

## SITUACIÓN DE APRENDIZAJE 5 "CONOCIENDO NEZHA"

Etapa: Educación Primaria

Ciclo: 3º

Curso: 5 y 6º Primaria

Dificultad: Fácil

Temporalización: 4 sesiones de 45 - 60 minutos

### INTRODUCCIÓN

El propósito de esta situación de aprendizaje "Conociendo Nezha" es introducir a los estudiantes de educación primaria en el mundo de la programación y la electrónica básica de manera práctica, divertida y creativa, utilizando el kit Nezha y la placa micro:bit como herramienta pedagógica. A través de actividades interactivas, los estudiantes desarrollarán habilidades clave en programación, resolución de problemas, trabajo en equipo y creatividad, mientras exploran conceptos fundamentales de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEAM).

A través de esta actividad, los estudiantes desarrollarán habilidades en la programación, el trabajo en equipo y la resolución de problemas mientras aplican sus conocimientos en un contexto lúdico y motivador. La situación de aprendizaje está diseñada para que los estudiantes comprendan los principios básicos de la programación mediante el uso de Micro:bit y Nezha V2, y desarrollen habilidades de resolución de problemas, trabajo en equipo y creatividad.

El alumnado tiene como reto aprender sobre tecnología de una manera activa y práctica. Esto significa que se les presenta un desafío o problema que deben resolver utilizando la programación y los componentes de la Nezha V2.

Durante el desarrollo de esta situación de aprendizaje, el alumnado aprenderá:

1. Fomentar el aprendizaje de la robótica y programación: Desarrollar habilidades en los estudiantes relacionadas con la creación y programación de robots utilizando Nezha V2.
2. Aplicar conocimientos matemáticos y físicos: Usar el robot para comprender conceptos de velocidad, distancia y tiempo mediante juegos deportivos programados.



3. Desarrollar competencias en resolución de problemas: Programar el comportamiento del robot para que pueda interactuar en actividades deportivas, enfrentándose a desafíos y resolviéndolos en equipo.
4. Promover el trabajo colaborativo y el pensamiento creativo: Estimular la cooperación entre los estudiantes para diseñar, programar y mejorar las actividades deportivas con Nezha V2.

El producto final consistirá en la creación y programación de **“nuestro robot Nezha V2 nadador”** utilizando un actuador como práctica principal del proyecto y un sensor de ultrasonido como primera práctica inicial que participa activamente en una serie de juegos deportivos simulados. Este producto final no solo representa un logro técnico, sino también una demostración de la capacidad de los estudiantes para aplicar conceptos de robótica, programación y resolución de problemas en un contexto lúdico y cooperativo.

Por un lado, trabajaremos los sensores a través del sensor de ultrasonido:



Por otra parte, desde el ámbito de actuadores realizaremos la construcción de un robot nadador mediante un motor de corriente continua.





Los estudiantes crearán un robot Nezha V2 capaz de realizar tareas específicas asociadas a deportes, como carreras, superar obstáculos, o simular movimientos en juegos de fútbol o baloncesto. Dependiendo de la actividad elegida (por ejemplo, carrera, juego de penalti o juego de balón), el robot será capaz de:

- **Moverse hacia adelante y atrás**, controlando la velocidad para adaptarse a la situación.
- **Detectar obstáculos y evitarlos**, gracias al uso de sensores de distancia.
- **Reaccionar al sonido** (como un silbido o aplauso) para iniciar una acción deportiva como un penalti o un tiro libre.
- **Interaccionar con un balón o un objeto**, utilizando sensores de proximidad para acercarse al balón y llevarlo hacia la meta o canasta

## GUÍA DIDÁCTICA

*Decreto 61/2022, de 13 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la etapa de Educación Primaria.*

### OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA

En esta situación de aprendizaje nos basamos en los siguientes objetivos generales de etapa recogidos en el artículo 5 del Decreto 61/2022, contribuyendo de esta forma al desarrollo integral del niño.

Destacamos:

- b) Desarrollar hábitos de trabajo individual y de equipo, de esfuerzo y de responsabilidad en el estudio, así como actitudes de confianza en sí mismo, sentido crítico, iniciativa personal, curiosidad, interés y creatividad en el aprendizaje, y espíritu emprendedor.
- g) Desarrollar las competencias matemáticas básicas e iniciarse en la resolución de problemas que requieran la realización de operaciones elementales de cálculo, conocimientos geométricos y estimaciones, así como ser capaces de aplicarlos a las situaciones de su vida cotidiana.
- i) Desarrollar las competencias tecnológicas básicas y empezar con su utilización, para el aprendizaje, desarrollando un espíritu crítico ante su funcionamiento y los mensajes que reciben y elaboran.
- j) Utilizar diferentes representaciones y expresiones artísticas y comenzar con la construcción de propuestas visuales y audiovisuales.
- m) Desarrollar sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con las demás personas, así como una actitud contraria a la violencia, a los prejuicios y estereotipos de cualquier tipo.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

1. Programación de movimientos del robot: Los estudiantes programarán los movimientos del Nezha V2 para realizar una carrera, superar obstáculos o simular jugadas deportivas (por ejemplo, un penalti, un dribbling, etc.).
2. Aplicación de sensores: Integrar el uso de sensores de distancia, de luz y de sonido para permitir que el robot reaccione ante estímulos, simulando interacciones deportivas como esquivar, reaccionar al público o detectar un balón.
3. Trabajo en equipo: Los estudiantes deberán organizarse en grupos para diseñar, programar y realizar las actividades deportivas con los robots, lo que favorece la cooperación y la resolución de problemas en grupo.
4. Análisis de resultados: Evaluar el rendimiento de los robots en las competiciones y reflexionar sobre el uso de la programación para mejorar el rendimiento de los mismos.

## COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Área de Educación Artística	Área de Educación Artística	
<p><b>Competencia específica (n.º 1).</b></p> <p>Descubrir propuestas artísticas de diferentes géneros, estilos, épocas y culturas, para desarrollar la curiosidad y el respeto por la diversidad.</p>	<p><b>1.1.</b> Descubrir propuestas artísticas de diferentes géneros, estilos, épocas y culturas, mostrando curiosidad y respeto por las mismas, así como el respeto a la libertad de expresión artística.</p> <p><b>1.2.</b> Describir manifestaciones culturales y artísticas del entorno próximo, explorando sus características.</p> <p><b>1.3.</b> Aproximarse a la lectura del arte en sus contextos culturales e históricos, comprendiendo su significado y función.</p>	
<p><b>Competencia específica (n.º 3).</b></p> <p>Expresar y comunicar de manera creativa ideas, sentimientos y emociones, experimentando con las posibilidades del sonido, la imagen, el cuerpo y los medios digitales, para producir obras propias.</p>	<p><b>3.1.</b> Producir obras propias de manera guiada, utilizando algunas de las posibilidades expresivas del cuerpo (gesto y movimiento), el sonido, la imagen y los medios digitales básicos, y mostrando confianza en las capacidades propias, entre ellas danza, teatro, música, pintura...</p> <p><b>3.2.</b> Expresar de forma guiada ideas, valores, sentimientos y emociones a través de manifestaciones artísticas sencillas, experimentando con los diferentes lenguajes e instrumentos a su alcance.</p>	

## COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Área de Matemáticas	Área de Matemáticas
<p><b>Competencia específica (n.º 4).</b></p> <p>Utilizar el pensamiento computacional, organizando datos, descomponiendo en partes, reconociendo patrones, generalizando e interpretando, modificando y creando algoritmos de forma guiada, para modelizar y automatizar situaciones de la vida cotidiana.</p>	<p><b>4.1.</b> Automatizar situaciones sencillas de la vida cotidiana que se realicen paso a paso o sigan una rutina, utilizando de forma pautada principios básicos del pensamiento computacional.</p> <p><b>4.2.</b> Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en el proceso de resolución de problemas.</p>
<p><b>Competencia específica (n.º 6).</b></p> <p>Comunicar y representar, de forma individual y grupal conceptos, procedimientos y resultados matemáticos, utilizando el lenguaje oral, escrito, gráfico, y la terminología apropiada, para dar significado y permanencia a las ideas matemáticas.</p>	<p><b>6.1.</b> Reconocer lenguaje matemático sencillo presente en la vida cotidiana en diferentes formatos, adquiriendo vocabulario específico, básico y mostrando comprensión del mensaje.</p> <p><b>6.2.</b> Explicar los procesos e ideas matemáticas, los pasos seguidos en la resolución de un problema o los resultados obtenidos, utilizando lenguaje matemático sencillo en diferentes formatos.</p>
<p><b>Competencia específica (n.º 7).</b></p> <p>Desarrollar destrezas personales que ayuden a enfrentarse a retos matemáticos, fomentando la confianza en las propias posibilidades, aceptando el error como parte del proceso de aprendizaje y adaptándose a las situaciones de incertidumbre, para mejorar la constancia y disfrutar en el aprendizaje de las matemáticas.</p>	<p><b>7.1.</b> Identificar las destrezas personales al abordar retos matemáticos, pidiendo ayuda solo cuando sea necesario y desarrollando así la autoconfianza.</p> <p><b>7.2.</b> Mostrar actitudes positivas ante retos matemáticos tales como el esfuerzo y la flexibilidad, valorando el error como una oportunidad de aprendizaje.</p>



## SABERES BÁSICOS

### SABERES BÁSICOS

#### Área de Educación Artística.

##### Bloque I

###### MÚSICA Y DANZA

El sonido y sus cualidades (tono, duración, timbre e intensidad): identificación visual y auditiva y representación elemental de diversidad de sonidos.

Estructuras rítmico-melódicas a través de diferentes grafías. – La voz y los instrumentos musicales. Agrupaciones: (coros, bandas, orquestas) y familias: (viento, cuerda, percusión). Identificación visual y auditiva. Objetos sonoros. Cotidianos.

#### Área de Matemáticas

##### Bloques D

###### ÁLGEBRA

Pensamiento Computacional

Estrategias para la interpretación y modificación de algoritmos sencillos (reglas de juegos, instrucciones secuenciales, bucles, patrones repetitivos, programación por bloques, robótica educativa...).

##### Bloques F

###### ACTITUDES Y APRENDIZAJE

Sensibilidad y respeto ante las diferencias individuales presentes en el aula: identificación y rechazo de actitudes discriminatorias.

Participación activa en el trabajo en equipo, escucha activa y respeto por el trabajo de los demás. Reconocimiento y comprensión de las experiencias de los demás ante las matemáticas. Valoración de la contribución de las matemáticas a los distintos ámbitos del conocimiento humano.



## METODOLOGÍA Y TEMPORALIZACIÓN

### METODOLOGÍA

Entre los aspectos metodológicos que destacan particularmente en esta situación de aprendizaje están:

La metodología se basa en el enfoque **activo** y **participativo**, con un fuerte componente práctico y experimental. Los estudiantes aprenderán haciendo, lo que les permitirá comprender la relación entre la programación y el mundo físico que los rodea.

- **Enfoque pedagógico:**

- **Aprendizaje basado en proyectos (ABP):** Los alumnos aprenderán a través de la creación de proyectos simples utilizando Micro:bit, como programar los movimientos del kit Nezha V2. Mediante una introducción al kit Nezha V2, conocerán los diferentes componentes, entre ellos los sensores y actuadores, para así, de esta manera, tener una correcta utilización a la hora de realizar los proyectos.
- **Aprendizaje cooperativo:** Los estudiantes trabajarán en parejas o pequeños grupos para fomentar la colaboración y el aprendizaje conjunto.
- **Metodología activa:** A través de la experimentación y el uso de materiales tecnológicos, los alumnos tendrán una participación activa en el proceso de aprendizaje.
- **Gamificación:** Introducción de retos y pequeñas competiciones en el aula para motivar a los alumnos.

- **Organización del aula:**

- Los alumnos estarán organizados en **parejas** o pequeños grupos para que puedan colaborar y ayudarse mutuamente en las tareas.

A lo largo del proyecto se plantean tareas con diferentes tipos de **agrupamiento**:

**Individual:** se utiliza fundamentalmente en actividades evaluativas o de comprobación.

**Pareja:** se utiliza en actividades en las que sea necesaria la colaboración como herramienta de niveles múltiples.

**Grupo clase:** se utiliza en actividades de reflexión.

Las tareas que requieren el uso del ordenador pueden ser realizadas en pareja, compartiendo un mismo dispositivo en caso de ser necesario o en caso de que lo estime el docente como medida de apoyo a estudiantes con dificultades.

Para hacer los agrupamientos se recomienda el trabajo por pares, mentor-pupilo o la tutoría entre iguales, consiste en que dos compañeros o compañeras de la misma clase y edad, trabajen de forma cooperativa.

La ayuda que se proporcione debe ser siempre en forma de explicaciones y no soluciones.

Es fundamental seleccionar de forma adecuada a las parejas y dar una pequeña formación al tutor o tutora para que atienda siempre las demandas de ayuda de su compañero de manera constructiva.

