

PROYECTO 03

¡PULSA EL COLOR CORRECTO! : UN CONCURSO INTERACTIVO CON MICRO:BIT

Introducción

En este proyecto, titulado “¡Pulsa el color correcto!”, los alumnos explorarán el uso de estructuras condicionales, colores y sonidos para diseñar un sistema de juego interactivo con la placa Micro:bit. El proyecto se basa en una dinámica tipo concurso, donde se muestra un color aleatorio mediante una tira LED RGB y los alumnos deben responder pulsando el botón correcto. Según la respuesta, se mostrarán diferentes iconos y sonidos que indicarán si la elección fue acertada o no.

Además de programar el comportamiento lógico del juego, los estudiantes diseñarán y construirán una estructura física con madera DM o mediante impresión 3D, creando una consola o tablero de juego.

Este proyecto sigue el Decreto 65/2022 de la Comunidad de Madrid en el área de Tecnología, integrando programación, electrónica básica y fabricación digital, y fomentando el trabajo en equipo y la creatividad.

Objetivos

- Comprender y programar la generación de colores aleatorios con una tira LED.
- Aplicar estructuras condicionales para evaluar respuestas y generar retroalimentación visual y sonora.
- Utilizar pulsadores como entradas digitales para la toma de decisiones en el programa.
- Diseñar y construir una estructura física para presentar el juego como una experiencia lúdica real.
- Fomentar el trabajo cooperativo y la mejora continua en proyectos tecnológicos.

Competencias

- Competencia digital: Uso de sensores y actuadores mediante programación por bloques y estructuras condicionales.
- Competencia matemática y tecnológica: Diseño y construcción de sistemas automatizados sencillos.
- Conciencia y expresión culturales: Creatividad en el diseño de soportes físicos y sistemas interactivos.
- Competencia personal, social y de aprender a aprender: Trabajo colaborativo, organización y evaluación de procesos.
- Competencia ciudadana: Valoración crítica del uso de la tecnología para el aprendizaje y el ocio.

Contenidos

- Programación y control: uso de entradas (pulsadores), salidas (tira LED y sonidos) y estructuras condicionales.
- Diseño y creación de productos tecnológicos: integración de componentes electrónicos en soportes físicos.
- Sistemas de comunicación: retroalimentación visual y auditiva en dispositivos programables.

Sesiones

Sesión 1: Introducción y primeros colores

Temporalización

45 minutos

Tipo de actividad

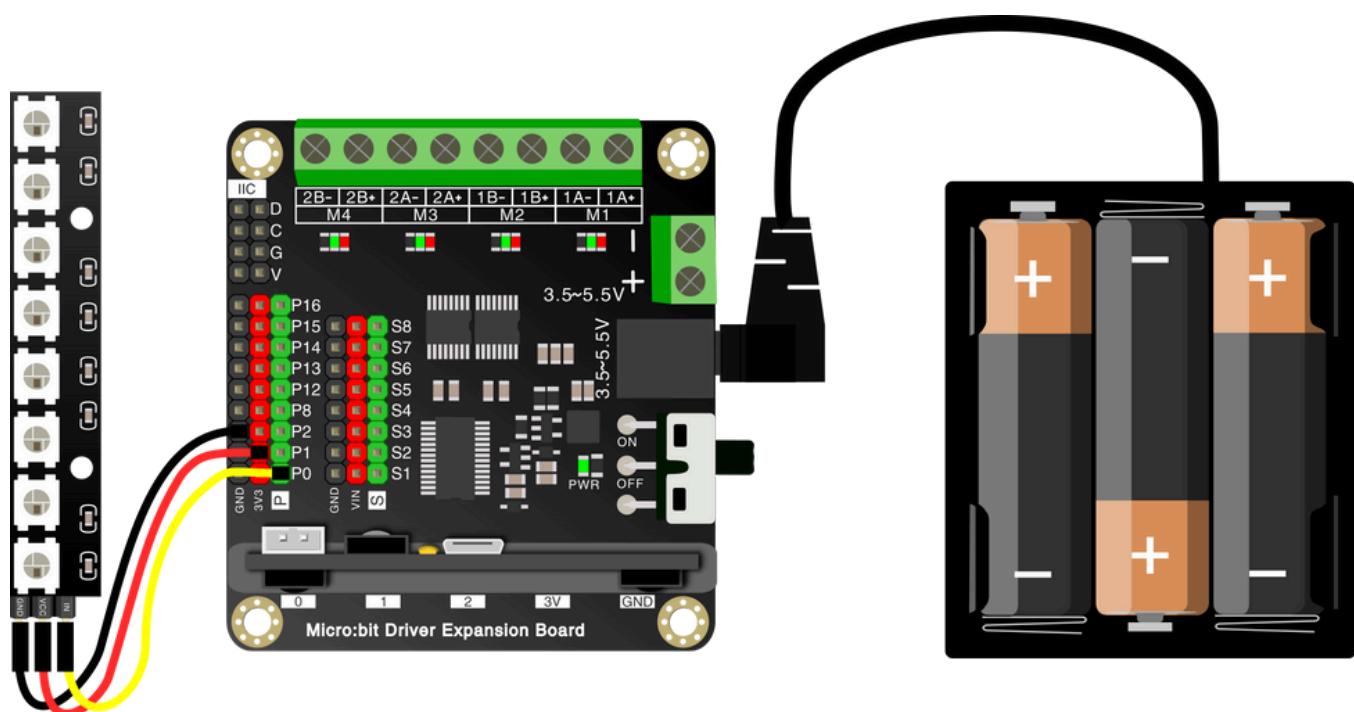
Exploración guiada

Descripción

En esta primera sesión se introduce el proyecto como un juego interactivo en el que se utilizan colores y programación. Los alumnos comienzan explorando el comportamiento de una tira LED RGB conectada a la placa Micro:bit. Se explican las conexiones físicas, el uso del cable USB y el entorno de programación MakeCode. Se realizan los primeros programas sencillos para encender la tira con un color determinado, y luego se introduce la generación aleatoria de colores. Se anima a los estudiantes a identificar los colores generados y analizar su secuencia. La sesión finaliza con una reflexión sobre cómo puede convertirse esta dinámica en un juego basado en respuestas rápidas.

