

GUÍA ROBÓTICA ESCOLAR

ÀMBIT
ESPAIS TECNOLÒGICS

EDULAB
teams

Contenido

1-. EL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL Y LA ROBÓTICA EN LA ESCUELA	2
2-. EVIDENCIA CIENTÍFICA	3
3-. REFERENCIA NORMATIVA	3
4-. SECUENCIACIÓN ROBÓTICA EN INFANTIL Y PRIMARIA	5
4.1 CICLO DE INFANTIL - Beebot	5
4.2 PRIMER CICLO - Beebot + Code & Go Mouse (ratón morado)	6
4.3 SEGUNDO CICLO - Scratch Junior en Programación y robots	8
4.4 TERCER CICLO - Scratch, mBots y Lego Spike	9
5-. PROGRAMACIÓN Y ROBÓTICA PRÁCTICA EN LA ESCUELA	10
5.1-. PROYECTOS INTERDISCIPLINARES	10
5.2-. TALLERES	15
5.3-. PROPUESTAS AUTÓNOMAS	16
6-. LA ROBÓTICA E INCLUSIÓN	17
6.1 CONCEPTO Y DEFINICIÓN	17
6.2 CONTRIBUCIONES DE LA ROBÓTICA A LA EDUCACIÓN INCLUSIVA	17

GUÍA ROBÓTICA ESCOLAR

1-. EL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL Y LA ROBÓTICA EN LA ESCUELA

El uso de la programación y la robótica en la escuela tiene múltiples beneficios y propósitos. Aquí se presentan algunas de las principales formas en que se utilizan:

1. Desarrollo del pensamiento computacional: La programación y la robótica ayudan a desarrollar habilidades de pensamiento computacional, que incluyen la resolución de problemas, el razonamiento lógico, la creatividad y la capacidad de descomponer un problema en pasos más pequeños.

2. Fomento de habilidades STEM: La programación y la robótica son herramientas efectivas para fomentar el interés y la participación en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM). Los estudiantes pueden aplicar conceptos y habilidades matemáticas y científicas en la práctica mientras programan y controlan robots.

3. Aprendizaje interactivo y práctico: La programación y la robótica ofrecen una experiencia de aprendizaje práctica e interactiva. Los estudiantes pueden construir y programar robots para realizar tareas específicas, lo que les permite ver los resultados de su trabajo de manera tangible y estimulante.

4. Promoción de la creatividad y la innovación: La programación y la robótica brindan a los estudiantes la oportunidad de explorar y expresar su creatividad. Pueden diseñar y construir robots personalizados, encontrar soluciones únicas a desafíos y experimentar con nuevas ideas y enfoques.

5. Colaboración y trabajo en equipo: La programación y la robótica fomentan el trabajo en equipo y la colaboración. Los estudiantes a menudo trabajan en grupos para diseñar, construir y programar robots, lo que les brinda la oportunidad de desarrollar habilidades de comunicación, resolución de conflictos y cooperación.

6. Preparación para el futuro: La programación y la robótica son campos en crecimiento en la sociedad actual. Al proporcionar a los estudiantes habilidades y conocimientos en estos ámbitos, la escuela los prepara para futuras oportunidades educativas y laborales en campos relacionados con la tecnología.

En general, la programación y la robótica en la escuela van más allá de la enseñanza de habilidades técnicas. También fomentan el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la colaboración y la creatividad, habilidades fundamentales para el éxito en el siglo XXI.

2-. EVIDENCIA CIENTÍFICA

Pese a ser reciente su implementación en el ámbito educativo, existen numerosos estudios de investigación sobre la aplicación de la robótica y sus beneficios en los centros educativos. De las diferentes investigaciones realizadas, se pueden extraer una serie de beneficios comunes, entre los que destacamos los siguientes:

- Aumento del interés y la motivación por parte del alumnado.
- Mejora en el aprendizaje desarrollado a través de la robótica.
- Las relaciones socio-afectivas positivas aumentan con el uso de la robótica como herramienta didáctica.
- Mejora del razonamiento lógico y las habilidades de organización.