De igual forma, se incluyen también ejercicios que deben resolver de forma individual. Fundamentalmente, aquellos con un carácter más evaluativo. En este caso, conviene que el docente facilite un seguimiento y apoyo a todo el alumnado y ocupe el rol de guía o ayuda.

- Se utilizarán **dispositivos tecnológicos** (tabletas, ordenadores) para acceder a la plataforma de programación **MakeCode** y trabajar con Micro:bit Y Nezha V2.
- El espacio del aula debe estar preparado para permitir la manipulación de los dispositivos Micro:bit y otros materiales asociados.

## TEMPORALIZACIÓN

### **Sesión 1 de 45 – 60 minutos: Introducción al kit Nezha V2**

El objetivo de esta introducción es proporcionar a los estudiantes y docentes un conocimiento fundamental sobre su uso, permitiendo la exploración y aplicación de conceptos de robótica, sensores, actuadores y programación de manera práctica e interactiva.

### **Sesión 2 y 3 de 45 – 60 minutos cada una: El robot levantador de pesas y el robot caminante.**

El Robot de Pesas Nezha V2 tiene como finalidad enseñar a los estudiantes los principios de la robótica, la programación, y el uso de sensores y motores mediante la creación de un robot que simule el levantamiento de pesas o realice ejercicios relacionados con el levantamiento de carga. Esta actividad permite integrar conceptos de física, matemáticas y tecnología en un entorno práctico y motivador, favoreciendo tanto el aprendizaje técnico como el desarrollo de habilidades de resolución de problemas, creatividad y trabajo en equipo.

Caminar es una de las formas de locomoción más básicas y comunes en el mundo animal.

En este proyecto, intentaremos imitar los movimientos de los animales al caminar, diseñando y construyendo un robot que pueda simular sus pasos. Utilizando los materiales del Nezha Inventor's Kit V2, construiremos la estructura del robot y controlaremos su movimiento con un motor. Al mismo tiempo, aprenderemos y aplicaremos los principios de engranajes para lograr movimientos coordinados y movimientos de marcha del robot.

### **Sesión 4 de 45 – 60 minutos cada una: El robot nadador**

La natación competitiva es el segundo deporte más importante de los Juegos Olímpicos e incluye: mariposa, espalda (también conocida como brazada de espalda), braza, trasluchada (también conocida como estilo libre), cuatro brazadas de carrera y natación sincronizada. En esta lección, usaremos el Nezha Inventor's Kit V2 para crear un robot que simule el deporte de la natación.

## ESPACIOS Y RECURSOS

ESPACIOS	RECURSOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula de clase</li> <li>• Aula de futuro</li> </ul>	<p><b>Recursos materiales.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Micro:bit (uno por alumno o grupo).</li> <li>• Nezha V2 (uno por grupo).</li> <li>• Ordenadores con acceso a Internet para programar en MakeCode.</li> <li>• Material para los proyectos (papel, lápices, marcadores, etc.).</li> </ul> <p><b>Recursos humanos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El profesor tutor tiene un papel crucial en la educación de sus alumnos. Se encargará de llevar a cabo las actividades y de adaptarlas a las necesidades individuales de los alumnos.</li> <li>• El grupo de alumnos que son los verdaderos protagonistas del proceso de aprendizaje.</li> </ul>



## PROCEDIMIENTOS, INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS DE EVALUACIÓN

### PROCEDIMIENTOS, INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS DE EVALUACIÓN

1. Utilización de una evaluación continua. Utilizaremos la técnica de la observación directa y sistemática y el análisis de las tareas para obtener información sobre el avance que van teniendo los alumnos de forma individual.
2. Rúbrica de evaluación para evaluar el trabajo individual y grupal a lo largo del proyecto.
3. Cuaderno del alumno donde se recogerá las actividades planteadas en la situación de aprendizaje.
4. Diario robótico, en el cual el alumno/a recoge los pasos a seguir en el proyecto de Micro:bit con Nezha V2.
5. Autoevaluación que queda recogida en el Diario de aprendizaje.

## ACTIVIDADES

N.º sesión	Sesión 1
<b>Temporalización</b>	45 -60 minutos
<b>Tipo de actividad</b>	Trabajo por parejas
<b>Descripción</b>	<p><b>Introducción al kit Nezha V2</b></p> <p><b>Actividad 1: Conocemos el kit Nezha V2</b></p> <p><b>¿Qué es el kit Nezha V2?</b></p> <p>Es un kit BBC micro:bit diseñado en base a los sensores Planet X, que contiene varios sensores y módulos como luces LED, potenciómetros, sensores de humedad del suelo, sensores de sonido ultrasónico, sensores de choque, sensores de seguimiento de línea, entre ellos. Viene con más de 400 bloques que son adecuados para construir varios casos y puede mejorar las habilidades prácticas y el pensamiento lógico de los estudiantes.</p> <p>Tiene 32 casos temáticos y más extensiones diseñadas para nutrir y estimular la creatividad e imaginación de los estudiantes.</p> <p><b>¿Qué trae la caja?</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> <p>1 Cable microUSB a USB</p> <p>2 Placa de expansión Nezha</p> <p>3 Potenciómetro</p> <p>4 LEDs rojo, amarillo y verde, respectivamente</p> <p>5 Sensor de contacto</p> <p>6 Seguidor de línea</p> <p>7 Sensor de humedad del suelo</p> <p>8 Sensor de ultrasonido</p> <p>9 Servomotor</p> <p>10 2 motores CC</p> <p>11 6 cables RJ11</p> <p>12 Más de 400 piezas de construcción</p> </div> <div style="flex: 1;"> </div> </div> <p><b>¿Cuáles son sus componentes?</b></p> <p><b>1. Cable microUSB A USB</b></p>

Es un cable utilizado para conectar la placa Micro:Bit o la placa de expansión Nezha a una computadora o fuente de alimentación. Permite la transferencia de datos para la programación de la Micro:Bit y también suministra energía a la placa. Su extremo microUSB se conecta a la Micro:Bit o la placa Nezha, mientras que el extremo USB estándar se conecta al ordenador.

## 2. Placa de expansión Nezha

Es una placa de expansión diseñada para ampliar las capacidades de la Micro:Bit, permitiendo la conexión de múltiples sensores y actuadores mediante puertos RJ11 y otros conectores. Incluye controladores para motores, servomotores y sensores, facilitando el desarrollo de proyectos robóticos y de automatización. También tiene una fuente de alimentación integrada para proporcionar energía a los motores y otros dispositivos conectados.

## 3. Potenciómetro

Es un sensor de resistencia variable que permite ajustar la intensidad de una señal analógica. Se utiliza para medir el giro de una perilla, permitiendo aplicaciones como el control de volumen, el ajuste de brillo de un LED o la regulación de velocidad de un motor.

