

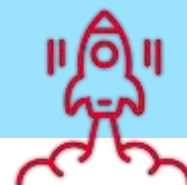


Título: AnimARTista 4.0

Nivel educativo: 4º de ESO

Materia/s: Expresión Artística | Tecnología | Digitalización

Temporalización: Tercer trimestre.



Descripción breve de la actividad

Este reto consiste en crear una instalación artística interactiva basada en la utilización de una Arduino R4 WiFi para dotar de vida a un cuadro.

El ejemplo propuesto integra un sensor de ultrasonidos y un servomotor para animar una réplica del [retrato de Rodolfo II en traje de Vertumno de Giuseppe Archimboldo](#), sincronizando el movimiento de la boca con los latidos de un corazón en una matriz LED y la reproducción automática de un audio.



Objetivos

- Reinterpretar obras pictóricas clásicas mediante la técnica del arte cinético, analizando la composición para transformar una imagen estática en dinámica..
- Diseñar y montar un sistema automatizado basado en microcontroladores, aplicando la mecánica y la electrónica para resolver los retos que se plantean.
- Desarrollar un programa en el IDE de Arduino que use funciones, variables, y protocolos de comunicación para la interacción entre el hardware y los elementos multimedia.

Competencias clave a desarrollar: Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas (STEAM), Digital (CD), Comunicación Lingüística (CCL), Emprendedora (CE), Personal, Social y de Aprender a Aprender (CPSAA) y Competencia en Conciencia y Expresión Culturales (CCEC).

Pasos a seguir



- 1. Seleccionar y analizar la obra:** Elegir un cuadro con partes diferenciables que puedan cobrar vida mediante movimiento o luz, en este caso una réplica del [retrato de Rodolfo II en traje de Vertumno de Giuseppe Archimboldo](#).
- 2. Digitalizar y preparar el soporte:** Reproducir la obra en un material rígido y recortar las secciones que serán articuladas por los motores, como el hueco de los ojos, la boca y el corazón de nuestro retrato.
- 3. Diseñar el mecanismo físico:** Fijar los mecanismos que conectan el eje del motor con la pieza móvil del cuadro. En el ejemplo hemos sujetado el motor a la base con un brazo acoplado al rotor sujeto a la boca para moverla.
- 4. Realizar el montaje electrónico:** Conectar los sensores de presencia, la placa Arduino y los actuadores siguiendo el [esquema de patillaje y alimentación](#).
- 5. Programar la lógica de interacción:** Escribir el código que defina el comportamiento de los elementos mecánicos y cargar los efectos visuales en la matriz LED.
- 6. Integrar la respuesta multimedia:** Configurar la comunicación USB para disparar sonidos en un ordenador sincronizado con el movimiento. En el ejemplo hemos abierto un clip de audio en el navegador que se reproduce al enviar 'KEY_F5' (tecla para refrescar).
- 7. Camuflar los componentes técnicos:** Ocultar la electrónica tras el marco y aplicar elementos 3D para integrar la tecnología de forma estética en la obra. Para ese fin hemos optado por una caja de zapatos.
- 8. Calibrar y testear el prototipo:** Realizar pruebas sobre el prototipo para ajustar su funcionamiento, la distancia a la que se produce la detección y la suavidad de los movimientos antes de la exposición.



Sugerencias

Para lograr una autonomía total y un acabado más profesional, se puede integrar un módulo de bajo coste DFPlayer Mini con una tarjeta microSD para reproducir el audio directamente desde la placa sin depender de un ordenador.

Este sistema, alimentado por un portapilas de 7,5V conectado al jack de la Arduino, permite ocultar toda la electrónica tras el marco, convirtiendo el cuadro en un objeto mágico e independiente. El resultado es una obra de arte cinética que "cobra vida" de forma inesperada en cualquier pasillo del centro educativo, sorprendiendo a los espectadores sin cables a la vista.