3-. REFERENCIA NORMATIVA

En el *REAL DECRETO 157/2022, DE 1 DE MARZO, POR EL QUE SE ESTABLECE LA ORDENACIÓN Y LAS ENSEÑANZAS MÍNIMAS DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA* observamos que se hace referencia a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

En el punto 3 del Artículo 6. Principios pedagógicos, se indica que la competencia digital se trabajará en todas las áreas. Además, en el Artículo 7, entre los objetivos de etapa también se hace referencia a las TIC, concretamente en el objetivo i) Desarrollar las competencias tecnológicas básicas e iniciarse en su utilización, para el aprendizaje, desarrollando un espíritu crítico ante su funcionamiento y los mensajes que reciben y elaboran. Así pues, en el Artículo 9. Competencias clave y Perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica encontramos la competencia clave: d) Competencia digital.

Por otro lado, en el ANEXO I. PERFIL DE SALIDA DEL ALUMNADO AL TÉRMINO DE LA ENSEÑANZA BÁSICA, cuando se hace referencia a los Descriptores operativos de las competencias clave en la enseñanza básica encontramos el siguiente información: Así pues, *la competencia digital (CD) incluye la alfabetización en información y datos, la comunicación y la colaboración, la educación mediática, creación de contenidos digitales (incluida la programación), la seguridad... y el pensamiento computacional y crítico.*

También se hace referencia a las TIC en el ANEXO II. ÁREAS DE EDUCACIÓN PRIMARIA, concretamente en las áreas de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural y en Matemáticas.

El área de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural está formada por varios bloques, destacando el bloque de «Tecnología y digitalización». Éste se orienta, por un lado, a la aplicación de las estrategias propias del desarrollo de proyectos de diseño y del pensamiento computacional, para la creación de productos de forma cooperativa, que resuelvan y den solución a problemas o necesidades concretas. Por otra parte, este bloque busca también el aprendizaje, por parte del alumnado, del manejo básico de una variedad de herramientas y recursos digitales como medio para satisfacer sus necesidades de aprendizaje, de buscar y comprender información, de reelaborar y crear contenido, de comunicarse de forma efectiva y de desenvolverse en un ambiente digital de forma responsable y segura.

En cuanto al área de Matemáticas encontramos las siguientes referencias a las TIC:

“Las matemáticas integran características como el dominio del espacio, el tiempo, la proporción, la optimización de recursos, el análisis de la incertidumbre o el manejo de la tecnología digital; y promueven el razonamiento, la argumentación, la comunicación, la perseverancia, la toma de decisiones o la creatividad. Por otra parte, en el momento actual, cobran especial interés los elementos relacionados con el manejo de datos e información y el pensamiento computacional, que proporcionan instrumentos eficaces para afrontar el nuevo escenario que plantean los retos y desafíos del siglo XXI.”

“La resolución de problemas es una actividad presente en la vida diaria y a través de la cual se ponen en acción otros ejes del área como el razonamiento y el pensamiento computacional, la representación de objetos matemáticos y el manejo y la comunicación a través del lenguaje matemático.”

“El sentido algebraico proporciona el lenguaje en el que se comunican las matemáticas. Engloba los saberes relacionados con el reconocimiento de patrones y las relaciones entre variables, la expresión de regularidades o la modelización de situaciones con expresiones simbólicas. Por razones organizativas, se han incluido el modelo matemático y el pensamiento computacional dentro de este sentido, aunque son dos procesos que deben trabajarse a lo largo del desarrollo de toda el área de matemáticas.”