## 4. LEDs rojo, amarillo y verde, respectivamente.

Son diodos emisores de luz (LEDs) de distintos colores que se pueden utilizar como indicadores visuales en proyectos electrónicos.

- Rojo: Puede representar una alerta o advertencia.
- Amarillo: Se usa comúnmente para indicar precaución o un estado intermedio.
- Verde: Suele indicar que una acción es segura o que un sistema está funcionando correctamente.

## 5. Sensor de contacto

Es un interruptor que detecta la presencia de un objeto o la presión aplicada. Se usa en proyectos para detectar colisiones o activar

acciones cuando se presiona, como en botones de encendido o sistemas de seguridad.

### **6. Seguidor de línea**

Es un sensor óptico que detecta contrastes en la superficie, como una línea negra sobre un fondo blanco. Se utiliza en robótica para permitir que un vehículo autónomo siga una trayectoria marcada en el suelo, ajustando su dirección en función de la detección de la línea.

### **7. Sensor de humedad del suelo**

Es un sensor que mide la cantidad de agua presente en el suelo, proporcionando datos en forma de señal analógica o digital. Se usa en proyectos de agricultura inteligente para monitorear la humedad del suelo y activar sistemas de riego automático según sea necesario.

### **8. Sensor de ultrasonido**

Es un sensor que mide la distancia hasta un objeto utilizando ondas de ultrasonido. Emite un pulso de sonido inaudible y mide el tiempo que tarda en regresar tras reflejarse en un objeto. Se usa en robótica para evitar obstáculos, medir distancias y crear sistemas de detección de proximidad.

### **9. Servomotor**

Es un motor de precisión que se puede controlar en términos de posición y ángulo. Se usa en aplicaciones que requieren movimientos controlados, como brazos robóticos, sistemas de dirección en robots y mecanismos de apertura/cierre.

### **10. 2 motores CC**

Son motores eléctricos que funcionan con corriente continua y permiten el movimiento de ruedas u otros mecanismos en proyectos robóticos. Su velocidad y dirección pueden controlarse mediante una placa de expansión, variando el voltaje y la polaridad de la corriente.

### **11. 6 Cables RJ11**

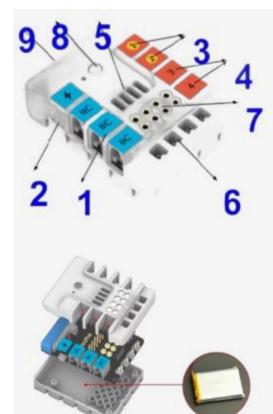
Son cables de conexión con terminales RJ11, similares a los utilizados en líneas telefónicas, pero diseñados para conectar sensores y actuadores a la placa de expansión Nezha. Facilitan la conexión rápida y segura de componentes electrónicos sin necesidad de soldadura.

## 12. Más de 400 piezas de construcción

Incluyen estructuras modulares, engranajes, conectores, ruedas y otras piezas diseñadas para ensamblar robots y sistemas mecánicos. Estas piezas permiten construir diferentes configuraciones y proyectos, proporcionando flexibilidad y creatividad en el desarrollo de soluciones robóticas.

### ¿Cómo usamos la placa de expansión?

La placa de expansión es un módulo diseñado para ampliar las capacidades de la placa Micro:bit, proporcionando una variedad de puertos y conexiones que facilitan la integración de múltiples dispositivos y sensores. Sus principales características y funciones incluyen:



**1 Entradas I2C:** Conexión específica para dispositivos que utilizan el protocolo I2C, como sensores o pantallas.

**2 Entrada microUSB:** Permite cargar la batería interna de litio de 900mAh, con una autonomía aproximada de 2 horas.

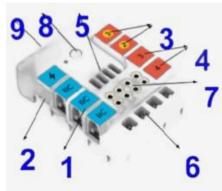
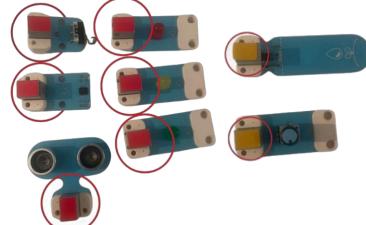
**3 Entradas analógicas o digitales:** Conexión para sensores y actuadores del sistema.

**4 Entradas digitales:** Permiten conectar exclusivamente sensores y actuadores digitales, marcados con un color rojo en su entrada.

**5 Pines GVS para servomotores:** Conexión para servomotores, permitiendo un control preciso del movimiento en un rango de 0 a 180 grados.

**6 Conectores de motores DC:** Conectan motores de corriente continua, adecuados para el uso en vehículos robotizados.

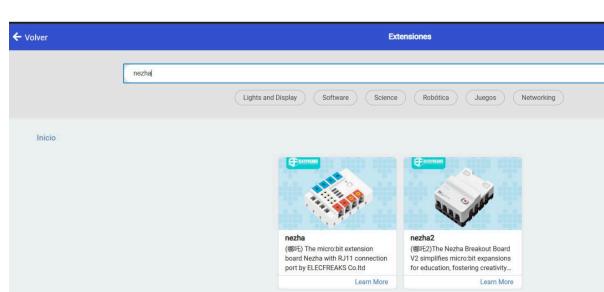
**7 Conectores de motores Fischertechnik y LEGO:** Facilitan la integración de motores eléctricos con estructuras de construcción Fischertechnik y LEGO de manera segura y eficiente.

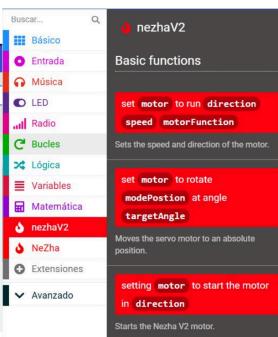



**¿En qué dirección posicionamos nuestra Micro:bit?**

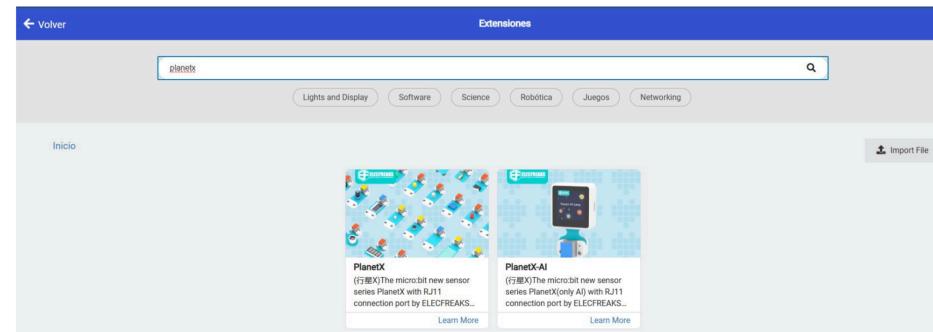
Para utilizar este kit con MakeCode, es necesario agregar la extensión correspondiente al entorno de programación.