Recursos

- **Personales:** Profesorado de las asignaturas STEAM.
- **Materiales:** Arduino UNO R4 WiFi | Cable USB | Ordenador | Cables Dupont macho y hembra | 1 Sensor de Distancia por Ultrasonidos | 2 Diodos LED | 1 Servomotor | 1 Caja de zapatos



Espacios: Aula Taller

Tipo de actividad: Actividad en Pequeños Grupos



[Código Fuente Arduino \(.ino\)](#)

[Clip de Audio \(.mp3\)](#)



[Esquema de patillaje y conexiones](#)

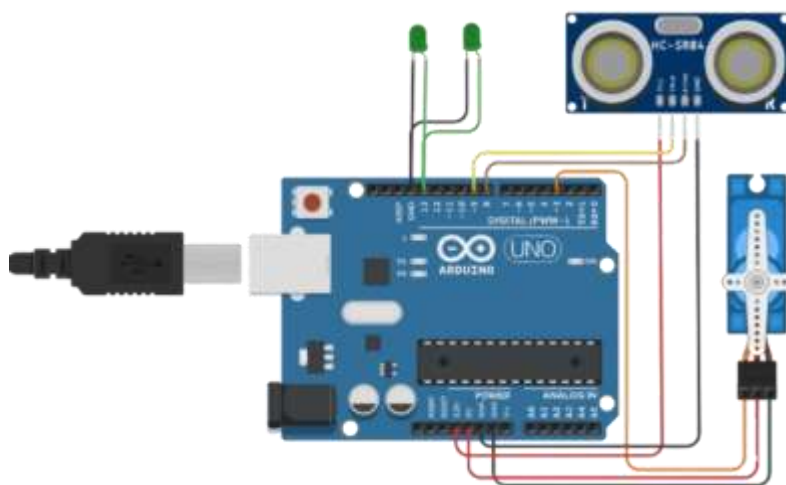




Imagen de Ejemplo



Vídeo de Muestra





Evaluación

Rúbrica de valoración

Criterios para Evaluar	4 Excelente	3 Satisfactorio	2 Mejorable	1 Insuficiente
Diseño y Composición Artística	Interpreta la obra con creatividad, logrando un relieve 3D sólido y una estética integrada.	La réplica es fiel al original y el relieve está bien construido, aunque con pocos detalles.	El relieve es inestable o la estética se aleja significativamente de la obra.	No hay un trabajo de relieve claro o la presentación es descuidada.
Montaje Mecánico y Electrónico	Servo y sensor funcionan con fluidez; el cableado está perfectamente oculto y organizado.	El sistema funciona correctamente, pero los cables o mecanismos son parcialmente visibles.	Existen fallos intermitentes en el movimiento o el cableado dificulta la manipulación.	El sistema mecánico no funciona o los componentes electrónicos están mal conectados.
Programación y Lógica (Código)	El código es eficiente, usa millis() sin bloqueos y emula el teclado sin errores.	El código funciona bien, aunque algunos delay() afectan a la fluidez del sistema.	La lógica presenta errores (ej. el audio se repite sin control o el sensor no responde bien).	El código contiene errores de sintaxis que impiden su ejecución o no cumple la lógica pedida.
Interactividad y Efecto Final	Logra un "efecto wow" total: el audio, las luces y el movimiento se activan sincronizados ante la presencia.	El cuadro interactúa con el usuario de forma clara, aunque la sincronización es mejorable.	La interacción es confusa o el rango del sensor no está bien calibrado para el espectador.	El cuadro no reacciona a la presencia del usuario o la respuesta es aleatoria.



Pensamiento computacional

Lógica (predicción y análisis): utilizar el razonamiento para hacer predicciones, resolver problemas y tomar decisiones basadas en la información disponible.

Algoritmos (pasos y reglas): seguir una serie de pasos o instrucciones bien definidas para resolver un problema o completar una tarea.

Descomposición (dividir en partes): dividir un problema grande en partes más pequeñas y manejables, que son más fáciles de entender y resolver.

Patrones (detectar y usar similitudes): identificar similitudes o patrones en problemas o datos, lo que facilita encontrar soluciones más rápidas y eficientes.

Abstracción (eliminar detalles innecesarios): simplificar un problema eliminando detalles que no son importantes, para enfocarse en lo que es relevante y esencial.

Autoría

Esta actividad ha sido diseñada por **Alberto Carrascal García**, en el marco del **Programa Código Escuela 4.0 Madrid**.