



Título: EclipseBot 2026

Nivel educativo: 3º Y 4º ESO

Materia/s: Tecnología y Digitalización, Tecnología, Física y Química

Temporalización: En cualquier trimestre

Descripción breve de la actividad

Se va a construir una maqueta del sistema Sol - Luna visto desde la Tierra. Se simula el movimiento de la Luna tal y como lo vemos desde la Tierra, desde la zona en que se visualizará el eclipse, simulando cómo va cubriendo el Sol. Cuando la Luna tapa parte del Sol, la luz del Sol va cambiando de color hacia un tono rojizo, para después volver al blanco paulatinamente cuando la Luna deja de cubrir al Sol.

Se utiliza Arduino con los componentes del kit Arduino: servo 180 para dotar de movimiento a la Luna, y anillo de Leds, que simula ser el Sol.



Objetivos

1. Comprender qué es un eclipse solar y cómo tiene lugar.
2. Comprender los cambios de color de la luz solar que se producen durante el eclipse.

3. Aprender a programar un servo 180 con Arduino.
4. Aprender a programar un anillo de LEDs con Arduino.
5. Trabajar en equipo.

Competencias clave a desarrollar: Competencia digital, competencia matemática, competencia en comunicación lingüística, competencia personal, social y de aprender a aprender, competencia ciudadana, competencia emprendedora.



Pasos a seguir

1. **Introducción: qué es un eclipse.** Explicación de qué es un eclipse, cómo, por qué y cuándo tiene lugar y cómo cambia la percepción de la luz solar cuando se produce. Presentación de los eclipses que van a tener lugar próximamente y que serán visibles desde España.
2. **Presentación del Proyecto:** se explica el proyecto que se va a realizar.
3. **Realización de la maqueta. Montaje:** se entrega a los grupos de estudiantes los materiales de la maqueta: Arduino y cable de conexión, las piezas impresas en 3D, los kits de Arduino. Los alumnos realizan el montaje. Se debe recordar a los alumnos la importancia de tener mucho cuidado con las conexiones del servo y sobre todo del Anillo de LEDs, pues una mala conexión puede provocar que éste se estropee.
4. **Programación:** los alumnos realizan el programa que simula el movimiento de la Luna y cómo afecta al brillo aparente del Sol desde la Tierra. Indicaciones:
 - a. Todos los LEDs del anillo de LEDs están iluminados en blanco al inicio del programa. El servo está en la posición de 0°.

- b. El Servo 180 se mueve desde 0° hasta 180° con pasos de 2° , y un retardo entre pasos de 100 ms. Se usará un bucle for.
- c. Los LEDs del anillo irán cambiando progresivamente primero al rojo (255, 50, 0) y después volverán a cambiar también progresivamente al blanco (255, 255, 255), en función del ángulo del servo. Se puede usar una estructura condicional: if. El alumnado irá probando los LEDs que deben ir cambiando de color. (Las instrucciones del programa serán similares a:
Si ángulo = 40 $\rightarrow$ Led 0 cambia a color rojo.)

5. Prueba y mejora de la maqueta y programa.

6. Presentación a los compañeros.

Sugerencias

Hay que tener mucho cuidado con las conexiones del servo y sobre todo del anillo de LEDs, pues una mala conexión puede provocar que éste se estropee.

Antes de conectar la pieza que simula ser la Luna, debe colocarse el servo en posición 0° .

Al utilizarse un servo es necesario alimentar la placa, no es suficiente la alimentación proveniente del ordenador a través de la conexión USB.

Es conveniente empezar a programar desde un programa básico y después ir avanzando hasta tener el programa completo.

Deben imprimirse con antelación las piezas necesarias. Se tarda unas 3 horas en imprimirlas para cada grupo.



Recursos

- **Personales:** Docente y estudiantes.
- **Materiales:** Kit de robótica para Arduino, Arduino R4-wifi e impresora 3D.



Espacios: Aula y taller de tecnología/aula de informática.

Tipo de actividad: Colaborativa.

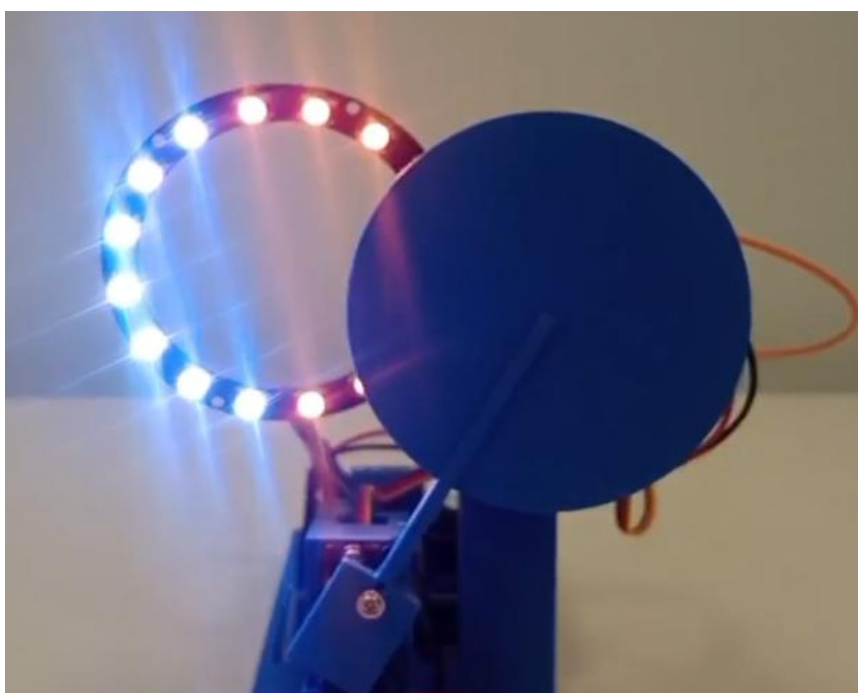


[Programa
Arduino](#)

[Pieza soporte
anillo](#)

[Pieza soporte
servo](#)

[Pieza luna-servo](#)





Evaluación

Criterios de Evaluación	Evaluación			
	4 Excelente	3 Satisfactorio	2 Mejorable	1 Insuficiente
1. Comprende qué es un eclipse solar y cómo tiene lugar	Explica con precisión el eclipse solar, incluyendo la alineación Sol–Luna–Tierra y el movimiento relativo de los cuerpos. Utiliza un vocabulario científico adecuado.	Explica correctamente el eclipse solar, aunque con algún detalle menos preciso.	Muestra una comprensión parcial: menciona el eclipse pero confunde algún concepto (posición, sombras...).	No logra explicar el eclipse solar o muestra ideas erróneas fundamentales.
2. Comprende los cambios de color de la luz durante el eclipse	Describe claramente por qué la luz se vuelve rojiza, relacionándolo con la dispersión de la luz y la atmósfera. Aplica este conocimiento en la simulación.	Explica de forma general el cambio de color (por ejemplo “la luz se vuelve roja”), aunque sin detalle científico.	Reconoce que el color cambia, pero no sabe explicar por qué.	No identifica ni explica los cambios de color.

3. Programación del servo 180 en Arduino	Programa el servo correctamente: movimiento suave, sincronizado y con el ángulo adecuado para simular la trayectoria de la Luna.	Programa el servo con pequeños fallos (movimiento brusco, leves desajustes en ángulos).	El servo funciona, pero con errores de programación significativos (movimientos erráticos, bloqueo, falta de sincronización).	No consigue que el servo funcione o el código es incorrecto/incompleto.
4. Programación del anillo de LEDs	Programa el anillo de LEDs de forma precisa: cambios de color graduales, coherentes con el avance del eclipse y sincronizados con el servo.	Los LEDs cambian de color, aunque con transiciones simples o poco sincronizadas.	Los LEDs cambian de color, pero de manera incorrecta, desordenada o sin relación clara con la posición de la Luna.	No consigue que los LEDs cambien de color o el código es incorrecto/incompleto.
5. Integración del modelo físico y el código	La simulación completa (servo + LEDs) funciona de manera fluida, coherente y visualmente clara.	La simulación funciona en general, con pequeños fallos menores.	La simulación funciona solo parcialmente o con errores notables.	La simulación no funciona o no se integra servo y LEDs.



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