Simplemente, ponemos Nezha en el apartado de extensiones:





A continuación, agregaremos la extensión planetx para poder utilizar correctamente los sensores.



Una vez interiorizado lo explicado, llevaremos a cabo dos actividades trabajando los actuadores y sensores como partida inicial para los posteriores proyectos que realizaremos en esta situación de aprendizaje.

### Actividad 1: Encender y parpadear un led

Programaremos el Nezha V2 para que encienda un LED. Conectamos el led a la entrada J1.



Una vez encendido, continuaremos con la programación para que ahora pase a parpadear.



```

para siempre
  pausa (ms) 100
  LED J1 toggle to ACTIVADO
  pausa (ms) 100
  LED J1 toggle to DESACTIVADO
  
```

### Actividad 2: El sensor de ultrasonido

En esta segunda actividad, programaremos el sensor de ultrasonido para que nos muestre por pantalla el valor de la distancia en cm desde el sensor de proximidad y el obstáculo. Conectamos el sensor al pin J2.

```

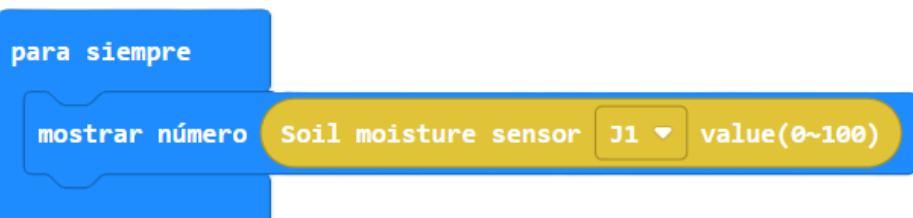
para siempre
  mostrar número Ultrasonic sensor J2 distance cm
  
```



Como secuencia a las actividades comentadas anteriormente, os planteamos a continuación diferentes prácticas opcionales para conocer y repasar el funcionamiento de sensores y actuadores.

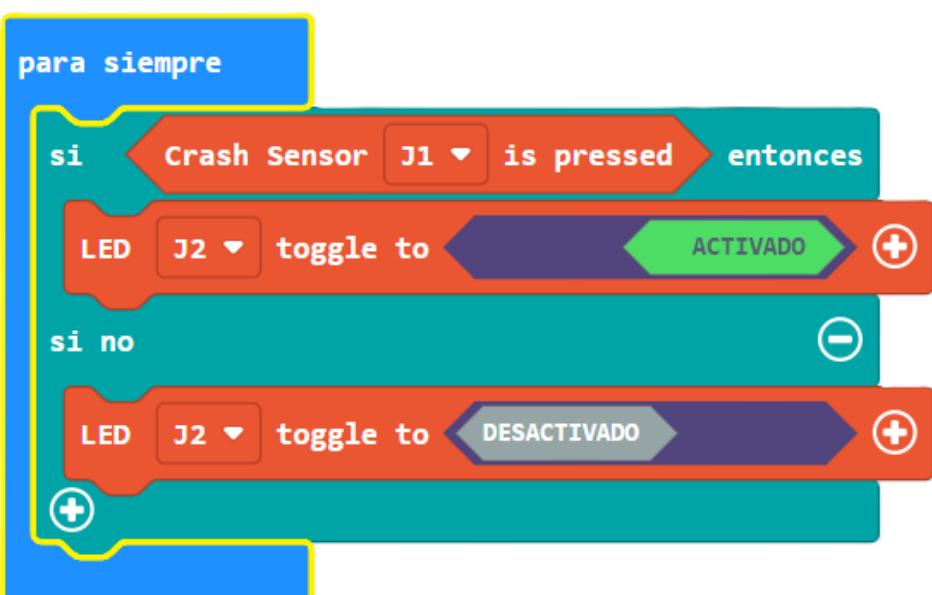
### **Actividad 3: Medimos la humedad del suelo.**

Programaremos el Nezha V2 para que nos muestre por pantalla el valor recogido por el sensor de humedad del suelo. Para ello lo conectamos al sensor J1.



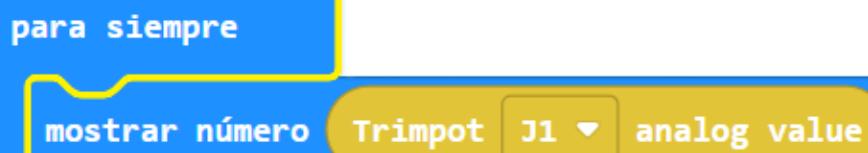
#### Actividad 4: Utilizamos el sensor de choque.

En esta práctica, programaremos para que el Nezha V2 encienda un led al pulsarse el sensor de choque. Conectaremos el sensor de choque en J1 y el led en J2.



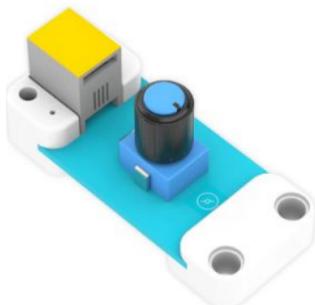
### Actividad 5: Utilizamos el potenciómetro analógico

Como objetivo final de esta actividad, programaremos nuestro Nezha V2 para que nos muestre el valor del potenciómetro. Conectaremos el potenciómetro a J1.



```

  for ever
    say (show number) [Trimpot J1 analog value]
  end
  
```



### Actividad 6: Utilizamos el servomotor

Como práctica para trabajar un actuador, haremos que nuestro Nezha V2 mueva el servo de grado 0 al 90.

