

PROYECTO DE ROBÓTICA

“Nos robotizamos”



CEIP GLORIA FUERTES

INDICE

| | |
|---|-----|
| Justificación | 2 |
| 1. Objetivo general | 2 |
| 2. Objetivos específicos | 2-3 |
| ¿Qué entendemos por pensamiento computacional? | 3 |
| 3. Competencias clave | 3 |
| 4. Características de la metodología | 3 |
| ¿Qué aporta esta metodología? | 3 |
| 5. Recursos y contextualización ¿Cómo trabajamos la robótica? .. | 4 |
| 6. Programación Infantil | 4 |
| 6.1. Propuesta de actividades | 5 |
| • Blue-Bot “Cuqui” | 5 |
| • Lego Coding Expres (tren) | 9 |
| • Robótica vivencial | 9 |
| 7. Programación Primaria | 11 |
| • Robótica vivencia – sin robot | 11 |
| • Lego máquinas simples | 14 |
| • Scratch Jr | 16 |
| • Cody Rody | 17 |
| • Lego We Do 2.0 | 24 |
| 8. Evaluación, valoración de los resultados | 40 |
| • Rúbrica | 41 |
| • Evaluación infantil | 42 |
| • Evaluación 1º internivel | 42 |
| • Evaluación 2º internivel | 43 |
| • Escala de evaluación del proyecto | 44 |

PROYECTO DE ROBÓTICA

Durante el curso 2016/2017, desde el Área de Tecnología del CFIE de Burgos, se nos ofreció una sesión de Robótica para Infantil. En ella, pudimos observar la gran motivación e interés de los niños, lo cual nos llevó a plantearnos la posibilidad de introducir la Robótica en todo el centro.

Por ello, durante este curso 2017/2018, todos los profesores participamos en el *Plan de Formación "Robótica"*, que nos sirvió para conocer más en profundizar el tema, ir elaborando material y poniéndolo en práctica con nuestros alumnos. En él conocimos el Blue-Bot y Lego We Do 2.0 (sin profundizar en este último). A partir de ese plan de formación elaboramos el primer "Proyecto de Robótica del centro". Se compró el Blue-Bot y su alfombrilla para crear escenarios y un kit del Lego We Do 2.0.

En el curso 2018/2019, dos profesoras del centro participaron en el Proyecto de innovación "Ingenia Primaria", en él recibimos la formación del Lego We Do 2.0 más concreta y se puso en práctica en el centro con los alumnos de 5º y 6º. Además, se adquirió otro kit de Lego y se recibieron 3 unidades más en calidad de préstamo por parte del Cfie.

Con el objetivo de integrar la robótica dentro de las programaciones didácticas, nos propusimos un Plan de Mejora: "Nos robotizamos" durante este curso, 2019/2020. Su objetivo: concretar y secuenciar la propuesta de actividades en cada uno de los niveles y etapas durante todo el curso.

1. OBJETIVO GENERAL

- Implementar la robótica en el aula (englobada en un proyecto) como una herramienta más, educativa y transversal, de la que disponer en las programaciones didácticas.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Superar retos diarios poniendo en práctica conceptos y habilidades cognitivas relacionadas con las distintas áreas curriculares y el pensamiento computacional.
- Aprender a programar de manera natural y lúdica.
- Despertar su curiosidad por el mundo de la robótica.
- Estimular el interés por las vocaciones STEM (Science, Technology, Engineering y Math).
- Aprender a trabajar en equipo, organizarse, llegar a acuerdos respetando las aportaciones de sus compañeros.
- Adquirir conceptos tecnológicos básicos y aspectos básicos de los lenguajes de programación.
- Crear escenarios vivenciales, para trabajar la robótica, pero sin robot.

- Crear una maqueta de robot con una finalidad o uso específico, como solución a un sencillo problema diario.
- Introducir el **pensamiento computacional**.
- Iniciarnos y generar el interés en la programación a través de Scratch.

¿Qué entendemos por pensamiento computacional?

Implica resolver problemas, diseñar sistemas y comprender el comportamiento humano, haciendo uso de conceptos fundamentales de la informática.

La solución de problemas mediante la programación de computadores posibilita la activación de una amplia variedad de estilos de aprendizaje:

1. Entender el problema.
2. Trazar un plan.
3. Ejecutar el plan (resolver).
4. Revisar.

3. COMPETENCIAS CLAVE

1. Comunicación lingüística.
2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
3. Competencia digital.
4. Aprender a aprender.
5. Competencias sociales y cívicas.
6. Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor.
7. Conciencia y expresiones culturales.

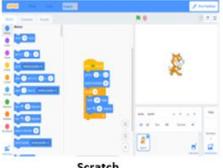
4. CARACTERÍSTICAS DE LA METODOLOGÍA

- Metodología centrada en el alumnado.
- Aprendizaje por descubrimiento.
- Aprendizaje por diseño.

¿Qué aporta esta metodología?

- Incorpora metodologías centradas en el alumno.
- Trabaja la resolución de problemas de una forma activa.
- Incorpora el error como parte del proceso de aprendizaje.
- Añade un componente lúdico a nuestras clases.
- Aplica la interdisciplinariedad.
- Conecta nuestras materias con aplicaciones reales.

5. RECURSOS Y CONTEXTUALIZACIÓN:

| NIVEL | ¿CÓMO TRABAJAMOS LA ROBÓTICA? |
|---|--|
| <p>INFANTIL</p> |  <p>Coding Express</p>  <p>Blue bot-Cuqui</p>  <p>ROBÓTICA VIVENCIAL</p> |
| <p>1º Y 2º de PRIMARIA</p> |  <p>Scratch Jr</p>  <p>Máquinas simples</p>  <p>Blue bot-Cuqui</p>  <p>ROBÓTICA VIVENCIAL</p> |
| <p>3º, 4º, 5º Y 6º de PRIMARIA</p> |  <p>Lego WeDo 2.0</p>  <p>Scratch</p>  <p>ROBÓTICA VIVENCIAL</p>  <p>Cody Roby</p> |

6. PROGRAMACIÓN INFANTIL

- **BLUE BOT:**

Semanalmente los alumnos de la etapa de Infantil tendrán una sesión de Robótica, si hubiera disponibilidad horaria lo impartiría un especialista si no, sería asumido por el tutor/a.

Se elaborarán las plantillas para la alfombra de la temática del proyecto que se esté trabajando o de conceptos/contenidos que interese trabajar.

- **LEGO Coding Expres (tren)**

Durante el curso 2019/2020 se ha comprado un kit de Lego Coding Expres. Este incluye una alfombra, piezas y la **propuesta didáctica para 3, 4 y 5 años**. Dado que, por su elevado precio, solo tenemos 1 kit y no se puede montar y desmontar, se divide de la siguiente manera:

- 1º trimestre: 5 años.
- 2º trimestre: 4 años.
- 3º trimestre: 3 años.

Con él nos iniciamos a la construcción de escenarios y a la programación.

Aparte tenemos otra caja con piezas de Lego Duplo para poder realizar más creaciones de forma libre, con el fin de fomentar la creatividad y la expresión oral con la explicación de sus escenarios y creaciones.



- **ROBÓTICA VIVENCIAL - SIN ROBOT**

Dentro de Psicomotricidad vamos a trabajar la Robótica de manera vivencial: Programar sin robot. Para ello vamos a elaborar escenarios y tarjetas.

* La propuesta de actividades más concretas se detalla en el apartado de actividad.

6.1. PROPUESTA DE ACTIVIDADES

BLUE BOT “Cuqui”

1º A la hora de iniciar a los alumnos en 1º de infantil, tenemos que seguir unas pautas.

- Son ellos los que en grupo descubren cómo funciona el robot: desde que se tiene que encender, cómo son los botones de los movimientos o el botón de borrar.



- **IMPORTANTE:** Cuando programas una secuencia, el siguiente que programa debe dar al botón de borrar, porque si no haría las dos secuencias programadas. Los alumnos deben descubrirlo.
- Hay que inculcar a los alumnos que es un trabajo en equipo y hay que estar atentos a lo que programan nuestros compañeros para conseguir entre todos el reto.
- La alfombra se puede crear con las imágenes, palabras y números que queramos (15cmx15cm). Se adjunta al final plantilla.

1º Ejemplo: Sencillo “A Cuqui le encanta la magia y quiere ir a ver el espectáculo del mago, ¡vamos a llevarla!”

2º Complicado con giros “Cuqui va a ir al circo con sus amigos, tiene que ir a la taquilla a sacar las entradas a la taquilla”

4º. Podemos marcar con palillos (en este caso azules) el camino por donde debe ir Cuqui: “Cuqui va rápido a escuchar que nos está diciendo el jefe de pista, pero cuidado debes ir por el camino que nos mandan para no perderte”



5º. Otra actividad que podemos realizar que implica más dificultad es indicar dónde hay que llegar, pero indicando algún movimiento obligatorio, como por ejemplo: “Debéis llegar a los payasos pero Cuqui debe dar hacer dos movimientos hacia atrás” o “Debemos llegar al forzudo en 8 movimientos”.



