

EcoInteracciones: Simulación de redes tróficas con Micro:bit y Artec

Tema central

Tema central

Simulación de relaciones ecológicas en un ecosistema (plantas, herbívoros y depredadores) utilizando comunicación entre dispositivos Micro:bit y estructuras físicas con piezas Artec.

Objetivos y tareas

Objetivos de aprendizaje

1. Construir representaciones físicas de plantas, herbívoros y depredadores con piezas Artec.
2. Programar Micro:bit con distintos tipos de reacciones según el tipo y proximidad de otro ser vivo.
3. Colocar los elementos en un entorno simulado (hábitat).
4. Observar, analizar y explicar las interacciones tróficas que se producen.
5. Formular hipótesis sobre cambios en el equilibrio del ecosistema.

Tareas didácticas

1. Programar desplazamientos del robot Otto para simular el recorrido de figuras geométricas en el suelo.
2. Contar y convertir los pasos del robot a centímetros o metros.
3. Calcular el perímetro sumando los lados medidos por Otto.
4. Aplicar las fórmulas correspondientes para hallar el área de la figura recorrida.
5. Presentar los resultados en grupo y compartir el código utilizado.

Relaciones interdisciplinarias

Asignaturas relacionadas

1. Tecnología: Programación con bloques y uso de la radio para comunicación entre Micro:bits.
2. Educación Artística: Diseño y construcción física de seres vivos con Artec.
3. Lengua Castellana: Descripción oral y escrita de las interacciones observadas.
4. Educación en Valores: Concienciación sobre la sostenibilidad y la conservación de ecosistemas.

Aplicaciones prácticas

1. Comprensión activa del funcionamiento de una red trófica.
2. Observación de causas y consecuencias dentro de un sistema ecológico.
3. Identificación de problemas medioambientales y formulación de soluciones.

Recursos y materiales necesarios

Recursos físicos

1. Placas Micro:bit (una por grupo).
2. Piezas Artec para construir representaciones físicas de los seres vivos.
3. Cinta para delimitar zonas del ecosistema en el aula o suelo.
4. Carteles o tarjetas con el rol asignado a cada grupo (planta, herbívoro o depredador).

Recursos digitales

1. Ordenadores con acceso a internet.
2. Posibilidad de proyectar el código o mostrar simulaciones.

Estructura de la sesión

Introducción

1. Explicación de los movimientos del Sistema Solar: rotación, traslación y la relación entre la distancia al Sol y la velocidad orbital.
 2. Presentación del reto: programar a Otto para seguir la órbita que tendría un planeta alrededor del sol.
-

Desarrollo

1. Cada grupo decora su Otto como el planeta asignado al equipo.
2. Reconocen cuál sería la órbita del planeta en el escenario.
3. Programan el robot para que avance en círculo.
4. Ajustan la velocidad o los tiempos de espera entre pasos para simular la velocidad relativa del planeta.

Cierre

- Cada grupo explica las características de su planeta.
- Reflexión guiada: ¿Qué planeta se movía más rápido? ¿Por qué hay diferencias en las velocidades orbitales?

Resultados esperados

Aprendizajes clave

1. Comprensión del modelo heliocéntrico del Sistema Solar.
2. Relación entre la distancia al Sol y la duración de la órbita.
3. Capacidad de programar secuencias simples con intención educativa.
4. Desarrollo del pensamiento científico, la observación activa y la expresión oral.

Productos finales

1. Robot HP Otto programado y decorado como un planeta.
2. Simulación grupal del Sistema Solar en el aula o el patio.
3. Presentación oral de cada grupo.

Notas adicionales

Sugerencias

- Se puede grabar la simulación en vídeo para revisarla o compartirla.
- Integrar efectos de sonido o iconos LED personalizados según especie.
- Repetir la actividad cambiando roles entre grupos para comprender distintas perspectivas.

Posibles ampliaciones

- Simular fenómenos como deforestación, sequía o introducción de especies invasoras.



Cofinanciado por la Unión Europea

Financiado por la Unión Europea. Las opiniones y puntos de vista expresados solo comprometen a su(s) autor(es) y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea o los de la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA pueden ser considerados responsables de ellos.

- Añadir sensores (temperatura o luz) para simular condiciones ambientales reales.
- Ampliar el número de interacciones programadas para crear una red ecológica más compleja.

Ejemplo de programación

```

when green flag clicked
  radio set group 1
  set K1nd to 1

forever loop
  every 1000 ms
    radio send number K1nd

on radio received receiveNumber
  if received packet signal strength < -70 then
    if K1nd == 1 then
      DC motor M1 action: Forward
      DC motor M2 action: Forward
      show icon " "
      repeat 4 times
        do
          speaker and buzzer PB on frequency Middle C
          pause (ms) 200
          speaker and buzzer PB off
          pause (ms) 200
        do
      else if K1nd == 2 then
        repeat 2 times
          do
            show icon " "
            speaker and buzzer PB on frequency Low F
            pause (ms) 1000
            speaker and buzzer PB off
            show icon " "
            pause (ms) 1000
          do
        DC motor M1 action: Brake
        DC motor M2 action: Brake
        show icon " "
  
```