	 <pre> para siempre   Set [180°] servo [S1] angle to [0°]   pausa (ms) [1000]   Set [180°] servo [S1] angle to [90°]   pausa (ms) [1000] end </pre> 
<b>Recursos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Micro:bit (uno por estudiante o grupo).</li> <li>• Nezha V2 (uno por grupo o por estudiante, dependiendo de la disponibilidad).</li> <li>• Cable USB para conectar la Micro:bit al ordenador.</li> <li>• Plataforma MakeCode (<a href="https://makecode.microbit.org">https://makecode.microbit.org</a>).</li> <li>• Conexión entre Micro:bit y Nezha V2 (usualmente, mediante cables o conectores específicos para integrar el Micro:bit con el robot Nezha V2).</li> </ul>

**N.º sesión**

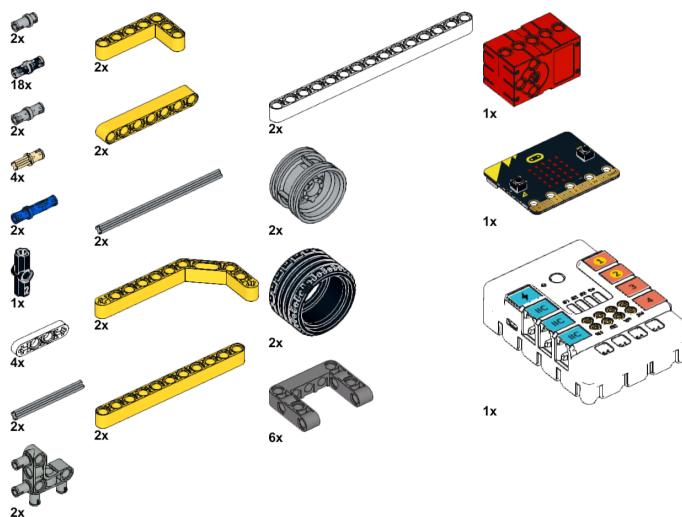
**Sesión 2 Y 3**

<b>Temporalización</b>	45 -60 minutos cada sesión
<b>Tipo de actividad</b>	Trabajo por parejas
	<p><b>El robot levantador de pesas</b></p> <p><b>Explicación inicial</b></p> <p>Aprender los principios y métodos para convertir el movimiento circular en movimiento alternativo.</p> <p>Aprender la estructura y función de un robot de levantamiento de pesas en bloque.</p> <p>Aprender los pasos y técnicas para construir un robot de levantamiento de pesas utilizando bloques, motores y otros materiales.</p> <p>Dominar el uso de software de programación para controlar los movimientos de un robot de levantamiento de pesas.</p> <p><b>Actividad 1: El robot levantador de pesas</b></p> <p>En grupos pequeños, se pide a los estudiantes que piensen en cómo construir un robot de levantamiento de pesas a partir de materiales de bloques, centrándose en cómo el movimiento circular se transforma en movimiento recíproco, cómo se utilizan los motores y las opciones de diseño para el brazo del robot.</p> <p>¿Qué es el movimiento recíproco, es decir, el movimiento que se repite en dos direcciones opuestas?</p> <p>El movimiento del motor es un movimiento circular y necesitamos una estructura para convertir el movimiento circular en movimiento alternativo;</p>

La solución de diseño para el brazo robótico puede basarse en sus propias ideas y creatividad, pero es importante prestar atención a la estabilidad y viabilidad de la estructura.

Construye un robot de levantamiento de pesas con bloques según tu diseño y observa qué robot levanta la barra más pesada.

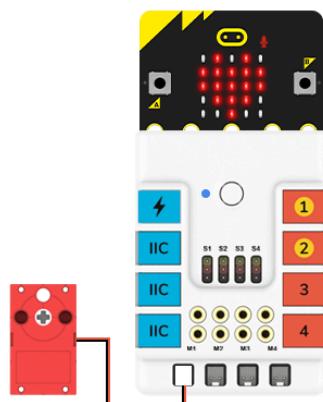
Siga las instrucciones:



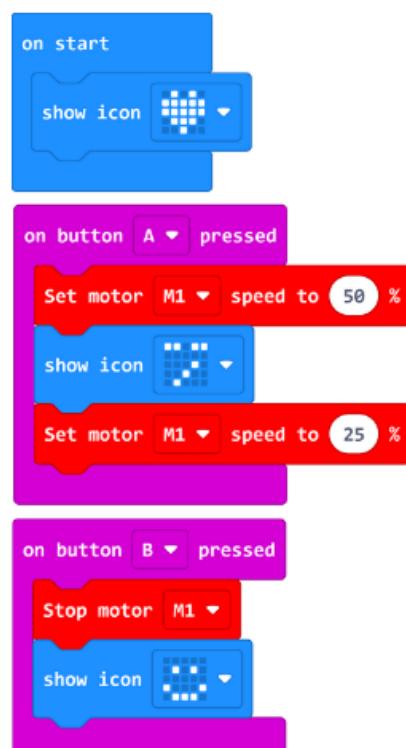
A través de este enlace podrá seguir las instrucciones para su construcción:

<https://wiki.elecfreaks.com/en/microbit/building-blocks/nezha-inventor-kit-v2/the-weight-lifting-robot>

A continuación, conecte el motor al conector M1 de la placa expansión Nezha



Prográmalo:



Al empezar se presentará en la matriz LED el icono del corazón. A continuación tendremos dos funcionalidades con los botones: Si presionamos el botón A en el micro:bit se iniciará la elevación del robot, por lo contrario, si presionamos el botón B en el micro:bit detendremos la elevación del robot.



### **Conclusión:**

Presentar en parejas y comparar los resultados y la efectividad de cada grupo, comentando las características y su funcionamiento.

### **El robot caminante**

#### **Explicación inicial: 10 min**

Comprender los principios de funcionamiento y los métodos de control de los motores eléctricos.

Comprender los principios básicos y las aplicaciones del engranaje.

Por parejas aprenderán a construir la estructura básica de un robot caminante utilizando los materiales del Nezha Inventor's Kit V2.

Entre las funciones llevaremos a cabo:

-Comprender el efecto del centro de gravedad en la estabilidad de un robot y aprenda a ajustar el centro de gravedad para mantener el robot en equilibrio.

- Desarrollar la creatividad, la capacidad de resolución de problemas y el trabajo en equipo.
- Comprender el principio de funcionamiento y el método de control de los motores.
- Dominar los principios básicos y aplicaciones de la transmisión por engranajes.
- Aprender a utilizar los materiales de Nezha Inventor Kit V2 para construir la estructura básica de un robot andante.
- Comprender el efecto del centro de gravedad en la estabilidad del robot y aprenda cómo ajustar el centro de gravedad para mantener el robot equilibrado.
- Desarrollar la creatividad, la capacidad de resolución de problemas y el trabajo en equipo.