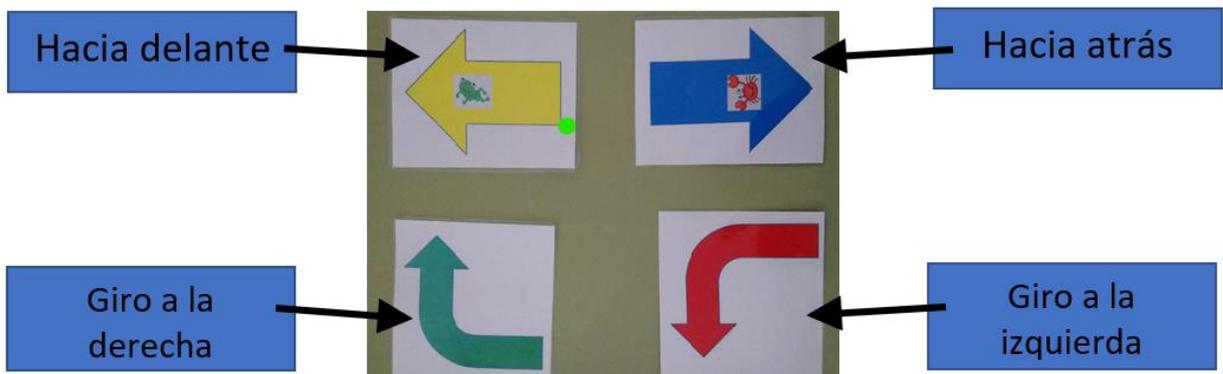
LEGO CODING EXPREX (TREN)



Coding Express

La propuesta pedagógica de Lego Coding Expres, viene secuenciada en las guías que vienen en proyecto.

ROBÓTICA VIVENCIAL – SIN ROBOT



PROPUESTA NÚMERO 1:

El niño está en el cuadrado rojo (en la X) debes programarlo para que llegue al bote de témpera amarillo.

El objeto o imagen al que llegar puede ser del proyecto que se esté trabajando en Infantil, como por ejemplo: “tienes que llegar a la carpa de circo”.

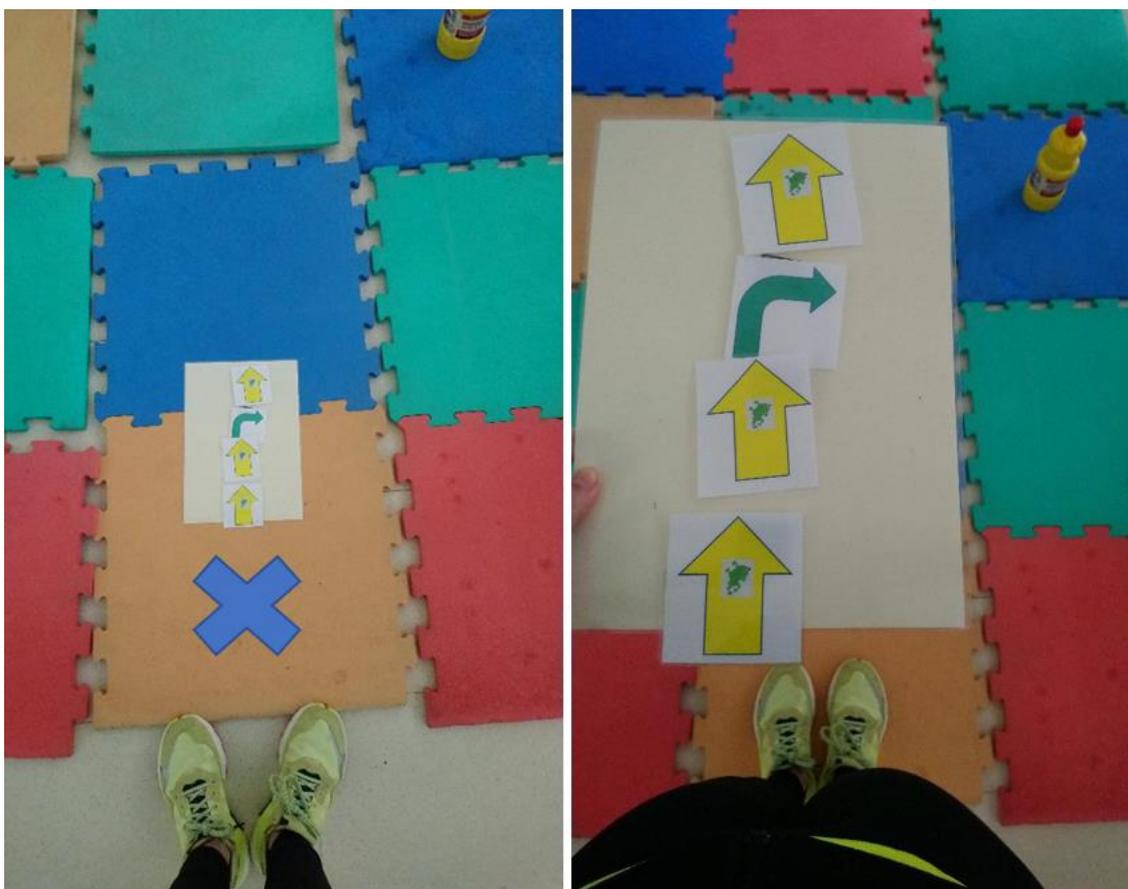


- **Variantes:** al igual que con “Cuqui” se pueden poner barreras, caminos, retos con numero de movimientos o tipos de movimientos.

PROPUESTA NÚMERO 2

En esta propuesta varia la forma de programar tiene más dificultad. Debes marcar a tu compañero los movimientos que tiene que realizar para llegar al bote de témpera amarilla, pero colocados en una tarjeta.

Debe moverse hasta el bote amarillo con los movimientos que te han programado en la tarjeta.



- **Variantes:** al igual que con “Cuqui” se pueden poner barreras, caminos, retos con numero de movimientos o tipos de movimientos.

7. PROGRAMACIÓN PRIMARIA

ROBÓTICA VIVENCIAL – SIN ROBOT

PROPUESTA NÚMERO 3 SIN TARJETAS.

Para los alumnos de Primaria, se puede aumentar la dificultad. Para trabajar la orientación espacial, verbalización, memorización y comprensión de instrucciones.

Por ejemplo: Debes programar a tu compañero/a para que llegue al corazón con tus indicaciones - “dos hacia delante, giro a la derecha y uno hacia delante”



- **Variantes:** al igual que con “Cuqui” se pueden poner barreras, caminos, retos con número de movimientos o tipos de movimientos.

RELACIÓN CON EL CURRÍCULUM DE 1º A 6º DE PRIMARIA:

1º Primaria

Lengua BLOQUE 1. COMUNICACIÓN ORAL, HABLAR Y ESCUCHAR

-Estrategias para utilizar el lenguaje oral como instrumento de comunicación y aprendizaje.

Matemáticas: BLOQUE 4. GEOMETRÍA

Conceptos espaciales:

- (dentro–fuera, delante-detrás, izquierda-derecha, cerca-lejos, interior-exterior)
- Croquis e itinerarios.

2º Primaria

Lengua BLOQUE 1. COMUNICACIÓN ORAL, HABLAR Y ESCUCHAR

- Situaciones de comunicación espontáneas o dirigidas relacionadas con la cotidianeidad del alumnado utilizando un discurso ordenado en el tiempo y en el espacio.
- Comprensión y expresión de mensajes verbales y no verbales.

Matemáticas: BLOQUE 4. GEOMETRÍA

La situación en el espacio, distancias y giros.

- Descripción de la posición de objetos del entorno respecto de sí mismo: delante/detrás de mí, encima/debajo de mí, a mi derecha/ izquierda.
- Interpretación y descripción verbal de croquis de itinerarios y elaboración de los mismos.

3º Primaria

Lengua BLOQUE 1. COMUNICACIÓN ORAL, HABLAR Y ESCUCHAR

- Situaciones de comunicación espontáneas o dirigidas utilizando un discurso ordenado y coherente en situaciones de comunicación formales e informales.
- Comprensión y expresión de mensajes verbales y no verbales.

Matemáticas: BLOQUE 4. GEOMETRÍA

La situación en el espacio, distancias, ángulos y giros.

- Localización precisa de elementos en el espacio.
- Interpretación de croquis y planos sencillos.

4º Primaria

Lengua BLOQUE 1. COMUNICACIÓN ORAL, HABLAR Y ESCUCHAR

- Situaciones de comunicación espontáneas o dirigidas utilizando un discurso ordenado y coherente en situaciones de comunicación formales e informales.
- Comprensión y expresión de mensajes verbales y no verbales.

Matemáticas: BLOQUE 4. GEOMETRÍA

- La situación en el plano y en el espacio
- Localización de elementos en el espacio.
- Representación elemental de espacios conocidos: croquis y planos, callejeros y mapas.

5º Primaria

Lengua: BLOQUE 1. COMUNICACIÓN ORAL, HABLAR Y ESCUCHAR

- Situaciones de comunicación espontáneas o dirigidas utilizando un discurso ordenado y coherente en situaciones de comunicación formales e informales.
- Comprensión y expresión de mensajes verbales y no verbales.
- Estrategias y normas en el intercambio comunicativo: participación, exposición clara, organización del discurso, escucha, respeto al turno de palabra, entonación, respeto por los sentimientos y experiencias, ideas, opiniones y conocimientos de los demás.

Matemáticas: BLOQUE 4. GEOMETRÍA

- La situación en el plano y en el espacio.

6º de primaria

BLOQUE 1. COMUNICACIÓN ORAL, HABLAR Y ESCUCHAR

- Situaciones comunicativas espontáneas o dirigidas de relación social, destinadas a favorecer la convivencia (debates, exposiciones, conversaciones, expresiones espontáneas, discusiones, asambleas, narraciones orales, entrevistas, etc.).
- Comprensión y expresión de mensajes verbales y no verbales.
- Estrategias y normas que rigen la interacción oral (turnos de palabra, roles diversos de intercambio, respeto a las opiniones y opciones lingüísticas de los demás, fluidez, claridad, orden, léxico apropiado, pronunciación correcta, entonación, gestualidad, tono de voz, acentos, miradas y posturas corporales), escucha, papel del moderador.