“Competencia específica 4. 4. 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. El pensamiento computacional se presenta como una de las destrezas clave en el futuro del alumnado, ya que entronca directamente con la resolución de problemas y con el planteamiento de procedimientos. Requiere la abstracción para identificar los aspectos más relevantes y la descomposición en tareas más simples para llegar a las posibles soluciones que puedan ser ejecutadas por un sistema informático, un humano o una combinación de ambos. Llevar el pensamiento computacional a la vida diaria supone relacionar los aspectos fundamentales de la informática con las necesidades del alumnado. De este modo, se le prepara para un futuro cada vez más tecnológico, mejorando sus capacidades intelectuales y haciendo uso de abstracciones para resolver problemas complejos. En esta etapa, dicho pensamiento debería entrenarse y desarrollarse específicamente con metodologías y estrategias guiadas.”

4-. SECUENCIACIÓN ROBÓTICA EN INFANTIL Y PRIMARIA

4.1 CICLO DE INFANTIL - Beebot

- Actividades desconectadas: Las actividades desconectadas o “unplugged” son actividades que se realizan sin la necesidad de utilizar tecnología o dispositivos electrónicos. En Educación Infantil estas actividades pueden ser una excelente forma de introducir el Pensamiento Computacional de manera divertida y lúdica. Algunos ejemplos serían la utilización de pulseras con la imagen del robot y según la flecha que se enseñe, se hace el movimiento que haría el robot; jugar a hacer secuencias como ordenar los pasos cuando nos comemos una fruta u ordenar las fases por las que pasa una persona en su vida, o pasos para lavarse las manos... de esta forma también se aprenden y trabajan otros aspectos también muy importantes en EI de forma transversal e interrelacionados). Aprender a montar la base del circuito y entender cómo montarlo, hacer variaciones...
- Actividades desconectadas intercaladas con uso del robot: Juegos de reacción inmediata con las flechas que tiene el robot. Fichas de juegos en los que hay que completar los pasos de un camino y de dibujar el camino a partir de secuencias de flechas dadas.
- Trabajo con el robot:
 - Concienciación sobre tecnologías... (explicación de que hay que cuidar las tecnologías porque los materiales son muy caros; asambleas y conversaciones sobre beneficios, peligros, qué hacer y qué no hacer...)
 - Circuitos con ayuda, circuitos con flechas de cartón paso por paso.
 - Circuitos cortos con flechas y después pasarlo al robot.
 - Circuitos largos con flechas y después pasándolo al robot.
 - Juegos con formas geométricas, números, letras... en el tablero del circuito: buscar una forma en concreto o un resultado de una suma, la primera letra de una palabra o de su nombre...
 - Juegos de formar palabras recogiendo las letras del tablero en orden.
 - Rincones: en uno el ratón; en otro, fichas de identificar movimientos; en otro, completar y dibujar caminos...

En infantil se implementaría de forma progresiva, haciendo hincapié en todos los cursos en la importancia del buen uso y cuidado de la TIC. Una propuesta de esta implementación podría ser:

- 2 años actividades desconectadas al 100% (con su cuerpo): juegos de movimientos, orientación, rutinas que puedan suponer una pequeña secuencia...
- 3 años actividades desconectadas y secuencias con su cuerpo y con materiales físicos y secuencias de rutinas o incluso actividades de la vida cotidiana.
- 4 años: actividades desconectadas e introducción de materiales, empezar a conocer el kit del robot e introducir el trabajo con el robot en el tercer trimestre.
- 5 años: algunas actividades desconectadas que siempre tienen que estar por lo importante que es el aprendizaje a través de su propio cuerpo en infantil y el conocimiento del mundo en relación con ellos mismos/as y trabajo con el robot y sus materiales (tablero, flechas, etc.) desde casi el principio del curso.

- **ENLACES DE INTERÉS**

https://code.intef.es/categorias_prop_didacticas/actividades-desconectadas/

4.2 PRIMER CICLO - Beebot + Code & Go Mouse (ratón morado)

- **INFORMACIÓN**

El "**bee bot**" es un robot con forma de abeja amarilla, fácil de programar y manejar, que se utiliza para secuenciar movimientos mediante comandos. Es una herramienta apropiada para desarrollar habilidades como la lateralidad, la percepción espacial, la resolución de problemas, la creatividad, la organización y la autonomía, entre otras. Es importante tener en cuenta que se desplaza 15 cm a la vez y gira en ángulos de 90 grados.