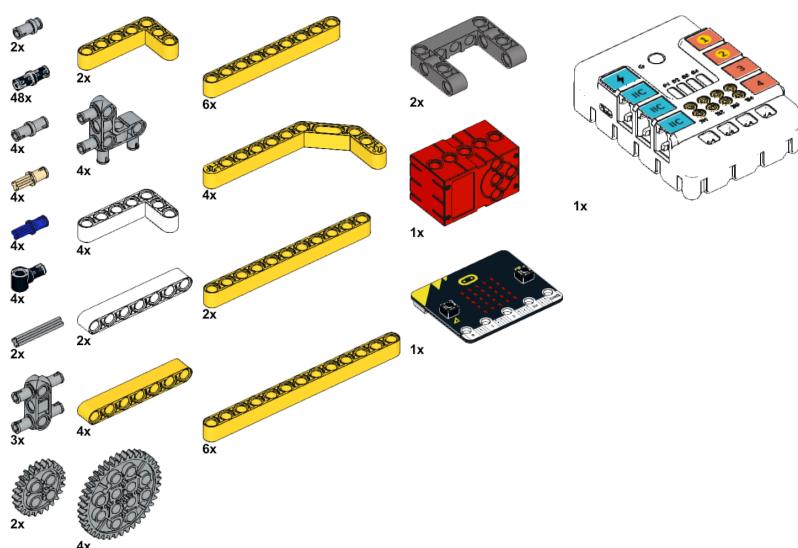
Por parejas, los estudiantes pensarán en cómo usar materiales de bloques de construcción para hacer un robot andante, centrándose en el impacto de la transmisión de engranajes y el centro de gravedad en el equilibrio.

- Al ajustar la relación de transmisión de engranajes, ¿se puede cambiar la velocidad de marcha del robot?
- ¿Cómo ajustar el centro de gravedad del robot para mantener su equilibrio?
- Si agrega más transmisión de engranajes al robot, ¿qué impacto tendrá en el efecto de caminar del robot?

Usaremos los bloques de construcción para hacer un robot andante y vea cuál robot camina más rápido.

### Actividad 1: El robot andante

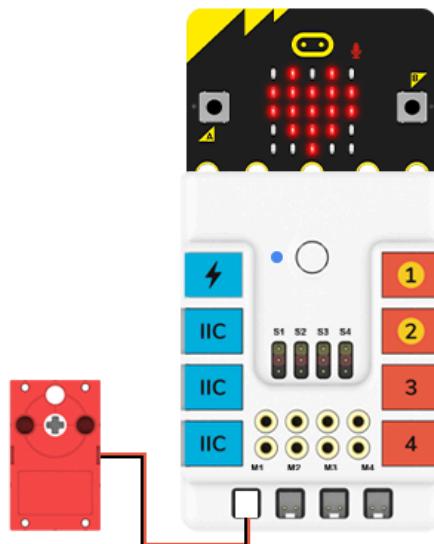
**Sigue los pasos:**



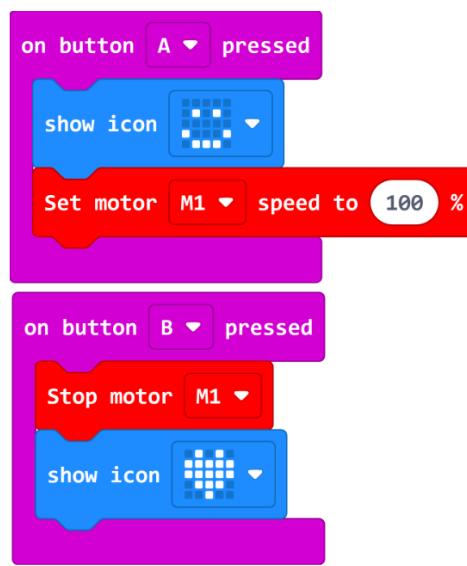
A través de este enlace podrá seguir las instrucciones para su construcción:

<https://wiki.elecfreaks.com/en/microbit/building-blocks/nezha-inventors-kit-v2/the-walking-robot>

A continuación, conecte el motor a la interfaz M1 de la placa de expansión Nezha.



### Programación:



Utilizaremos la funcionalidad de los botones. Si presionamos el botón A en el micro:bit mostrará una cara sonriente y el robot avanzará.

Por el contrario, si presionamos el botón B en el micro:bit el robot dejará de caminar y mostrará el icono del corazón.



#### **Tarea de desafío: (variante)**

Las parejas tendrán que modificar la programación para que el robot camine más rápido.

**Competición:** Una vez programado, las parejas competirán con las otras para ver quién llega hasta el punto indicado.

#### **Conclusión:**

Cada pareja expondrá su proyecto, comentando qué mejoras ha realizado para que pudiera ir más rápido su robot.

#### **Recursos**

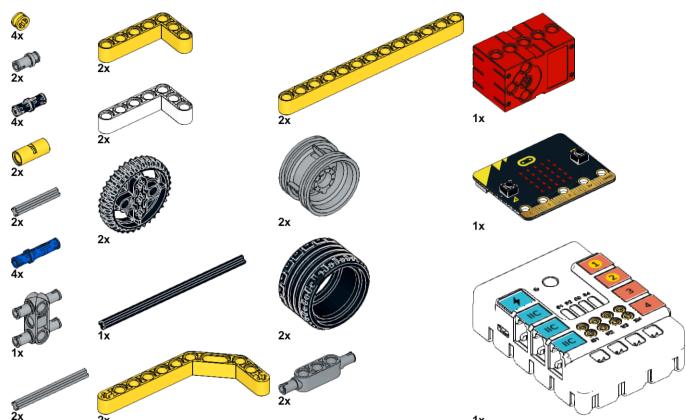
- Micro:bit (uno por estudiante o grupo).
- Nezha V2 (uno por grupo o por estudiante, dependiendo de la disponibilidad).
- Cable USB para conectar la Micro:bit al ordenador.
- Plataforma MakeCode (<https://makecode.microbit.org>).
- Conexión entre Micro:bit y Nezha V2 (usualmente, mediante cables o conectores específicos para integrar el Micro:bit con el robot Nezha V2).