Matemáticas: BLOQUE 2. NÚMEROS

- Resolución de problemas.

Matemáticas: BLOQUE 4. GEOMETRÍA

- La situación en el plano y en el espacio

LEGO MÁQUINAS SIMPLES



Tenemos dos kits de Lego Primeras máquinas simples. Tiene ocho proyectos para crear máquinas simples.

La secuenciación son cuatro proyectos por curso.

Cada proyecto se relaciona con el área, bloque y contenido con el que está relacionado.

| 1º de Primaria | |
|---|---|
| | |
| <p>*CCNN Bloque 5: La tecnología, objetos y máquinas. *Lengua bloque 1. Comunicación oral, hablar y escuchar.</p> | <p>*CCNN Bloque 5: La tecnología, objetos y máquinas. *Lengua bloque 1. Comunicación oral, hablar y escuchar.</p> |
| | |
| <p>*CCNN Bloque 5: La tecnología, objetos y máquinas. *Lengua bloque 1. Comunicación oral, hablar y escuchar.</p> | <p>*CCNN Bloque 5: La tecnología, objetos y máquinas. *Lengua bloque 1. Comunicación oral, hablar y escuchar.</p> |

***CCNN Bloque 5: La tecnología, objetos y máquinas.**

- Máquinas y aparatos. Utilidad y ejemplos en la vida cotidiana.
- Construcción de estructuras sencillas. Montaje y desmontaje.
- Identificación y descripción de profesiones en función de los materiales, herramientas y máquinas que utilizan.
- Importantes descubrimientos e inventos que mejoran las condiciones de vida de las personas.

***Lengua bloque 1. Comunicación oral, hablar y escuchar**

- Situaciones de comunicación espontáneas o dirigidas relacionadas con la cotidianidad del alumnado.
- Estrategias para utilizar el lenguaje oral como instrumento de comunicación y aprendizaje.

| 2º de Primaria | |
|--|---|
|  |  |
| <p>*CCNN Bloque 5: La tecnología, objetos y máquinas. *Lengua bloque 1. Comunicación oral, hablar y escuchar. *Matemáticas bloque 3. Medida.</p> | <p>*CCNN Bloque 5: La tecnología, objetos y máquinas. *Lengua bloque 1. Comunicación oral, hablar y escuchar.</p> |
|  |  |
| <p>*CCNN Bloque 5: La tecnología, objetos y máquinas. *Lengua bloque 1. Comunicación oral, hablar y escuchar.</p> | <p>*CCNN Bloque 5: La tecnología, objetos y máquinas. *Lengua bloque 1. Comunicación oral, hablar y escuchar. *Matemáticas bloque 3. Medida</p> |

CCNN Bloque 5: La tecnología, objetos y máquinas.

- Máquinas y aparatos. Utilidad y ejemplos en la vida cotidiana.
- Construcción de estructuras sencillas que cumplan una función. Montaje y desmontaje.
- Identificación y descripción de oficios en función de los materiales, herramientas y máquinas que utilizan.
- Inventos tecnológicos que facilitan la vida diaria de las personas.

Lengua bloque 1. Comunicación oral, hablar y escuchar

- Situaciones de comunicación espontáneas o dirigidas relacionadas con la cotidianeidad del alumnado utilizando un discurso ordenado en el tiempo y en el espacio.
- Expresión y producción de textos orales, narrativos, descriptivos, expositivos, instructivos, informativos y persuasivos.
- Ampliación de vocabulario.

Matemáticas bloque 3. Medida

- Metro y centímetro.
- Utilización de instrumentos o estrategias convencionales para medir objetos y distancias del entorno.
- Estimación de longitudes, capacidades y masas de objetos y espacios conocidos; elección de la unidad y de los instrumentos más adecuados para medir y expresar una medida.
- Explicación oral del proceso seguido y de la estrategia utilizada en cualquier de los procedimientos utilizados.

SCRARCH JR

| | |
|---|--|
|  <p>Scratch Jr</p> | <p>Dentro del desdoble de Informática para los cursos de 1º y 2º de Primaria, en las 4 tablets que el centro tiene, se puede trabajar con la App Scratch Jr. Es una iniciación a la programación, que va a venir muy bien de base para la programación del Lego WeDo 2.0.</p> <p>* Se adjunta al proyecto, el manual con la explicación de cada icono.</p> |
|---|--|

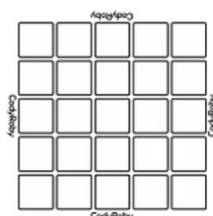
CODY RODY

Es un juego de mesa para jugar a programar sin robot.

Enlace para más información: <http://code.intef.es/cody-robby/>

El juego se compone por (anexos):

Tablero



Caja y fichas



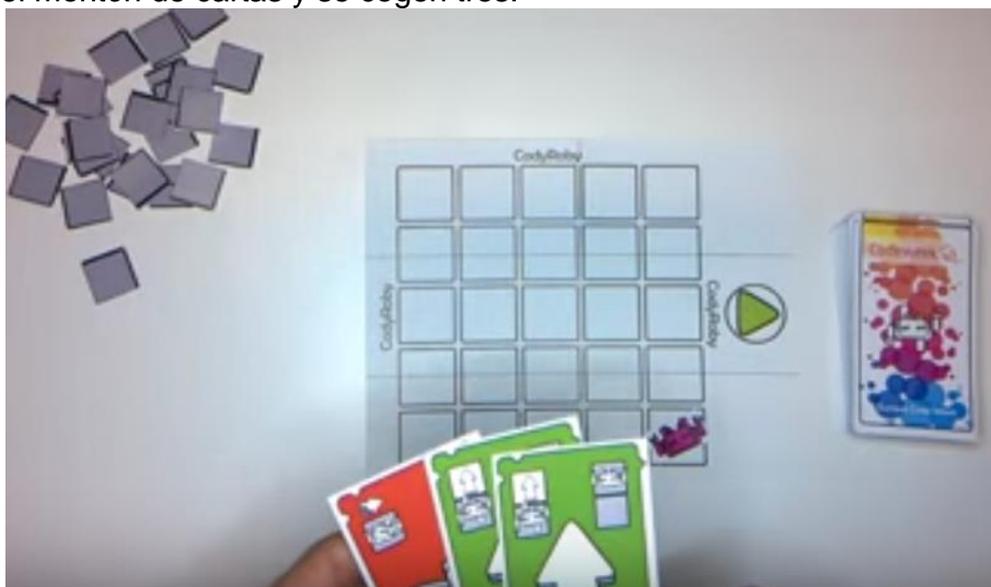
Cartas



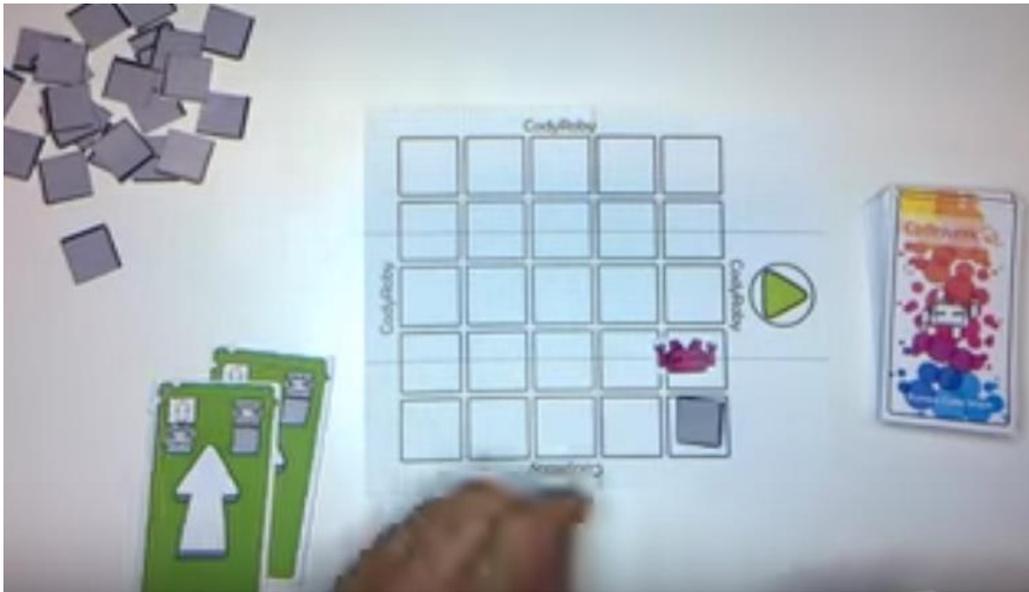
PROPUESTAS DE JUEGO

JUEGO NÚMERO 1: Rellena todo: El objetivo es que el robot pase por todas las casillas del tablero.