Este robot está diseñado para trabajar en recorridos utilizando tableros o tapetes. No se limita únicamente a reproducir recorridos y laberintos, sino que se pueden abordar una infinidad de contenidos curriculares siempre que se planteen las actividades adecuadamente. Por lo tanto, no es un robot con un propósito educativo específico, ya que los maestros pueden utilizar los tapetes para trabajar aspectos curriculares de cualquier área, no solo de matemáticas.

¿Cómo es el Bee-bot?

El Bee-bot se utiliza comúnmente como una introducción a la robótica educativa, ya que es un robot de piso que se programa mediante secuencias de movimientos. Tiene 6 botones de dirección que se utilizan para programar los movimientos del robot y llevarlo a donde los estudiantes deseen siguiendo instrucciones. Además, cuenta con una botonera en la parte superior que incluye 7 botones: 4 para las direcciones, uno para comenzar la secuencia ("Go" o "OK"), uno para pausar y otro para borrar. El robot tiene una memoria para almacenar hasta 40 movimientos, y si no se borra la programación anterior, irá acumulando las distintas instrucciones hasta alcanzar el límite.

¿A quién está dirigido?

Este tipo de robot no está limitado a una edad específica, aunque se suele asociar con la educación infantil debido a sus características. Sin embargo, es un error pensar así, ya que se puede introducir en cualquier etapa educativa para trabajar y profundizar en los contenidos curriculares deseados. La diferencia radicará en los retos y actividades adaptados a cada nivel. Los maestros serán responsables de diseñar tareas adecuadas para cada estudiante y currículo. Es un recurso didáctico muy adecuado para que cada estudiante trabaje a su propio nivel.

¿Qué materiales se necesitan?

Los materiales didácticos necesarios para utilizar el Bee-bot dependerán de los contenidos y objetivos que se deseen trabajar. Se recomienda utilizar tapetes cuadrados de 15 x 15 cm para que el robot se desplace por el suelo. Estos tapetes pueden modificarse para adaptar las actividades según lo que se quiera trabajar. También es posible crear laberintos en el suelo utilizando diferentes materiales para que el robot siga otros caminos.

¿Cómo se utiliza?

Los estudiantes utilizan el Bee-bot de manera autónoma. Antes de programar nuevamente al robot, es necesario borrar cualquier secuencia anterior que esté programada. Luego, se introducen las nuevas instrucciones de movimiento utilizando los comandos de dirección. Una vez que se han ingresado las instrucciones, se presiona el botón "GO" y el robot ejecutará la acción programada. Mientras realiza el recorrido, los ojos del Bee-bot parpadearán y emitirá un sonido suave al finalizar cada instrucción, lo cual ayuda al estudiante a seguir mentalmente la programación realizada. Cuando el Bee-bot llegue al destino establecido, parpadeará tres veces y emitirá un sonido diferente para indicar que ha completado las instrucciones programadas.

Code & Go Mouse (ratón morado): El conjunto de actividades Code and Go Robot Mouse de Learning Resources (también conocido como el ratón programable) es un kit de robótica diseñado para niños y niñas a partir de los 4 años.

Proporciona una introducción inicial a la programación y fomenta el desarrollo de habilidades como la lógica, el pensamiento crítico y la resolución de problemas, todo mientras se divierten jugando.

Características del Code & Go Mouse

El set Robot Mouse Activity Set presenta un funcionamiento simple, enfocado en el aprendizaje lúdico de los niños. No es necesario tener habilidades de lectura, ya que las tarjetas de secuencias y desafíos no contienen texto, sino que se basan completamente en imágenes. La caja incluye todo lo necesario, por lo que no es necesario comprar nada adicional. Los niños se divierten tanto creando laberintos como programando el robot. Es perfecto para jugar tanto en solitario como compartirlo con compañeros/as. Puede ser utilizado tanto en modo desafío, para cooperar en la consecución de objetivos, como en turnos, fomentando el aprendizaje del respeto por el orden. Es una propuesta completamente tangible, sin necesidad de utilizar tabletas o teléfonos móviles. A los niños más pequeños les encanta la experiencia táctil y disfrutan programando los botones y

observando cómo el robot sigue los recorridos que ellos han indicado (o corrigiéndolos en caso de errores). Su precio es muy atractivo.

- **ENLACES DE INTERÉS**

- <https://intef.es/recursos-educativos/itinerarios-didacticos/>
- <https://programamos.es/recursos/beebots/>
- <https://codigo21.educacion.navarra.es/autoaprendizaje/bee-bot-robot-infantil-programable/>

4.3 SEGUNDO CICLO - Scratch Junior en Programación y robots

- **INFORMACIÓN**

Scratch Junior

Es una herramienta para iniciar al alumnado en el lenguaje de programación por bloques de manera lúdica y divertida.

Su funcionamiento es muy intuitivo ya que mediante el encaje, como si de un puzzle se tratase, de bloques gráficos de programación, los niños y niñas pueden crear sus propias historias o juegos.

Con esta herramienta además de aprender a programar el alumnado también aprende a organizar su pensamiento, a expresarse, a resolver problemas a través de una secuencia ordenada de instrucciones, desarrollando estrategias de planificación, organización, análisis, representación... utilizando la lógica matemática o la lectoescritura de manera funcional y significativa.

ROBOTS

Mbot

Es un kit STEAM de robótica basado en Arduino, ideal para que los niños y niñas se inicien en la robótica, programación y Scratch.

Maqueen

Es un robot de programación para educación STEAM. Permite al alumnado aprender rápidamente programación gráfica para entretener y fomentar el interés por la ciencia y el pensamiento lógico.

Maqueen puede hacer muchas cosas como por ejemplo: seguir líneas o la luz, evitar objetos... Es totalmente programable y muy pequeño para poder llevarlo a cualquier sitio o en diferentes clases.

Maqueen es una herramienta versátil que se adapta a diferentes niveles de habilidad y áreas temáticas, lo que lo convierte en una excelente opción para enriquecer la educación STEM.

- **ENLACES DE INTERÉS**

- Scratch Junior
https://intef.es/observatorio_tecno/scratch-jr-aprendiendo-a-programar-y-programando-para-aprender/
- MBOT
https://www.makeblock.es/productos/robot_educativo_mbot/
<https://juegosrobotica.es/mbot/>
<https://www.programoergosum.es/tutoriales/robotica-educativa-con-mbot/>
- MAQUEEN

4.4 TERCER CICLO - Scratch, mBots y Lego Spike

- **INFORMACIÓN**

LEGO SPIKE se presenta como la más reciente solución de robótica diseñada para simplificar el proceso de aprendizaje STEAM. Esta innovadora propuesta combina una amplia gama de piezas y modelos de robots, un lenguaje de programación basado en Scratch y emocionantes actividades educativas. Con LEGO SPIKE, la adquisición de conocimientos se transforma en una experiencia divertida y enriquecedora.

SCRATCH es una aplicación disponible para múltiples sistemas operativos, como Windows, Ubuntu, Sugar y Mac, que se puede descargar en nuestro ordenador o ejecutar directamente desde el navegador web.

Tanto en la versión de escritorio como en la versión web, encontramos una serie de elementos llamados "sprites" en la terminología de Scratch, y una variedad de acciones y comportamientos que podemos combinar para lograr que los objetos reaccionen y se comporten de determinadas maneras.

Una de las características fascinantes de Scratch es que estas acciones y comportamientos adoptan la forma de piezas de un rompecabezas, y nuestra tarea como programadores es ensamblar estas piezas para lograr un comportamiento o acción específica. De esta manera, la programación se convierte en algo similar a resolver un puzzle, convirtiendo el proceso en una experiencia lúdica.

