SITUACIÓN DE APRENDIZAJE 08

PUERTA AUTOMÁTICA

Etapa: Educación Primaria
Ciclo: 3º
Curso: 6º Primaria
Temporalización: 7 sesiones de 45 minutos

Introducción

Esta situación de aprendizaje se enmarca en el DECRETO 38/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León.
A través del uso de la placa Micro:bit, el alumnado se aproxima al funcionamiento de sistemas automáticos que controlan el movimiento mediante sensores. El trabajo se realiza combinando programación y construcción, integrando un servomotor y un sensor de final de carrera para crear un sistema que se mueve de forma progresiva, detecta un límite y actúa en consecuencia.
La propuesta favorece un aprendizaje activo y significativo, en el que el alumnado experimenta cómo un sistema puede interactuar con el entorno y tomar decisiones, comprendiendo aplicaciones reales como puertas automáticas, barreras o mecanismos industriales.

Objetivos Generales de la Etapa

- Desarrollar hábitos de trabajo individual y en grupo.
- Iniciarse en el uso de tecnologías de forma responsable.
- Comprender el funcionamiento de sistemas del entorno.
- Desarrollar el razonamiento lógico y la resolución de problemas.
- Conocer aplicaciones tecnológicas presentes en la vida cotidiana.

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL Y DEPORTES · Código Escuela 4.0 · Junta de Castilla y León, Consejería de Educación
Programa financiado por el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes
CC BY NC SA

Objetivos Específicos de la Situación de Aprendizaje

- Comprender el funcionamiento del servomotor y su control por ángulo.
- Programar movimientos progresivos mediante variables y bucles.
- Interpretar el funcionamiento del sensor de final de carrera.
- Utilizar condicionales para controlar el comportamiento del sistema.
- Diseñar un sistema automático que responde a estímulos externos.
- Integrar programación y construcción en un proyecto funcional.
- Explicar el funcionamiento del sistema desarrollado.

Competencias Específicas y Criterios de Evaluación

Área	Competencia Específica	Criterio de Evaluación
Tecnología y Digitalización	Diseñar soluciones tecnológicas mediante programación.	Programa la Micro:bit para controlar un servomotor en función de la lectura de un sensor.
Tecnología y Digitalización	Aplicar el pensamiento computacional.	Utiliza variables, bucles y condicionales para controlar el comportamiento del sistema.
Ciencias de la Naturaleza	Comprender sistemas del entorno.	Explica el funcionamiento del sensor de final de carrera como límite físico.
Educación en Valores Cívicos y Éticos	Relacionar tecnología y vida cotidiana.	Comprende la utilidad de los sistemas automáticos en situaciones reales.
Competencia digital	Utilizar herramientas digitales.	Maneja el entorno MakeCode de forma autónoma para desarrollar programas funcionales.

Gobierno de España · Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes · Código Escuela 4.0 · Junta de Castilla y León · Consejería de Educación

Programa financiado por el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes

CC BY NC SA

Saberes básicos

Ciencias de la naturaleza

- Sistemas automáticos del entorno.
- Relación entre sensores y acciones.
- Aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.

Tecnología y Digitalización

- Programación por bloques.
- Variables, bucles y condicionales.
- Control de actuadores (servomotor).
- Lectura de sensores digitales.

Educación en valores

- Uso responsable de la tecnología.
- Trabajo cooperativo.
- Aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.

Espacios y Recursos

Espacios:

- Aula ordinaria.
- Aula con ordenadores o dispositivos digitales.
- Mesas de trabajo en grupo.

Recursos Materiales:

- Micro:bit
- Placa de expansión
- Servomotor
- Sensor de final de carrera
- Cables
- Ordenador con MakeCode
- Cartón, cartulina y material reciclado

Recursos Humanos:

- Docente responsable del grupo.
- Alumnado organizado en gran grupo y pequeños grupos.

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL Y DEPORTES · Código Escuela 4.0 · Junta de Castilla y León, Consejería de Educación

Programa financiado por el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes

CC BY NC SA

Metodología y Temporalización

Metodología:

- **Aprendizaje Basado en Proyectos:** desarrollo de un sistema automático completo.
- **Aprendizaje manipulativo:** experimentación directa con sensores y actuadores.
- **Trabajo cooperativo:** se trabaja en grupo para diseñar, programar y construir el proyecto.
- **Aprendizaje significativo:** conexión con aplicaciones reales.