Recursos

Micro:bit, portapilas, tira led RGB, ordenador con MakeCode, cable USB



Sesión 2: Control de la tira LED

Temporalización

45 minutos

Tipo de actividad

Práctica individual

Descripción

Los alumnos continúan trabajando con la tira LED RGB. En esta sesión desarrollan programas que permiten cambiar la duración de la iluminación y controlan la secuencia temporal de los colores. Aprenden a establecer pausas, borrar el color, reiniciar el ciclo y ajustar la velocidad. Se propone modificar el brillo de los ledes y observar los efectos en la percepción visual. Además, se plantean retos para mostrar secuencias de colores con significado (como un código). La sesión se enfoca en reforzar el control sobre las salidas luminosas antes de incorporar entradas como los botones.

Recursos

Micro:bit, MakeCode, tira LED RGB, cable USB, ordenador

Sesión 3: Juego completo con pulsadores

Temporalización

45 minutos

Tipo de actividad

Diseño y trabajo en equipo

Descripción

En esta sesión, los alumnos programarán de manera progresiva el funcionamiento completo del juego interactivo. El primer paso consiste en declarar una variable llamada color, a la que se le asignará un valor aleatorio dentro de un rango predefinido. Según el valor obtenido, la tira LED RGB se encenderá con un color específico, permitiendo así que el juego genere una señal visual aleatoria en cada ronda.

Una vez establecida esta base, se introduce la programación del botón A. Se define una estructura condicional que evalúa si el color mostrado por la tira LED es verde en el momento en que se pulsa el botón. Si la respuesta es correcta (es decir, el botón A se ha pulsado cuando el color era verde), se muestra un ícono de acierto en la matriz LED y se reproduce un sonido positivo a través del altavoz integrado. Si no coincide, se muestra un ícono de error y suena un tono de fallo.

Tras comprobar el funcionamiento de esta primera interacción, se incorporan más colores al sistema, con el objetivo de aumentar la dificultad y enriquecer la lógica del juego. Para cada nuevo color se puede definir una respuesta correcta distinta, ampliando así las posibilidades del programa.

Finalmente, se programa el botón B con una lógica similar a la del botón A. Este nuevo botón se asocia a un segundo color (por ejemplo, amarillo). Si el botón B se pulsa mientras la tira LED muestra ese color, el sistema responde con otro ícono y sonido de acierto. Si no, se muestra una respuesta de error. Con esta mecánica completa, los alumnos disponen de un juego funcional basado en la identificación visual de colores y la respuesta mediante pulsadores.

Recursos

Micro:bit, MakeCode, tira LED RGB, cable USB, ordenador

Sesión 4: Diseño del soporte físico

Temporalización

45 minutos

Tipo de actividad

Taller de diseño

Descripción

Esta sesión se centra en el diseño del soporte físico que contendrá la placa Micro:bit y la tira LED. Se revisan ejemplos de estructuras posibles como consolas de mano, tableros de mesa o tótems de juego. Los alumnos esbozan su diseño en papel y discuten la mejor forma de integrar los elementos electrónicos, teniendo en cuenta la ergonomía y la visibilidad. Se definen las reglas del juego: qué color es correcto, qué botón hay que pulsar, cuánto dura cada ronda, etc. Esta sesión es clave para preparar la fase de montaje.

Recursos

Micro:bit, MakeCode, tira LED RGB, cable USB, ordenador

Sesión 5: Montaje y mejora del proyecto

Temporalización

45 minutos

Tipo de actividad

Construcción colaborativa

Descripción

Los grupos construyen la estructura física siguiendo sus diseños. Se cortan y ensamblan piezas con los materiales disponibles (madera DM, cartón o impresión 3D), y se fijan los componentes electrónicos. Una vez montado, se prueba el sistema completo: colores, botones, respuestas y sonidos. Se identifican posibles mejoras funcionales o estéticas, y se ajustan tanto el código como el diseño físico. Esta sesión es eminentemente práctica y colaborativa, con enfoque en la mejora continua.

Recursos

Micro:bit, MakeCode, tira LED RGB, cable USB, ordenador, materiales de construcción y herramientas

Sesión 6: Presentación y evaluación final

Temporalización

45 minutos

Tipo de actividad

Presentación en grupo

Descripción

Cada grupo realiza la presentación final de su sistema de juego. Explican su funcionamiento, muestran el código desarrollado y describen su estructura física. A continuación, se organiza un torneo entre los grupos para probar cada sistema en uso real. Se valora la calidad técnica, la jugabilidad y la originalidad de cada propuesta.

Recursos

Micro:bit, proyector (opcional), ordenador

Criterios de Evaluación

- Controla una tira LED RGB generando colores aleatorios y temporizados.
- Utiliza estructuras condicionales para evaluar entradas y generar salidas visuales y sonoras.
- Diseña y construye una estructura física funcional y personalizada.
- Integra adecuadamente los componentes programados en la estructura del juego.
- Participa activamente en el trabajo en grupo, proponiendo ideas y mejoras.
- Explica de forma clara el funcionamiento del sistema, justificando decisiones de diseño y programación.