Las acciones y comportamientos se dividen en categorías, que incluyen:

- **Movimiento:** Permite desplazar y girar los objetos en la pantalla.
- **Apariencia:** Permite modificar la apariencia visual del objeto, cambiar el fondo, ajustar su tamaño, entre otras opciones.
- **Sonido:** Permite reproducir secuencias de audio.
- **Lápiz:** Permite dibujar controlando el tamaño del pincel, el color y la sombra.
- **Datos:** Permite crear variables y asignarles valores en el programa.
- **Eventos:** Actúan como disparadores de acciones específicas cuando se cumple una condición determinada.
- **Control:** Incluye estructuras condicionales (if-else), bucles infinitos ("forever"), repeticiones ("repeat") y detener la ejecución del programa ("stop").
- **Sensores:** Permite que los sprites interactúen con el entorno o con elementos creados por el usuario, como un objeto LEGO, por ejemplo.
- **Operadores:** Incluye operaciones matemáticas, generación aleatoria de números y operaciones de posición.
- **Bloques adicionales:** Permite la creación de bloques personalizados y el control de dispositivos externos.

Con todas estas herramientas, Scratch brinda a los usuarios la posibilidad de aprender programación de una manera interactiva y divertida, estimulando su creatividad y habilidades de resolución de problemas.

- **ENLACES DE INTERÉS**

- **LEGO SPIKE PRIME**

- <https://spike.legoeducation.com/#/prime/lobby>
- <https://education.lego.com/es-es/start/spike-prime#Introducci%C3%B3n>
- https://www.youtube.com/playlist?list=PL_DxesVbPknLNKpWSmNX1Wz4wEXvEbNMv

- **SCRATCH**

- <https://garajeimagina.com/es/que-es-scratch-y-para-que-sirve/>
- <https://scratch.mit.edu/search/projects?q=proyectos>

5-. PROGRAMACIÓN Y ROBÓTICA PRÁCTICA EN LA ESCUELA

5.1-. PROYECTOS INTERDISCIPLINARES

Una manera muy interesante de introducir la programación y robótica en la escuela es a través de proyectos interdisciplinarios. Proyectos en los que diversas áreas colaboran entre sí en favor del aprendizaje de ciertos saberes.

Imagina aprender cómo circula la sangre por el sistema circulatorio a través de la programación y robótica, o sobre alimentación saludable, el espacio... Es posible y vamos a darte algunos ejemplos para que veas como.

EJEMPLO 1	
PROYECTO INTERDISCIPLINAR:	EL SISTEMA SOLAR
ÁREAS IMPLICADAS:	CIENCIAS, LENGUAS, MÚSICA, MATEMÁTICAS, INGLÉS, PROGRAMACIÓN Y ROBÓTICA.
BREVE INTRODUCCIÓN:	Con la finalidad de conocer nuestro sistema solar y cómo se creó, aprenderemos canciones en inglés sobre el sistema solar, trabajaremos el paso del tiempo y el reloj en matemáticas.
TAREA DE PROGRAMACIÓN Y ROBÓTICA:	Programamos nuestro robot para que realice un viaje por el sistema solar, desde el planeta más

cercano al sol al más lejano, en orden.



EJEMPLO 2

PROYECTO INTERDISCIPLINAR:

LA NUTRICIÓN Y LA ALIMENTACIÓN SALUDABLE

ÁREAS IMPLICADAS:

CIENCIAS, LENGUAS, EDUCACIÓN FÍSICA, INGLÉS, PROGRAMACIÓN Y ROBÓTICA.

BREVE INTRODUCCIÓN:

Con la finalidad de conocer el proceso de la nutrición humana y la rueda de los alimentos, trabajamos desde diferentes áreas para el fomento de la alimentación saludable.

TAREA DE PROGRAMACIÓN Y ROBÓTICA:

Proporcionamos al alumnado un A3 con la rueda de los alimentos y diferentes alimentos reales por equipos (una patata, un yogur, un huevo...) Deberán programar el robot para que desplace el alimento a la parte correspondiente de la rueda de los alimentos y así clasificarlos.



EJEMPLO 3	
PROYECTO INTERDISCIPLINAR:	EL SISTEMA CIRCULATORIO
ÁREAS IMPLICADAS:	CIENCIAS, LENGUAS, EDUCACIÓN FÍSICA, INGLÉS, PROGRAMACIÓN Y ROBÓTICA.
BREVE INTRODUCCIÓN:	Conocemos el funcionamiento del sistema circulatorio y cómo cuidar de él.
TAREA DE PROGRAMACIÓN Y ROBÓTICA:	Programamos nuestro robot para que realice un viaje por nuestro sistema circulatorio desde el corazón por las venas y arterias alrededor de todo el cuerpo hasta volver al corazón.



EJEMPLO 4	
PROYECTO INTERDISCIPLINAR:	LA CIUDAD Y EL CAMPO
ÁREAS IMPLICADAS:	CIENCIAS, LENGUAS, MATEMÁTICAS, INGLÉS, PROGRAMACIÓN Y ROBÓTICA.
BREVE INTRODUCCIÓN:	Conocemos las diferencias entre la ciudad y el campo, utilizando la lengua como vehículo de aprendizaje y desde el área de inglés aprendemos las partes de la ciudad y a orientarnos en el mapa, también desde el área de matemáticas.
TAREA DE PROGRAMACIÓN Y ROBÓTICA:	Sobre un mapa grande de una ciudad, programamos el robot para ir de un sitio a otro de la ciudad, explicando en inglés dónde está el edificio en el que se posiciona el robot.



5.2.- TALLERES

A continuación os proponemos diversos talleres para introducir conceptos de programación y robótica.

- **TALLER “APRENDEMOS SECUENCIAS”**

EDAD RECOMENDADA: INFANTIL/PRIMER CICLO PRIMARIA

DESCRIPCIÓN: Para aprender a programar, antes es recomendable hacer algunas sesiones “desconectadas”, actividades sin tecnología en las que a través de la manipulación nos iniciamos en el pensamiento computacional.

En esta propuesta de taller se entrega al alumnado por grupos tarjetas con diferentes secuencias. Por ejemplo, esta secuencia de lavarse los dientes:



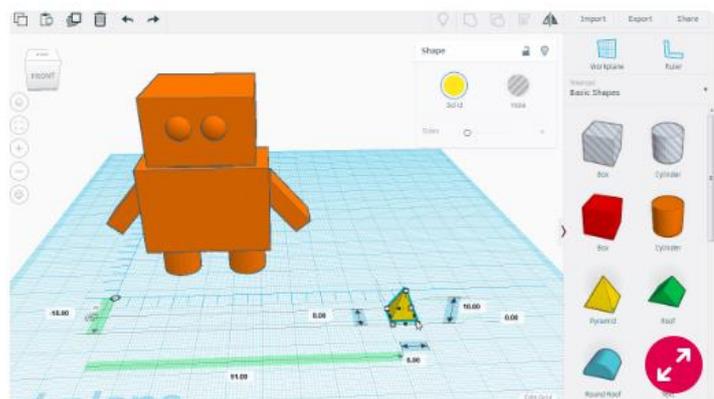
Las tarjetas se entregan al grupo desordenadas. Tienen que ordenarlas primero y después representar con su propio cuerpo la secuencia.

Cada equipo tiene una secuencia diferente, que va rotando. Cuando todos los equipos han hecho todas las secuencias, deben crear una ellos mismos, creando sus propias tarjetas y representando la secuencia.