**N.º sesión**

**Sesión 4**

<b>Temporalización</b>	45 -60 minutos cada sesión
<b>Tipo de actividad</b>	Trabajo por parejas
<b>Descripción</b>	<p><b>Actividad 1: "El robot nadador"</b></p> <p>Al fabricar un robot nadador, los estudiantes aprenderán cómo funcionan los motores y cómo utilizarlos, y cómo pueden utilizarse para impulsar el movimiento de un brazo robótico.</p> <p>Al hacer un robot nadador, los estudiantes aprenderán sobre el significado y los beneficios del movimiento de natación y cómo simular el proceso del movimiento de natación.</p> <p>Al fabricar robots nadadores, los estudiantes desarrollan habilidades prácticas, creatividad, colaboración y habilidades para resolver problemas.</p> <p>Los estudiantes aprenderán sobre el movimiento de natación y su simulación, además de explorar la fricción y su efecto en la velocidad, tiempo y distancia. La fabricación de robots nadadores también les ayudará a desarrollar habilidades prácticas, creatividad, colaboración y resolución de problemas.</p> <p>En parejas para que los estudiantes piensen en cómo construir un robot nadador con materiales de bloques, centrándose en el efecto de la fricción en la velocidad, el uso de motores y las opciones de diseño para el brazo robótico.</p> <p>El efecto de la fricción sobre la velocidad;</p> <p>¿Cómo podemos mover el robot hacia adelante sin el uso de ruedas para rodar?</p> <p>Explorando la relación entre la velocidad, el tiempo y la distancia recorrida;</p>

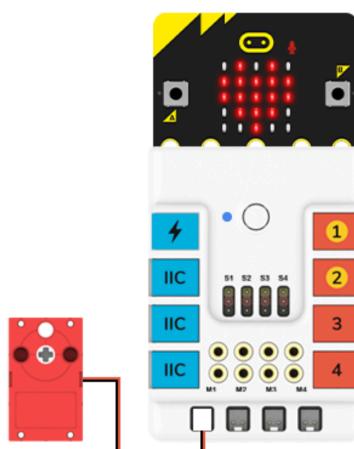
Construye un robot nadador con bloques de construcción según tu propio diseño.



A través de este enlace podrá seguir las instrucciones para su construcción:

<https://wiki.electrecks.com/en/microbit/building-blocks/nezha-inventors-kit-v2/the-swimming-robot>

A continuación, conecte el motor a M1 en la placa de expansión Nezha.



	 <p><b>Tarea de desafío: (variante)</b> Demuestra por parejas haciendo que los robots de cada grupo se muevan desde el principio hasta el final al mismo tiempo y use un cronómetro para registrar el tiempo y comparar los resultados y la efectividad de cada grupo.</p> <p>Presione el botón A en el micro:bit para mover el robot hacia adelante, presione el botón B en el micro:bit para detener el robot.</p> <p><b>Conclusión:</b></p> <p>Por parejas, modificar la programación para que pueda dar un mayor número de pasos.</p>
<b>Recursos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Micro:bit (uno por estudiante o grupo).</li> <li>• Nezha V2 (uno por grupo o por estudiante, dependiendo de la disponibilidad).</li> <li>• Cable USB para conectar la Micro:bit al ordenador.</li> <li>• Plataforma MakeCode (<a href="https://makecode.microbit.org">https://makecode.microbit.org</a>).</li> <li>• Conexión entre Micro:bit y Nezha V2 (usualmente, mediante cables o conectores específicos para integrar el Micro:bit con el robot Nezha V2).</li> </ul>

A continuación, os mostramos los diferentes instrumentos de evaluación utilizados en esta situación de aprendizaje:

## RÚBRICA DE EVALUACIÓN

	<b>Excelente</b>	<b>Satisfactorio</b>	<b>Mejorable</b>	<b>Insuficiente</b>
<b>Conoce los elementos de Nezha V2</b>	Lo ha hecho de manera autónoma (1)	Lo ha hecho pero necesita ayuda (0.75)	Lo ha hecho, pero ha necesitado una guía continua (0.5)	No ha podido hacerlo (0.25)
<b>Sabe para qué sirven los elementos de la placa Micro:Bit con Nezha V2</b>	Lo ha hecho de manera autónoma (1)	Lo ha hecho, pero ha necesitado ayuda (0.75)	Lo ha hecho, pero ha necesitado una guía continua (0.5)	No ha podido hacerlo (0.25)
<b>Sabe construir un circuito con la placa y su ordenador</b>	Sería capaz de explicarlo (1)	Lo ha entendido y sabría explicarlo con ayuda (0.75)	Lo ha entendido pero no sabría explicarlo (0.5)	No lo ha entendido (0.25)
<b>Ha programado correctamente</b>	Sería capaz de explicarlo (1)	Lo ha entendido y sabría explicarlo con ayuda (0.75)	Lo ha entendido pero no sabría explicarlo (0.5)	No lo ha entendido (0.25)
<b>Sabe explicar cómo ha hecho su programa</b>	Sería capaz de explicarlo (1)	Lo ha entendido y sabría explicarlo con ayuda (0.75)	Lo ha entendido pero no sabría explicarlo (0.5)	No lo ha entendido (0.25)
<b>Ha elaborado una programación con las funciones adecuadas</b>	Sería capaz de explicarlo (1)	Lo ha entendido y sabría explicarlo con ayuda (0.75)	Lo ha hecho, pero ha necesitado una guía continua (0.5)	No lo ha entendido (0.25)
<b>Su placa funciona de verdad</b>	Lo ha hecho de manera autónoma (1)	Lo ha hecho, pero ha necesitado ayuda (0.75)	Lo ha hecho, pero ha necesitado una guía continua (0.5)	No ha podido hacerlo (0.25)
<b>Ha realizado las tareas individuales</b>	Lo ha hecho de manera autónoma (1)	Lo ha hecho, pero ha necesitado ayuda (0.75)	Lo ha hecho, pero ha necesitado una guía continua	No ha podido hacerlo (0.25)
<b>Ha realizado las tareas grupales</b>	Sería capaz de explicarlo (1)	Lo ha entendido y sabría explicarlo con ayuda (0.75)	Lo ha entendido pero no sabría explicarlo (0.5)	No lo ha entendido (0.25)

## AUTOEVALUACIÓN

**NOMBRE:**

**FECHA DE LA SESIÓN:**

**Lo que más me ha gustado...**



**Con mis maestros....**



**Objetivos conseguidos...**



**He entendido los juegos a la primera explicación...**



**Se han respetado los roles....**



**Hemos trabajado en equipo...**



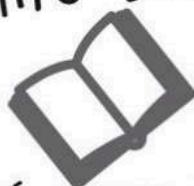
**Integración a todos los compañeros...**





# DIARIO DE APRENDIZAJE

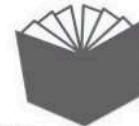
FECHA:



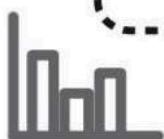
FIRMA:

A

¿QUÉ ES LO QUE SE ME HA DADO MEJOR?



¿QUÉ DEBERÍA MEJORAR?



Dirección General de Estrategia Digital  
CONSEJERÍA DE DIGITALIZACIÓN

Comunidad de Madrid

Código Escuela 4.0

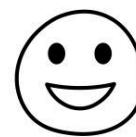


Nombre: \_\_\_\_\_

# Diario ESCOLAR

Hoy es

Hoy me he sentido:



Un pequeño resumen del  
día de hoy:

Me he sentido así porque:

Algo nuevo que he aprendido hoy:

