Descripción general del proyecto y las actividades

N° Proyecto: **160**

Título del Proyecto: **¡¡Música al toque!!: Piano interactivo de suelo para despertar talento y creatividad**
Centro educativo solicitante: **NTRA. SRA. DE LA VICTORIA**

Coordinador/a: **Eva MªDíez de los Ríos Rama**

Temática a la que se acoge: **STEAM**

Objetivos y justificación:

Fomentar la creatividad : desarrollar la capacidad de explorar su creatividad a través de la música y la tecnología.

Introducir a la electrónica y programación : facilitar el aprendizaje de conceptos básicos de electrónica y programación mediante la construcción y programación de un piano interactivo con sensores y Arduino.

Estimular el interés por la música : incentivar la apreciación y el aprendizaje musical en un contexto interactivo que permita a los estudiantes experimentar con sonido de forma lúdica.

Desarrollar habilidades prácticas : enseñar el uso y funcionamiento de sensores de presión y la placa Arduino, aplicando teoría en una actividad práctica y divertida.

Fomentar el trabajo en equipo : promover la colaboración entre estudiantes al trabajar juntos en el diseño, construcción y programación del piano interactivo.

Integrar áreas STEAM : combinar ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas para que los estudiantes comprendan su interrelación en proyectos creativos.

Motivar la experimentación : crear un espacio donde los alumnos puedan experimentar con diferentes sonidos, tonos y ritmos al modificar la programación y el diseño del piano.

Incentivar la innovación : desarrollar en los estudiantes una mentalidad innovadora al ver cómo la tecnología puede transformar un objeto cotidiano en una herramienta de aprendizaje.

JUSTIFICACIÓN

El proyecto se propone como una herramienta innovadora y práctica en la enseñanza de la asignatura de Robótica para 3° de ESO.

Intenta fomentar un aprendizaje significativo, activo y multidisciplinar, en el cual los alumnos puedan aplicar sus conocimientos de electrónica, programación y diseño de una manera creativa y colaborativa. Con él queremos desarrollen competencias en pensamiento computacional, resolución de problemas y habilidades de trabajo en equipo. Además, queremos participar en la feria para que se sientan motivados pues les ofrece una experiencia que va más allá del aula, y les permites experimentar cómo los sistemas tecnológicos pueden integrarse en la vida cotidiana.

Breve descripción del desarrollo metodológico:

Para el desarrollo del proyecto, nuestro modelo metodológico se basará en un enfoque activo, participativo y adaptado a la diversidad del alumnado, que promueva el aprendizaje significativo y el desarrollo integral de competencias. La propuesta metodológica se centrará en la integración de actividades prácticas, interdisciplinares y orientadas a la resolución de problemas reales-

1. Aprendizaje Basado en Proyectos

El Aprendizaje Basado en Proyectos será el eje metodológico principal. El ABP permitirá que los alumnos aprendan de manera práctica y aplicada, desarrollando su capacidad para investigar, analizar, colaborar y comunicar los resultados. Esta metodología fomenta el compromiso y la autonomía, al permitirles explorar temas de interés y aplicar los conocimientos en un contexto real.

2. Metodología STEAM

La educación STEAM será esencial en nuestra metodología, ya que integra diferentes disciplinas para desarrollar el pensamiento crítico y las competencias tecnológicas y científicas. Con nuestro proyecto podrán integrar varias áreas y trabajarlas de manera coordinada.

3. Aprendizaje Cooperativo

El aprendizaje cooperativo permitirá trabajar en grupos pequeños para lograr objetivos comunes. Esta metodología favorece el desarrollo de habilidades interpersonales, fomenta la inclusión y permite que los estudiantes aprendan unos de otros. Además, el trabajo en equipo es ideal para nuestro proyecto porque propicia la comunicación de ideas y la resolución de retos.

Relación de actividades

∞ **Actividad 1.** Aprende a tocar el piano de suelo

⁘ Interrogante que plantea.

¿Quieres aprender a tocar una melodía?

⁘ Descripción de la actividad.

Enseñamos toca una melodía básica (como "Cumpleaños felices" o una escala musical simple) para que los visitantes vean el proceso en acción.

Se explica brevemente cómo deben pisar las teclas en un orden específico para reproducir la melodía.

⁘ Interacción con el visitante.

Los visitantes se agrupan de dos en dos o de tres en tres para participar, guiados por los alumnos encargados.

Cada grupo sigue la secuencia de notas indicada en un cartel o guía visual, mientras se les da instrucciones sobre la posición de las teclas y el orden correcto.

Durante esta práctica, se corrige la postura o el tiempo si es necesario y ofrece apoyo para que logren reproducir la melodía.

Los alumnos felicitan a los participantes por su participación y destaca la importancia de la combinación de tecnología y música.

⁘ Material necesario.

- Cartel con la teclas que se deben pisar para producir la melodía

- Cintas de colores para ayudar a seguir el orden de las notas musicales.

- Altavoz para amplificar el sonido.

⁘ Consideraciones especiales.

No tenemos otras necesidades

Duración.

15 min

∞ **Actividad 2.** ¡Crea tu propia melodía!

⁘ Interrogante que plantea.

¿Quieres ser compositor por un día?

⁘ Descripción de la actividad.

Se invita a los participantes a experimentar cómo la combinación de tecnología y creatividad puede llevar a la creación de sus propias melodías. Los visitantes descubrirán que, al pisar las teclas en secuencias y ritmos diferentes, pueden producir composiciones originales, transformando una simple superficie en un instrumento interactivo.

En esta actividad, podrán interactuar libremente con el piano de suelo para componer sus propias melodías. A diferencia de la primera actividad, que es guiada, aquí los visitantes son invitados a experimentar con los sonidos y la disposición de las teclas para generar secuencias musicales únicas. Se les anima a explorar ya comprender cómo cada tecla genera una nota específica.

⁘ Interacción con el visitante.

Los visitantes pueden crear melodías con secuencias o repetir patrones rítmicos, creando así sus propias composiciones.

El facilitador apoya a los participantes, ofreciendo sugerencias si es necesario, como tocar ritmos o jugar con diferentes combinaciones de notas.Si se dispone de una grabadora de audio o un teléfono móvil, se puede ofrecer a los participantes la posibilidad de grabar sus melodías, lo que les permite recordar su creación y llevarse una ex.

El facilitador puede guardar estas grabaciones y, si la feria lo permite, reproducirlas en el stand para que otros visitantes escuchen las composiciones creadas.El facilitador cierra la actividad agradeciendo a los participantes y refuerza la idea de que la tecnología permite formas innovadoras de crear y experimentar, como la posibilidad de componer música de forma interactiva.

⁘ Material necesario.

- Piano de suelo

- Grabadora de audio

- Altavoz

- Papeles y bolígrafos

Consideraciones especiales.

Altavoz

Duración.

10 minutos

∞ **Actividad 3.** La ciencia detrás del sonido

⁘ Interrogante que plantea.

¿Por qué escuchamos diferentes notas cuando pisamos las teclas del piano de suelo?

⁘ Descripción de la actividad.

En esta actividad, los visitantes explorarán el concepto de frecuencia y cómo afecta al sonido. La actividad busca explicar el vínculo entre la ciencia del sonido y la programación del piano de suelo, permitiendo que los participantes comprendan que cada tecla emite una nota distinta debido a las frecuencias programadas.

⁘ Interacción con el visitante.

Se inicia la actividad presentando el interrogante: "¿Por qué escuchamos diferentes notas cuando pisamos las teclas del piano de suelo?"

Se explica que el sonido está formado por ondas y que cada nota tiene una frecuencia específica. Las frecuencias bajas producen sonidos graves, mientras que las frecuencias altas producen sonidos agudos.

Se muestra brevemente cómo el Arduino controla estas frecuencias, convirtiendo cada tecla en una nota específica.

Explicación Visual del Concepto de Frecuencia

Se utiliza un gráfico o una representación visual para mostrar cómo se ve una onda de frecuencia baja (más lenta y de mayor longitud de onda) y una onda de frecuencia alta (más rápida y de menor longitud). Se explica que estas ondas son la base de cada sonido y que, en el piano de suelo, están programadas para producir diferentes notas al activar las teclas.

Demostración de Notas Graves y Agudas.

Los alumnos tocan algunas teclas graves (de baja frecuencia) y luego algunas teclas agudas (de alta frecuencia) para que los participantes noten la diferencia.

Se anima a los participantes a identificar cuál de las teclas produce un sonido más

Exploración Interactiva de las Frecuencias

Los visitantes pueden probar libremente diferentes teclas en el piano de suelo para explorar los sonidos. Mientras pisan las teclas, el facilitador les recuerda cuál es la frecuencia de cada nota.

A través de esta exploración, los participantes podrán asociar los sonidos agudos con frecuencias altas y los sonidos graves con frecuencias bajas, experimentando el concepto de frecuencia de forma directa.

Material necesario.

- Carteles explicando las características del sonido

- Piano de suelo

- Altavoz

Consideraciones especiales.

- Uso de un altavoz

Duración.

10 min

∞ **Actividad 4.** Taller de programación básica

⁘ Interrogante que plantea.

¿Cómo se programa un piano de suelo usando Arduino?

⁘ Descripción de la actividad.

Queremos que los visitantes conozcan cómo hemos construido nuestro proyecto y se les explicará cómo funciona el piano de suelo a través de un diferentes carteles. Posteriormente, podrán experimentar tocando el piano con sus pies, descubriendo cómo los sensores de presión detectan el movimiento y producen sonidos. Esta actividad permite entender la integración de hardware y software de manera lúdica

⁘ Interacción con el visitante.

Introducción Teórica: explicación de qué es Arduino, su utilidad y cómo se aplica en el proyecto del piano de suelo. Se mostrará el código base utilizado para que los visitantes comprendan la estructura y lógica de la programación.

Configuración del entorno de desarrollo: Los participantes abrirán el entorno de desarrollo de Arduino (IDE) en ordenador preparado previamente. Se les guiará para que expliar cómo se ha conectado su placa Arduino

Programación Práctica : se invita a los visitantes a escribir un sencillo código para asignar una nota musical a un sensor de presión. Los participantes cargarán el código en la placa Arduino y verificarán su funcionamiento tocando el piano con el pie.

Los alumnos estarán disponibles para ayudar a resolver cualquier problema y responder preguntas.

⁘ Material necesario.

Piano de suelo

Sensores de presión

Placa Arduino

Altavoces

Ordenador

⁘ Consideraciones especiales.

Sonido

Duración.

8 minutos