- **TALLER “DISEÑA TU ROBOT”**

EDAD RECOMENDADA:
SEGUNDO/TERCER CICLO PRIMARIA

DESCRIPCIÓN: Crear tu propio robot de manera digital puede ser una buena iniciación en el montaje de robots físicos o una buena alternativa si no se dispone de los recursos para la adquisición de robots.

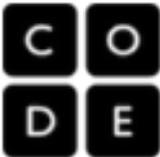
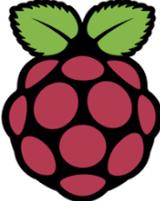


En el siguiente enlace se explica paso a paso cómo crear tu robot de manera digital.

<https://cloqq.com/actividad/3d-disena-tu-robot>

5.3-. PROPUESTAS AUTÓNOMAS.

Es posible trabajar la programación de manera autónoma, pero a la vez pautada y guiada y diferentes plataformas nos ofrecen esta opción:

	<p>TYNKER WEB Los estudiantes resuelven rompecabezas estructurados a su propio ritmo para aprender conceptos de programación y aplicarlos de forma creativa.</p>	<p>www.tynker.com</p>
	<p>TYNKER APP Igual que la web, pero más accesible e intuitiva. Pensamiento computacional y creatividad de manera autónoma.</p>	<p>Disponible en Play Store y Apple Store</p>
	<p>CODE.ORG Organización sin ánimo de lucro que además de organizar la Hora del Código anualmente y proporcionar currículum relacionado con la programación y robótica para las escuelas de manera gratuita, tiene una web de cursos de programación para niños en los que ir aprendiendo de manera autónoma</p>	<p>https://code.org/hourofcode/overview</p>
	<p>RASPBERRYPI ORG También organización sin ánimo de lucro que ofrece aprendizaje autónomo en iniciación de programación en Scratch, Python y Unity, de una manera muy atractiva y divertida.</p>	<p>https://www.raspberrypi.org/learn</p>

	<p>CODEMONKEY Ofrece recursos educativos desde nivel inicial en los que el alumnado aprende código básico como el basado en bloques y texto hasta lenguaje real de programación como CoffeScript y Python.</p>	<p>https://www.codemonkey.com/</p>
	<p>BLOCKY GAMES Enseña los principios del pensamiento computacional utilizando el enfoque de la programación por bloques a través de sencillos juegos que van adquiriendo dificultad conforme el alumnado va avanzando.</p>	<p>https://blockly.games/</p>
	<p>STENCIL El alumnado puede crear sus propios mundos y personajes y editarlos en detalle para hacerlos más complejos utilizando una interfaz similar a Scratch de programación por bloques.</p>	<p>https://www.stencil.com/</p>

6-. LA ROBÓTICA E INCLUSIÓN

6.1 CONCEPTO Y DEFINICIÓN

La educación inclusiva implica brindar una enseñanza de alta calidad a todos los estudiantes y requiere una transformación integral de nuestro sistema educativo para lograr un desarrollo completo y la igualdad de oportunidades para todos, sin importar sus características individuales. Es importante destacar que este concepto no se limita únicamente a los estudiantes con dificultades de aprendizaje o diversidad funcional.

6.2 CONTRIBUCIONES DE LA ROBÓTICA A LA EDUCACIÓN INCLUSIVA

Dentro del contexto de la inclusión, la robótica desempeña un papel relevante al nivelar las desventajas entre los estudiantes y facilitar la adquisición de conocimientos y el desarrollo máximo de

sus habilidades. Es necesario resaltar las contribuciones y beneficios de la robótica en relación a la atención de todos los estudiantes:

- Adaptación a distintos niveles de aprendizaje.
- Estimulación de la participación y la motivación.
- Potenciación del talento creativo.
- Fomento de la cooperación y el trabajo en equipo.
- Adaptación a necesidades específicas, por ejemplo, mediante el uso de controladores de robots con botones grandes y fáciles de presionar, y la posibilidad de ajustar colores, para atender a estudiantes con problemas visuales. Además, se mejora las habilidades sociales en los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA), por ejemplo.