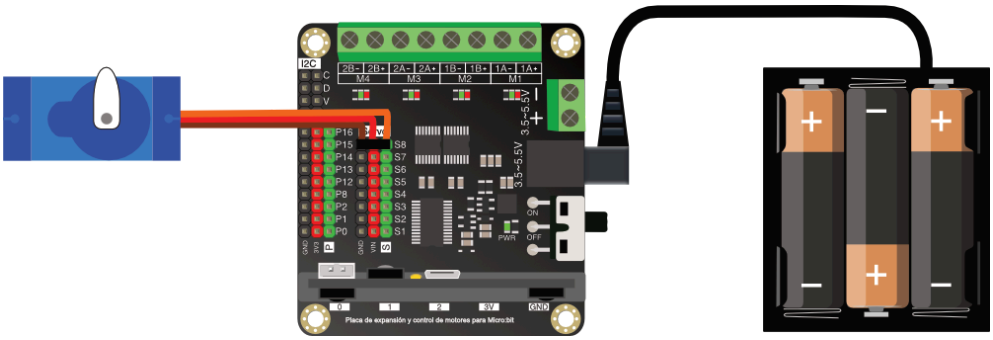
Temporalización:

- 7 sesiones de 45 minutos con dificultad progresiva.

Programa financiado por el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes

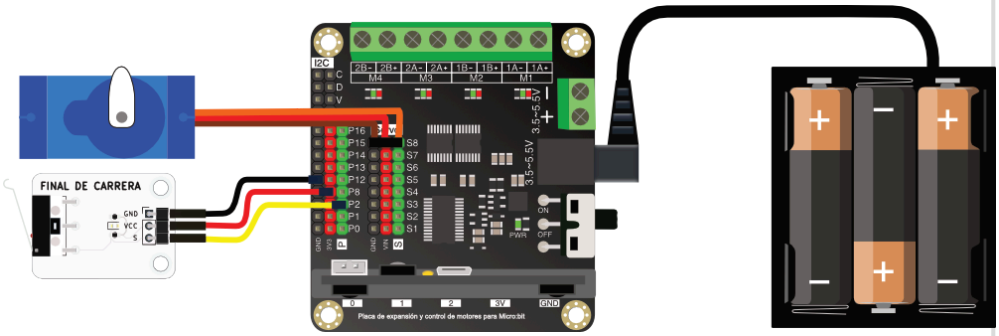
Actividades

Sesión 1: "Primeros movimientos del servo"

Temporalización	45 minutos
Tipo de actividad	Gran grupo
Descripción	El alumnado comienza explorando el funcionamiento del servomotor a través de tres programas progresivos. En primer lugar, trabaja con movimientos básicos entre dos posiciones, comprendiendo que el servo se mueve por ángulos concretos y no de forma continua. Esto permite entender la base del control del movimiento. A continuación, experimenta con un movimiento progresivo dividido en pasos, observando cómo pequeños incrementos en el ángulo generan un movimiento más suave y realista. El alumnado compara este comportamiento con el anterior, identificando las diferencias. Finalmente, controla el servomotor mediante los botones de la Micro:bit, comprendiendo la relación entre la acción del usuario y la respuesta del sistema. Se fomenta la experimentación modificando valores y observando resultados. El objetivo es adquirir una base sólida en el control del servomotor. 
Recursos	• Micro:bit • Placa de expansión • Extensión servo: https://github.com/DFRobot/pxt-motor • Servomotor • Ordenador

Programa financiado por el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes

Sesión 2: "Movimiento progresivo y control con sensor"

Temporalización	45 minutos
Tipo de actividad	Práctica guiada
Descripción	El alumnado comienza trabajando con variables y bucles para generar movimientos progresivos. Comprende cómo una variable puede cambiar en cada repetición y cómo esto afecta directamente al comportamiento del sistema. Posteriormente, se optimiza el movimiento modificando el número de repeticiones y el incremento de grados, analizando cómo influyen estos cambios en la velocidad y suavidad del movimiento. En la última parte de la sesión se introduce el sensor de final de carrera. El alumnado aprende a leer su valor (0 o 1) y a utilizarlo para condicionar el movimiento del servo. De este modo, el sistema deja de ser completamente programado y comienza a responder al entorno. El objetivo es introducir sistemas automáticos condicionados por sensores. 
Recursos	• Micro:bit • Placa de expansión • Extensión servo: https://github.com/DFRobot/pxt-motor • Servomotor • Final de carrera • Ordenador

Programa financiado por el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes

Sesión 3: "Sistema activado por evento"

Temporalización	45 minutos
Tipo de actividad	Trabajo guiado
Descripción	En esta sesión el alumnado introduce el uso de eventos mediante el botón A. Aprende que el sistema puede iniciarse con una única acción, sin necesidad de mantenerla, lo que supone un avance importante en la programación. A través del programa 7, el sistema comienza a funcionar tras pulsar el botón y continúa de forma autónoma hasta que el sensor detecta el límite. El alumnado comprende la importancia de separar entrada, proceso y condición de parada. Se trabaja el uso de variables como elemento que permite almacenar información sobre el estado del sistema. Además, se realizan pruebas modificando valores para observar cómo cambia el comportamiento. El objetivo es comprender la estructura de un sistema automático básico.
Recursos	• Micro:bit • Placa de expansión • Extensión servo: https://github.com/DFRobot/pxt-motor • Servomotor • Final de carrera • Ordenador

CC BY NC SA

Sesión 4: "Sistema automático completo"

Temporalización	45 minutos
Tipo de actividad	Trabajo guiado
Descripción	El alumnado desarrolla el sistema completo integrando todos los conceptos trabajados anteriormente. El programa incluye una secuencia completa: inicio del movimiento, detección del límite, pausa y retorno a la posición inicial. Se analiza cada parte del programa, identificando las diferentes fases del sistema y comprendiendo cómo se encadenan. El alumnado observa cómo el sistema funciona de forma autónoma sin intervención constante. Durante la sesión se realizan pruebas, ajustes y mejoras, permitiendo comprender en profundidad el comportamiento del sistema y detectar posibles errores. El objetivo es construir un sistema automático completo y funcional.
Recursos	• Micro:bit • Placa de expansión • Extensión servo: https://github.com/DFRobot/pxt-motor • Servomotor • Final de carrera • Ordenador

CC BY NC SA

Sesión 5: "Planificación del proyecto y desarrollo del proyecto"

Temporalización	45 minutos
Tipo de actividad	Trabajo cooperativo
Descripción	El alumnado comienza el desarrollo del proyecto final mediante la planificación. Se realiza un diseño en papel donde se define la estructura, la colocación del servomotor y del sensor, y el funcionamiento general del sistema. Se reflexiona sobre aspectos clave como el recorrido del movimiento, la posición del sensor y la estabilidad de la estructura. También se revisa el programa para asegurar su correcto funcionamiento antes de integrarlo. El objetivo es comprender la importancia de planificar antes de construir.
Recursos	• Material reciclado • lápiz, regla • Micro:bit • Placa de expansión • Extensión servo: https://github.com/DFRobot/pxt-motor • Servomotor • Final de carrera • Ordenador

Sesión 6: "Desarrollo del proyecto"

Temporalización	45 minutos
Tipo de actividad	Trabajo cooperativo
Descripción	El alumnado construye la maqueta integrando el servomotor y el sensor en la estructura. Durante el proceso, se realizan pruebas continuas para comprobar el funcionamiento del sistema. Se ajustan tanto el programa como la colocación de los componentes, identificando errores y proponiendo mejoras. Se trabajan habilidades como la precisión, la resolución de problemas y la mejora continua. El objetivo es convertir el programa en un sistema físico funcional.
Recursos	• Material reciclado • lápiz, regla • Micro:bit • Placa de expansión • Extensión servo: https://github.com/DFRobot/pxt-motor • Servomotor • Final de carrera • Ordenador

Sesión 7: "Presentación del proyecto"

Temporalización	45 minutos
Tipo de actividad	Exposición oral
Descripción	El alumnado presenta su proyecto al resto de la clase, explicando el funcionamiento del sistema, el papel del servomotor y del sensor, y el desarrollo del programa. Se fomenta el uso de vocabulario técnico y la capacidad de comunicar ideas de forma clara. Además, se reflexiona sobre aplicaciones reales del sistema y sobre el proceso seguido. El objetivo es consolidar el aprendizaje y desarrollar la comunicación tecnológica.
Recursos	• Proyecto final • Micro:bit • Placa de expansión • Extensión servo: https://github.com/DFRobot/pxt-motor • Servomotor • Final de carrera • Ordenador

Programa financiado por el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes

Rúbrica de Evaluación

Criterio	Excelente (4)	Bueno (3)	Satisfactorio (2)	Necesita Mejorar (1)
Programación	Programa de forma autónoma y sin errores	Programa con pequeñas ayudas	Necesita ayuda frecuente	No logra programar
Uso de componentes	Integra correctamente todos los elementos	Uso adecuado con pequeños fallos	Uso limitado	Uso incorrecto
Funcionamiento del sistema	Sistema completo y funcional	Funciona con pequeños fallos	Funciona parcialmente	No funciona
Maqueta	Diseño creativo, funcional y bien construido, con buena integración de los componentes	Diseño funcional con pequeños fallos	Montaje incompleto o poco estable	No logra completar el montaje
Trabajo en equipo	Colabora activamente	Colabora con dificultad	Participación limitada	No colabora

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL Y DEPORTES · Código Escuela 4.0 · Junta de Castilla y León, Consejería de Educación

Programa financiado por el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes

CC BY NC SA