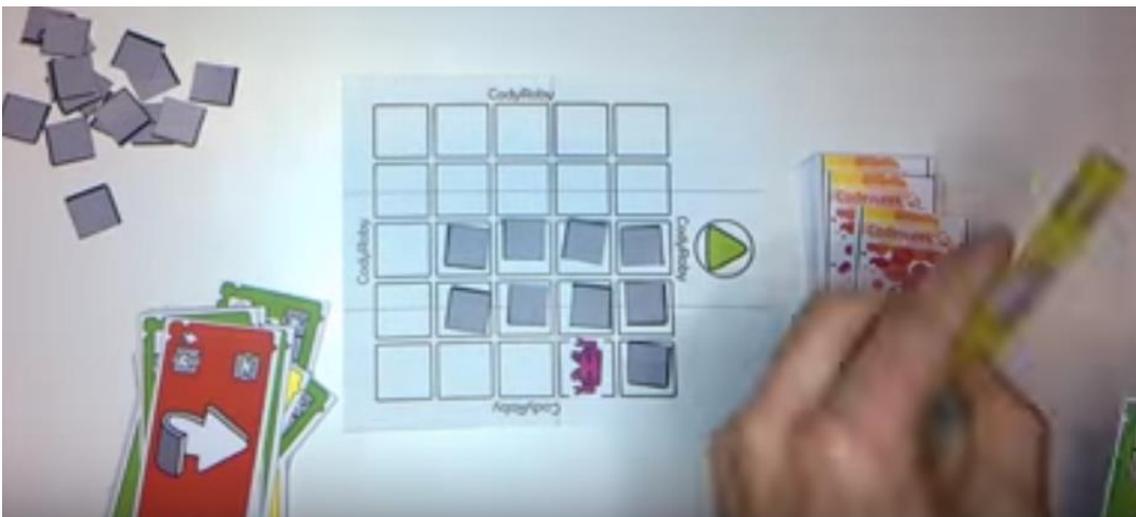
1º. Se coloca el tablero con una ficha de un robot en una esquina. Se coloca el montón de cartas y se cogen tres.



2º De las tres cartas que tenemos debemos elegir una colocarla a la izquierda y mover al robot en esa dirección. Después debemos poner un cuadradito gris en esa casilla para dejar reflejado que ya hemos pasado por allí. En nuestro ejemplo el robot avanzó hacia delante.



3º Después debemos coger una carta del montón e ir haciendo esta dinámica hasta completar todo el tablero. No se puede ir por las casillas que hay ya un papel.

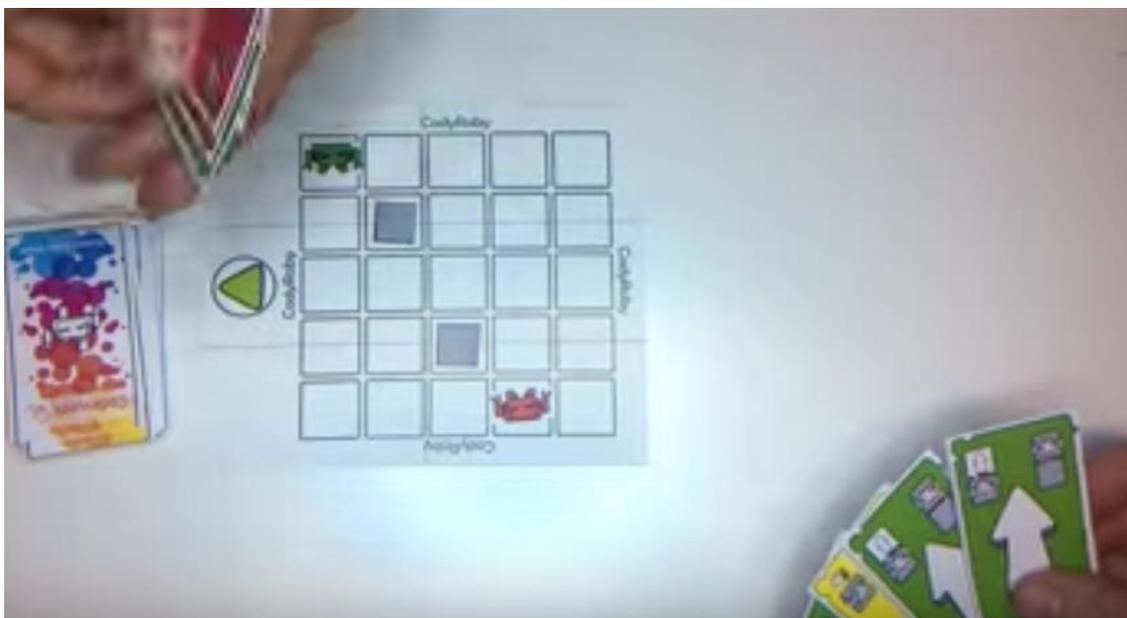


4º. Terminará la partida cuando completemos todos los cuadrados y la partida habrá terminado. Si no podemos movernos hacia ninguna dirección debemos empezar de nuevo.

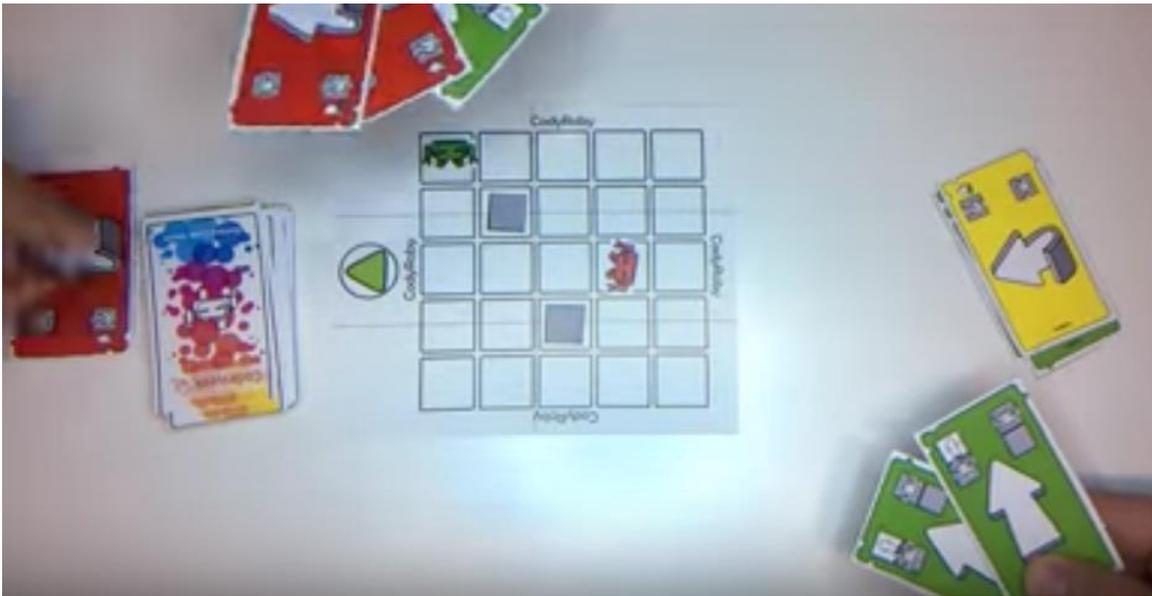


JUEGO NÚMERO 2: El duelo: El objetivo que pillar al compañero y evitar que él te pille.

1º. Se coloca el tablero, dos cuadrados grises a modo de obstáculo, dos robots (uno para cada jugador) y se reparten cinco cartas a cada uno. Se echa pares nones a ver quién empieza primero.



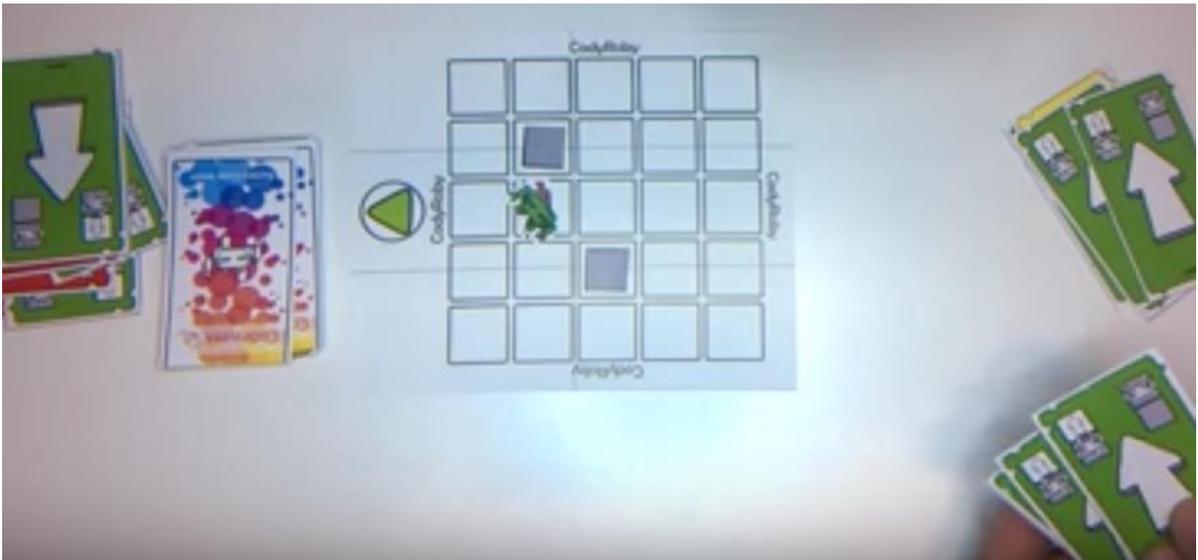
2º. A la señal empiezan a jugar (cada vez uno). El primero (en este caso el robot rojo) deben echar las cartas que él quieran, de las que tienen en la mano y mover al robot la secuencia de esas cartas. Por ejemplo: el jugador del robot rojo ha echado dos hacia delante y giro a la izquierda.



3º Después ha movido el jugador del robot verde. En cuanto termina de mover ya puede robar el jugador del robot rojo las tres cartas para poder volver a programar a su robot (no puedes robar antes de que el otro haya movido su robot para no poder prepararte la jugada).

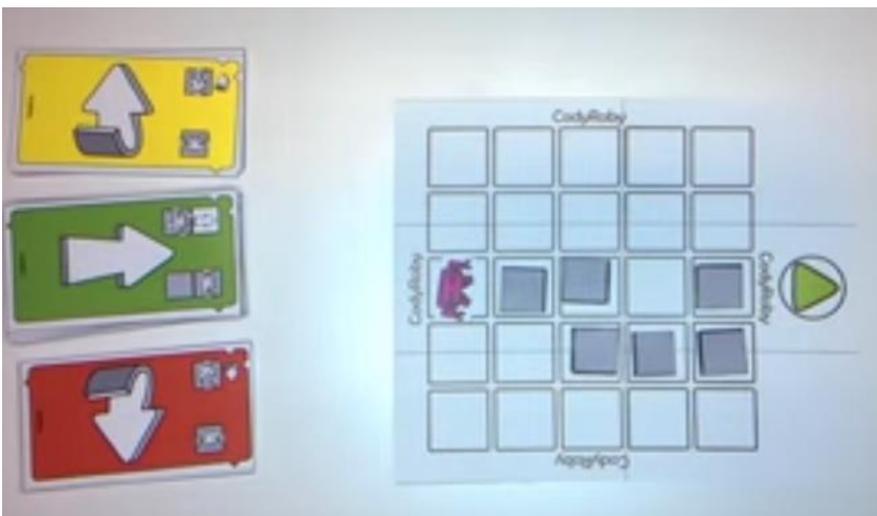


4º La partida termina, cuando un robot en este caso el verde con sus movimientos consigue capturar al otro robot (en este caso el rojo).

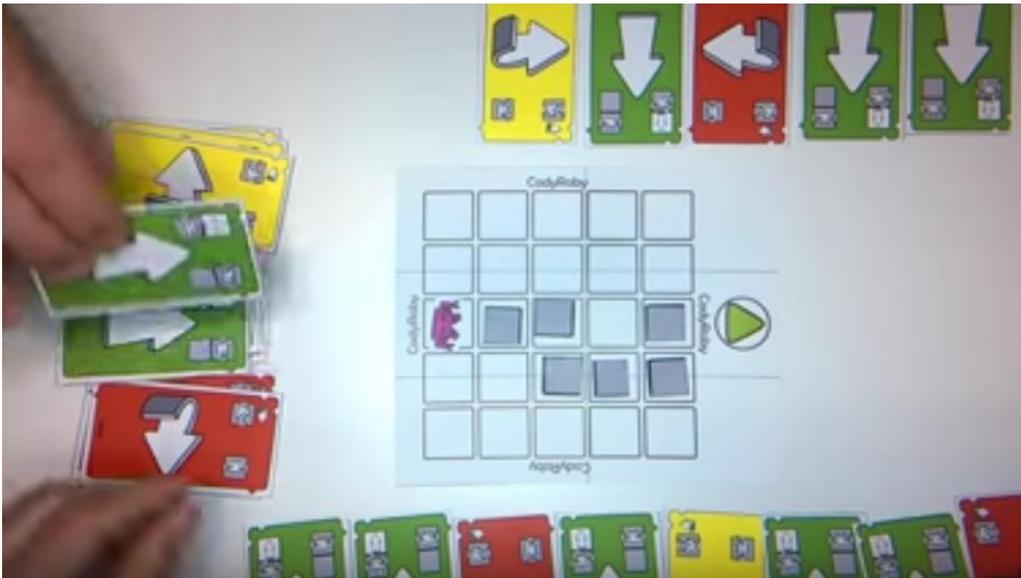


JUEGO NÚMERO 3: La carrera: El objetivo es colocar las cartas el primero correctamente para programar al robot para que llegue al final.

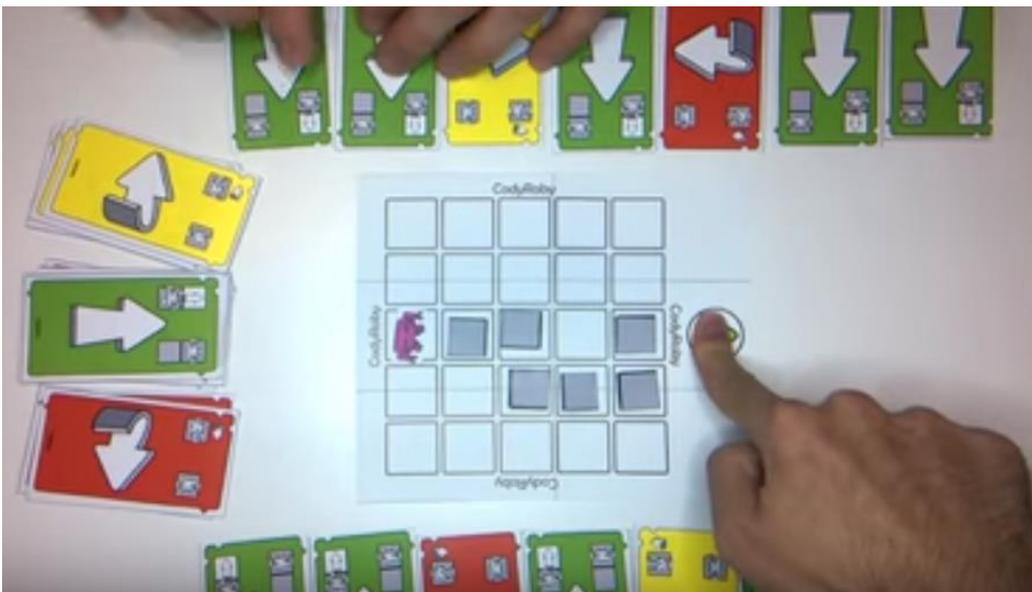
1º Se coloca el tablero con un recorrido (cuadraditos grises) y el robot. Las cartas se colocan en tres montones (verde - hacia delante, rojo – giro a la derecha y amarillo – giro a la izquierda). Juegan dos jugadores.



2º. A la de tres los dos jugadores empiezan a coger las cartas que necesitan y las colocan en el orden que consideran el correcto para para programar al robot y llegue al final.



3º Cuando creen que lo tienen programado deben tocar el triángulo verde los dos jugadores. Y comprueban si es correcto. Si es correcto se termina la partida, sino se continua, hasta que alguno lo consiga. Lo comprueba primero el que ha tocado el triángulo verde antes.



RELACIÓN CON EL CURRÍCULUM DE 3º A 6º DE PRIMARIA:

3º Primaria

Matemáticas: BLOQUE 4. GEOMETRÍA

La situación en el espacio, distancias, ángulos y giros.

- Localización precisa de elementos en el espacio.
- Interpretación de croquis y planos sencillos.

4º Primaria

Matemáticas: BLOQUE 4. GEOMETRÍA

- La situación en el plano y en el espacio
- Localización de elementos en el espacio.
- Representación elemental de espacios conocidos: croquis y planos, callejeros y mapas.

5º Primaria

Matemáticas: BLOQUE 4. GEOMETRÍA

- La situación en el plano y en el espacio.

6º Primaria

Matemáticas: BLOQUE 2. NÚMEROS

- Resolución de problemas.

Matemáticas: BLOQUE 4. GEOMETRÍA

- La situación en el plano y en el espacio

LEGO WEDO 2.0

La propuesta va enfocada a los cursos superiores 3º, 4º, 5º y 6º de Primaria. Dado que tenemos cuatro kits en el centro, debemos programar tanto que proyectos vamos a trabajar en cada curso y la temporalización ya que debemos compartir los kits.

PROPUESTA DE TRABAJO

- Para los cursos 3º y 4º de Primaria se realizarán dos proyectos guiados.
- Para 5º de Primaria uno guiado y otro libre.
- Para 6º de Primaria dos proyectos libres.

DESARROYO DE LOS PROYECTOS GUIADOS

1º. Se hacen grupos, preferiblemente de tres.

2º. Se reparten los kits con la tablets y los carteles de los roles.



3º. Se explican los roles y cómo funcionan.

| ROL | EXPLICACIÓN |
|---|---|
|  | <p>Es el encargado de buscar las piezas en la caja y dejarlas en la mesa de trabajo (la tapa transparente de la caja del Lego)</p> |
|  | <p>Es el encargado/a de construir con las piezas que el <i>buscapiezas</i> le ha proporcionado. Debe fijarse en la imagen de la pizarra digital y muy importante colocar la construcción en la misma orientación que nos indica.</p> |
|  | <p>En principio es el rol más “aburrido”, pero debemos “venderlo” cómo el más importante (realmente lo es) o como “el jefe”.</p> <p>Debe supervisar a los demás, al constructor y al <i>buscapiezas</i>, que hagan su trabajo correctamente, pero no pueden hacerlo por ellos solo avisar. Y decir si algo no está bien, debe estar muy atento.</p> |



IMPORTANTE: Cada uno debe hacer el rol que le ha tocado en ese momento, no puede intervenir en los roles de los compañeros, solo el “Controlador de calidad”.

4º. ¿Cómo funcionan los roles?

Se reparten en un primer momento los roles, si hubiera cuatro personas en un grupo pondríamos dos controladores de calidad.

Los roles se cambian cada tres pasos o construcciones, se cambian los roles en sentido horario. El objetivo es que todo el grupo pase varias veces por las diferentes funciones.

Cada tres pasos el profesor dice “cambio”.



5º. ¡Pieza al suelo!

Si en algún momento, a un grupo se le cae una pieza al suelo deben gritar “¡Pieza al suelo!” y todos los grupos deben parar y entre todos buscar esa pieza. Esto es muy importante para que no se pierdan las piezas.

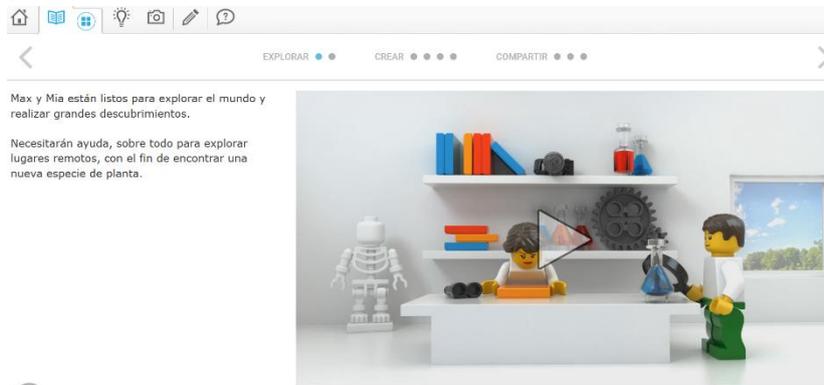
6º. ¿Cómo desarrollar el proyecto guiado?

Los proyectos guiados vienen en la aplicación del “Lego WeDo 2.0. Se puede descargar en el ordenador y en las tablets que debe estar descargado para luego poder programar.



Una vez organizados los grupos, el material y los roles, empezamos.

Para presentar el proyecto en los proyectos guiados se puede poner el video motivacional.

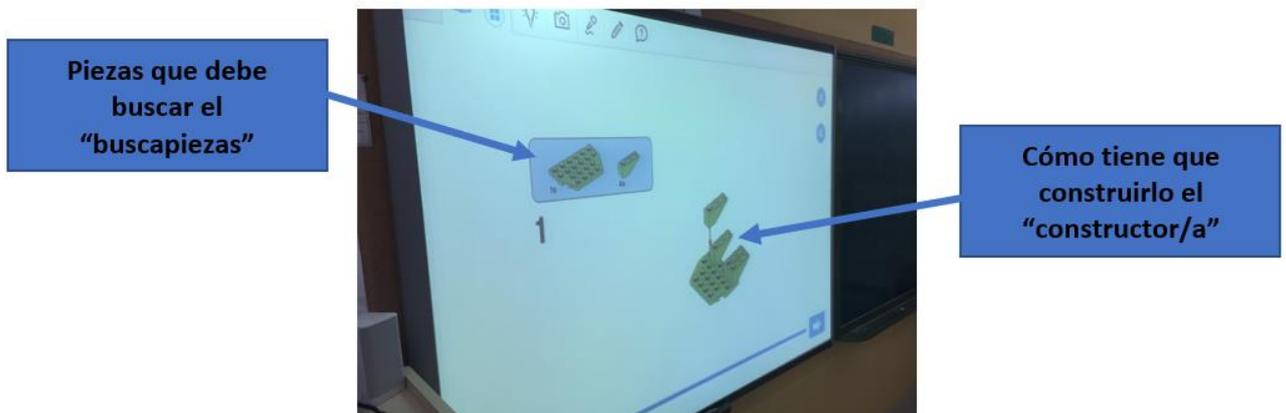


Si es un proyecto libre, somos nosotros los que debemos motivar a los alumnos.

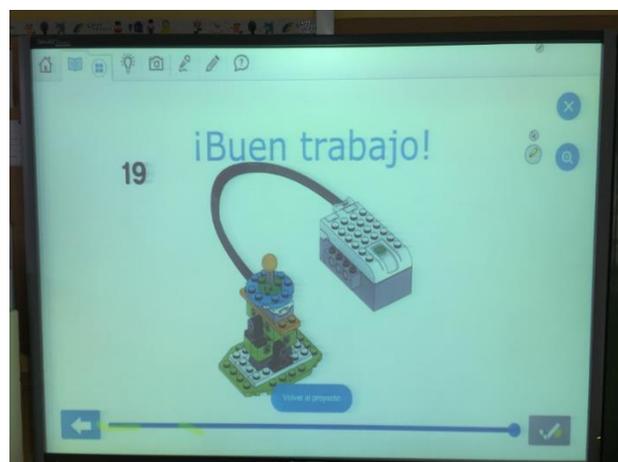
Se proyecta en la pizarra digital los pasos, vamos todos los grupos a la vez.

Cuando un grupo haya realizado el paso, debe levantar la mano para que el profesor vaya a ver si está correcto.

Se pasará al siguiente paso cuando todos lo tengan correcto.



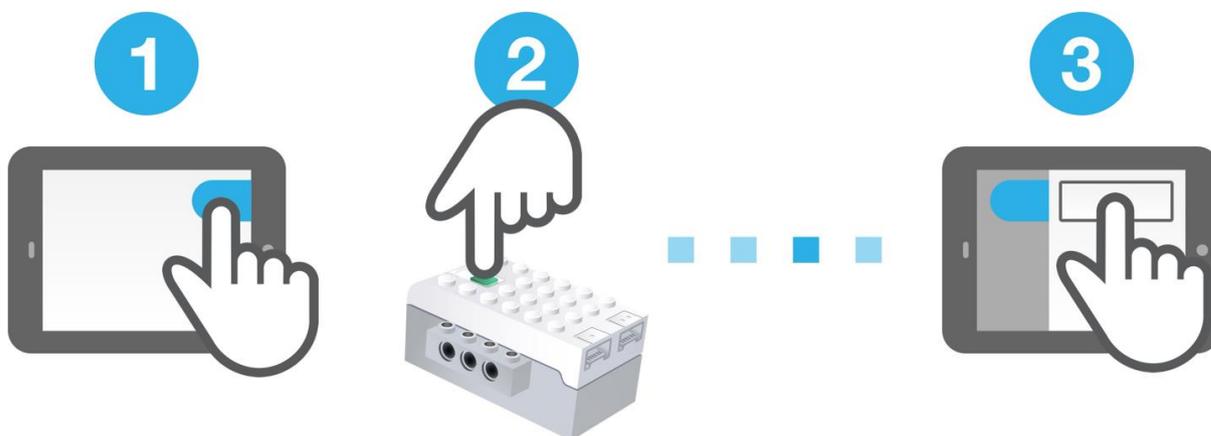
Al final del proyecto nos saldrá la imagen de "Buen trabajo".



7º. Sincronización de la Tablet con la construcción.

Una vez que hemos construido toca programar. Lo primero es sincronizar la construcción con la Tablet.

IMPORTANTE conectar de uno en uno los grupos para evitar que no haya interferencias. A veces no se conectan porque las pilas están gastadas.



8º. Programamos.

Una vez que hemos sincronizado, empezamos a programar. Lo importante es dejar que sean ellos los que lo descubran, no decirles para que sirve cada botón.

A la hora de programar debemos marcar también quién programa, deberá hacerlo cada vez uno y probar lo que ha realizado cumple con lo que se habían propuesto. Deben rotar, para evitar que solo programe uno.

Si hay algún botón que se les resiste, se les puede ayudar.

Por último, una vez que conocen los botones, los profesores le lanzaremos retos dependiendo de cada proyecto para que los programen y superen el reto.



Para ayuda del profesor dentro de la aplicación podemos entrar en el icono de ? y en él tenemos todos los iconos de programar y para qué sirven.

WeDo 2.0

— □ ×

🏠 📖 💡 📷 ✍️ ?

• Pulse el icono Entrada de texto para empezar a escribir en el dispositivo.

Guía integrada

La barra de herramientas de WeDo 2.0

La biblioteca de proyectos

La biblioteca de diseños

La herramienta de grabación de sonido

La herramienta de captura

Uso del Profesor asistente

Panel de ayuda

Herramienta de documentación

Bloques de programación

Bloques de flujo

Salida: Bloques de motor

Bloques de programación

Bloques de flujo

Bloque Inicio



Siempre debe colocarse al principio de la cadena de programación. Pulse sobre él para iniciar la cadena de programa que ha escrito.
Pseudocódigo: Iniciar programa

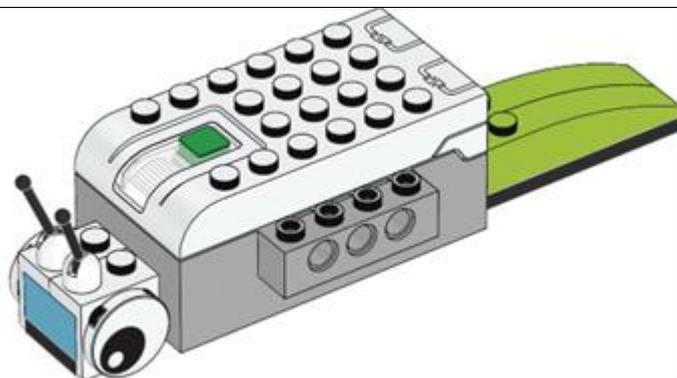
Bloque Iniciar al pulsar una tecla



PROPUESTA POR CURSOS

3º DE PRIMARIA

El caracol brillante



OBJETIVO: Programar un caracol para que emita un destello de luz.

PROPUESTAS

1º Propuesta

1. Crea el programa tal como se indica.
2. Explicaos unos a otros cómo funciona el caracol.

2º Propuesta

1. Haz que haya muchos destellos.
2. Programa el caracol para que haga otras cosas.

RELACIÓN CON EL CURRÍCULUM

CCNN - Bloque 3. los seres vivos.

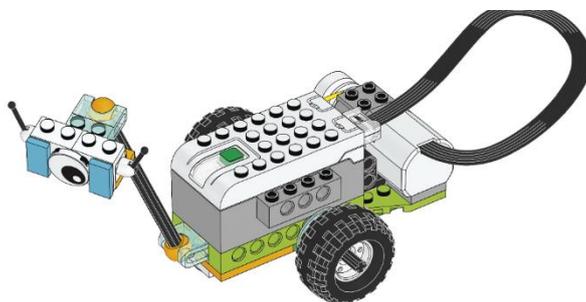
- Los seres vivos: Características, diferenciación, observación y reconocimiento en el entorno próximo.
- Los animales: Clasificación según elementos observables, identificación y denominación.
- Hábitos de respeto y cuidado hacia los seres vivos.

LENGUA - Bloque 1. comunicación oral, hablar y escuchar.

- Situaciones de comunicación espontáneas o dirigidas utilizando un discurso ordenado y coherente en situaciones de comunicación formales e informales.
- Comprensión y expresión de mensajes verbales y no verbales.
- Estrategias y normas en el intercambio comunicativo: participación, exposición clara, organización, escucha, respeto al turno de palabra, entonación, respeto por los sentimientos y experiencias, ideas, opiniones y conocimientos de los demás.

3º DE PRIMARIA

Milo – Vehículo espacial científico.



OBJETIVOS:

- Crear y programar a Milo, el vehículo espacial científico.
- Explorar las diferentes maneras que tienen los científicos e ingenieros para llegar a lugares remotos.

PROPUESTAS

1º Propuesta

Programa a Milo para que avance.

Retos:

- Avanzar tres baldosas y parar.
- Avanzar tres baldosas, parar y retroceder hacia atrás.
- Avanzar 10 segundos, parar, iluminarse de color rojo y emitir un sonido.
- Avanzar rápido, luego lento, parar y poner un mensaje "Meta".
- Avanzar emitiendo el sonido de un coche.
- Avanzar, parar, cambiar de color, avanzar, parar, cambiar de color (bucles)
- Etc.

RELACIÓN CON EL CURRÍCULUM

MATEMÁTICAS - Bloque 2. números

- Uso de las TIC en el desarrollo y asimilación de contenidos relacionados con la numeración, operaciones y problemas.

MATEMÁTICAS – Bloque 3. medida

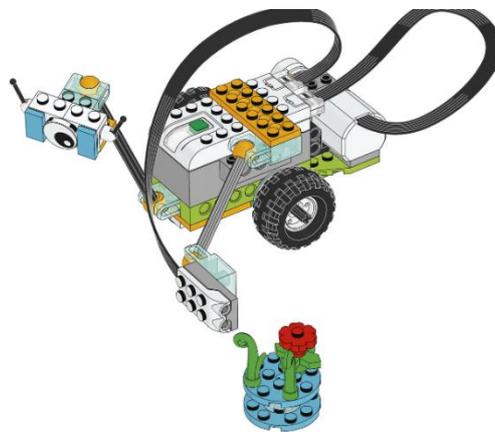
- Estimación de longitudes, capacidades y masas de objetos y espacios conocidos.
- Resolución de problemas de la vida real en los que se utilicen unidades de medida de longitud.
- Explicación oral y escrita del proceso seguido y de la estrategia utilizada en cualquiera de los procedimientos.

LENGUA - Bloque 1. comunicación oral, hablar y escuchar.

- Situaciones de comunicación espontáneas o dirigidas utilizando un discurso ordenado y coherente en situaciones de comunicación formales e informales.
- Comprensión y expresión de mensajes verbales y no verbales.
- Estrategias y normas en el intercambio comunicativo: participación, exposición clara, organización, escucha, respeto al turno de palabra, entonación, respeto por los sentimientos y experiencias, ideas, opiniones y conocimientos de los demás.

4º DE PRIMARIA

Milo – Sensor de movimiento.



OBJETIVOS:

- Crear y programar el brazo detector de objetos de Milo mediante la entrada de un sensor de movimiento.
- Documentar de qué modo ha encontrado Milo la nueva planta de una especie.

PROPUESTAS

1º Propuesta.

Programa a Milo para que se detenga ante la nueva especie de planta en cuanto se detecte.

Retos

- Programa a Milo para que busque otros objetos.
- Programa para que se detenga ante algún objeto y que salga un mensaje "Misión cumplida"
- Programa para que se detenga ante un objeto mientras cambia de color.
- Programa para que se detenga ante un objeto mientras emite algún sonido.
- Etc.

RELACIÓN CON EL CURRÍCULUM

CCNN - Bloque 3. Los seres vivos.

- Los reinos de los seres vivos.
- Características, componentes y relaciones entre los componentes de un ecosistema. Ecosistemas de su entorno: pradera, charca, bosque, litoral y ciudad y los seres vivos.
- Hábitos de respeto y cuidado hacia los seres vivos. La conservación del medio ambiente. Factores de contaminación y regeneración. Figuras de protección
- Uso de medios tecnológicos o muestras reales para el estudio de los seres vivos.

LENGUA - Bloque 1. comunicación oral, hablar y escuchar.

- Situaciones de comunicación espontáneas o dirigidas utilizando un discurso ordenado y coherente en situaciones de comunicación formales e informales.
- Comprensión y expresión de mensajes verbales y no verbales.
- Estrategias y normas en el intercambio comunicativo: participación, exposición clara, organización, escucha, respeto al turno de palabra, entonación, respeto por los sentimientos y experiencias, ideas, opiniones y conocimientos de los demás.

4º DE PRIMARIA

Plantas y polinizadores.



OBJETIVOS:

¿De qué manera contribuyen determinados organismos a los ciclos vitales de las plantas?

- Explorar de qué modo distintos organismos participan de manera activa en la reproducción de las plantas.
- Crear y programar un modelo de abeja y de flor para imitar la relación que existe entre el polinizador y la planta.

- Presentar y documentar los diferentes modelos que hayas creado de plantas y sus polinizadores.

PROPUESTAS

- Programar un modelo de abeja y de flor para imitar la relación que existe entre el polinizador y la planta.
- Elaborar de forma libre, presentar y documentar los diferentes modelos que hayas creado de plantas y sus polinizadores.

RELACIÓN CON EL CURRÍCULUM

CCNN - Bloque 3. Los seres vivos.

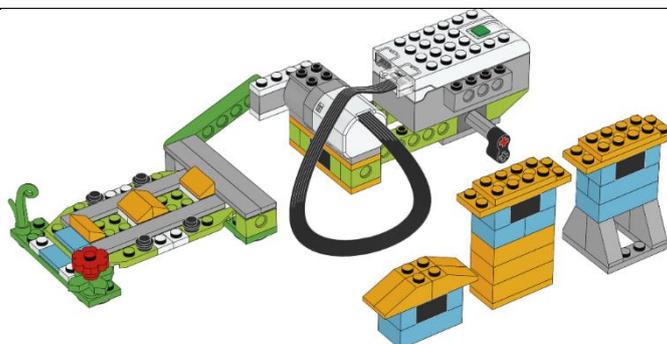
- Funciones vitales de los seres vivos: nutrición, relación y reproducción de animales y plantas.
- Las relaciones entre los seres vivos. Cadenas alimentarias.
- Los reinos de los seres vivos.
- Características, componentes y relaciones entre los componentes de un ecosistema. Ecosistemas de su entorno: pradera, charca, bosque, litoral y ciudad y los seres vivos.
- Hábitos de respeto y cuidado hacia los seres vivos. La conservación del medio ambiente. Factores de contaminación y regeneración. Figuras de protección.
- Uso de medios tecnológicos o muestras reales para el estudio de los seres vivos.

LENGUA - Bloque 1. comunicación oral, hablar y escuchar.

- Situaciones de comunicación espontáneas o dirigidas utilizando un discurso ordenado y coherente en situaciones de comunicación formales e informales.
- Comprensión y expresión de mensajes verbales y no verbales.
- Estrategias y normas en el intercambio comunicativo: participación, exposición clara, organización, escucha, respeto al turno de palabra, entonación, respeto por los sentimientos y experiencias, ideas, opiniones y conocimientos de los demás.

5º DE PRIMARIA

Estructuras robustas.



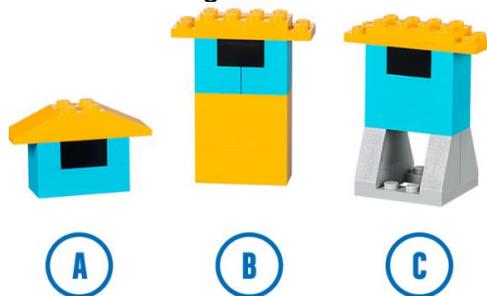
OBJETIVOS:

¿Qué factores contribuyen a que una estructura pueda resistir un terremoto?

- Explorar el origen de los terremotos.
- Crear y programar un dispositivo que te permita probar tus diseños en edificios.
- Presentar tus hallazgos y argumentar qué diseños y estructuras son más apropiados para resistir un terremoto.

PROPUESTAS

- Programar el simulador de terremotos para que simule un terremoto de diversas magnitudes.
- Busca el terremoto de menor intensidad que hará que caiga el edificio B. Prueba el edificio A con la misma magnitud.
- Ejecuta el mismo programa para sacudir los edificios B y C.
- Investiga que magnitud máxima aguanta cada edificio.



RELACIÓN CON EL CURRÍCULUM

CCSS – Bloque 2. El mundo en que vivimos.

- Las capas de la Tierra: Atmósfera, Hidrosfera y Geosfera.
- Los grandes biomas mundiales y su distribución geográfica.
- El cambio climático: Causas y consecuencias.
- Catástrofes naturales: volcanes, terremotos e inundaciones.

LENGUA - Bloque 1. comunicación oral, hablar y escuchar.

- Situaciones de comunicación espontáneas o dirigidas utilizando un discurso ordenado y coherente en situaciones de comunicación formales e informales.
- Comprensión y expresión de mensajes verbales y no verbales.
- Estrategias y normas en el intercambio comunicativo: participación, exposición clara, organización, escucha, respeto al turno de palabra, entonación, respeto por los sentimientos y experiencias, ideas, opiniones y conocimientos de los demás.
- Expresión y producción de textos orales, narrativos, descriptivos, argumentativos, expositivos, instructivos, informativos y persuasivos.
- Estrategias para utilizar el lenguaje oral como instrumento de comunicación y aprendizaje: escuchar, recoger datos, participar en encuestas, entrevistas y debates.

5º DE PRIMARIA

Proyecto libre: Coche de carrera.



OBJETIVOS:

- Diseñar, montar y programar un coche de carreras.
- Vender el coche creado: Diseño, funcionalidad y calidad.

PROPUESTAS

Se propone a los alumnos un reto. La mejor marca de fabricación de coches está fijándose en los jóvenes creadores. Ha lanzado un concurso de talentos, el objetivo es crear el mejor coche de carreras para la próxima temporada de Fórmula 1.

Se valorará, la funcionalidad, aerodinámica, el diseño y la calidad.

Deben crear un coche, programarlo y realizar una exposición oral de cómo van a vender su creación, para convencer a los fabricantes.

RELACIÓN CON EL CURRÍCULUM

CCNN - Bloque 5. La tecnología, objetos y máquinas.

- Máquinas y aparatos. Tipos de máquinas. Utilidad y ejemplos en la vida cotidiana.
- Análisis y funciones de operadores y utilización en la construcción de un aparato.
- Construcción de estructuras sencillas que cumplan una función o condición para resolver un problema a partir de piezas moduladas. Planificación, montaje y desmontaje.

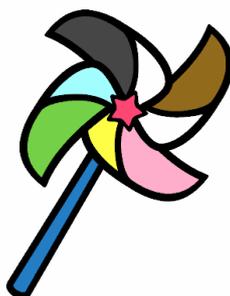
LENGUA - Bloque 1. comunicación oral, hablar y escuchar.

- Situaciones de comunicación espontáneas o dirigidas utilizando un discurso ordenado y coherente en situaciones de comunicación formales e informales.
- Comprensión y expresión de mensajes verbales y no verbales.
- Estrategias y normas en el intercambio comunicativo: participación, exposición clara, organización, escucha, respeto al turno de palabra, entonación, respeto por los sentimientos y experiencias, ideas, opiniones y conocimientos de los demás.

- Expresión y producción de textos orales, narrativos, descriptivos, argumentativos, expositivos, instructivos, informativos y persuasivos.
- Estrategias para utilizar el lenguaje oral como instrumento de comunicación y aprendizaje: escuchar, recoger datos, participar en encuestas, entrevistas y debates.

6º DE PRIMARIA

Proyecto libre: Molino



OBJETIVOS:

- Diseñar, montar y programar un molino.
- Vender el molino: Diseño, funcionalidad y calidad.

PROPUESTAS

Se propone a los alumnos un reto. Una importante empresa está buscando renovar el diseño de sus molinos. Ya que se avecina un verano muy caluroso y esperan ser la empresa que más ventiladores venda.

Se valorará, la funcionalidad, aerodinámica, el diseño y la calidad.

Deben crear un molino, programarlo y realizar una exposición oral de cómo van a vender su creación, para convencer a los fabricantes.

RELACIÓN CON EL CURRÍCULUM

CCNN - Bloque 5. La tecnología, objetos y máquinas.

-Máquinas y aparatos. Tipos de máquinas. Utilidad y ejemplos en la vida cotidiana.

-Análisis y funciones de operadores y utilización en la construcción de un aparato.

-Construcción de estructuras sencillas que cumplan una función o condición para resolver un problema a partir de piezas moduladas. Planificación, montaje y desmontaje.

-La ciencia: presente y futuro de la sociedad. Mejora de las condiciones de vida: vivienda, medicina, transportes, comunicaciones e industria.

LENGUA - Bloque 1. comunicación oral, hablar y escuchar.

- Situaciones de comunicación espontáneas o dirigidas utilizando un discurso ordenado y coherente en situaciones de comunicación formales e informales.
- Comprensión y expresión de mensajes verbales y no verbales.
- Estrategias y normas en el intercambio comunicativo: participación, exposición clara, organización, escucha, respeto al turno de palabra, entonación, respeto por los sentimientos y experiencias, ideas, opiniones y conocimientos de los demás.
- Expresión y producción de textos orales, narrativos, descriptivos, argumentativos, expositivos, instructivos, informativos y persuasivos.
- Estrategias para utilizar el lenguaje oral como instrumento de comunicación y aprendizaje: escuchar, recoger datos, participar en encuestas, entrevistas y debates.

6º DE PRIMARIA

Proyecto libre: Creamos un parque de atracciones.



OBJETIVOS:

- Diseñar, montar y programar una atracción con movimiento.
- Crear y decorar entre todos los equipos un parque de atracciones.

PROPUESTAS

Se propone a los alumnos un reto. Deben crear una atracción con movimiento cada grupo, para luego juntarlas y montar y decorar entre todos un parque de atracciones.

RELACIÓN CON EL CURRÍCULUM

CCNN - Bloque 5. La tecnología, objetos y máquinas.

- Máquinas y aparatos. Tipos de máquinas. Utilidad y ejemplos en la vida cotidiana.
- Análisis y funciones de operadores y utilización en la construcción de un aparato.

-Construcción de estructuras sencillas que cumplan una función o condición para resolver un problema a partir de piezas moduladas. Planificación, montaje y desmontaje.

-La ciencia: presente y futuro de la sociedad. Mejora de las condiciones de vida: vivienda, medicina, transportes, comunicaciones e industria.

LENGUA - Bloque 1. comunicación oral, hablar y escuchar.

- Situaciones de comunicación espontáneas o dirigidas utilizando un discurso ordenado y coherente en situaciones de comunicación formales e informales.

- Comprensión y expresión de mensajes verbales y no verbales.

- Estrategias y normas en el intercambio comunicativo: participación, exposición clara, organización, escucha, respeto al turno de palabra, entonación, respeto por los sentimientos y experiencias, ideas, opiniones y conocimientos de los demás.

- Expresión y producción de textos orales, narrativos, descriptivos, argumentativos, expositivos, instructivos, informativos y persuasivos.

- Estrategias para utilizar el lenguaje oral como instrumento de comunicación y aprendizaje: escuchar, recoger datos, participar en encuestas, entrevistas y debates.

PLÁSTICA - Bloque 2. Expresión artística.

- Interacción de propuestas audiovisuales con otras formas de expresión artística con objeto de desarrollar un proyecto.

- La composición plástica y visual. Aplicación de estrategias creativas, responsabilidad en el trabajo cooperativo, establecimiento de momentos de revisión, respeto a las aportaciones de los demás y resolución de las discrepancias con argumentos.

- Elaboración de producciones tridimensionales, utilizando técnicas mixtas de elaboración, aplicadas a un fin determinado.

8. EVALUACIÓN, VALORACIÓN DE RESULTADOS

Se propone una evaluación continua, formativa y procesual. Para ello vamos a tener en cuenta la evaluación desde diferentes ángulos y teniendo presente los diferentes agentes que forman parte del proyecto: profesorado, alumnado-familias y el propio proyecto en sí.

Evaluar el aprendizaje de los alumnos supone cinco acciones fundamentales: **observar, reflexionar, decidir y actuar, comunicar y acompañar**. Se debe a que a través del pensamiento computacional se resuelve un problema dado. Esa situación problema- reto deben analizarlo y dividirlo en pequeños objetivos o pasos que abordan la resolución. Finalmente, establecen una secuencia final que hacen que todo funcione. Estas diferentes etapas deben ser evaluadas para detectar posibles mejoras y afianzar las propuestas.

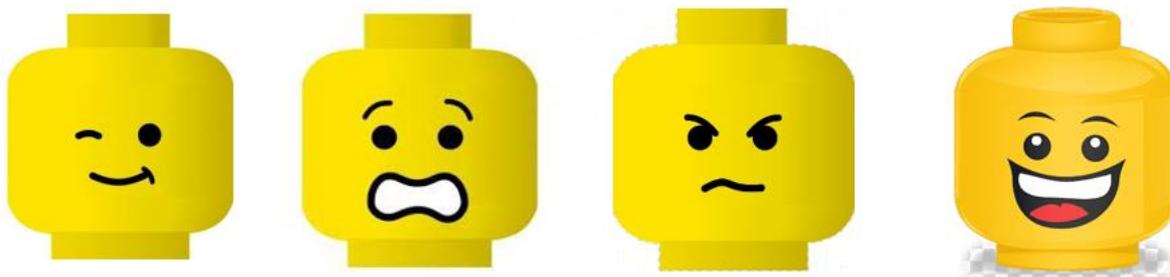
Para conseguir esta percepción positiva de la evaluación, los alumnos no solo deben conocer cómo se va a realizar la misma, sino que también deben tener muy claro qué se espera de ellos en los retos y propuestas. En esta línea el alumnado conoce la rúbrica con la que va a ser evaluado, también como va a evaluar su trabajo en equipo cooperativo. Después el profesorado valorar este conjunto de aspectos.

Para evaluar la evolución del alumno se propone la heteroevaluación, (evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje de profesor a alumnos) a través de la presente rúbrica como instrumento de evaluación.

| RÚBRICA PARA EVALUAR ACTIVIDADES DE ROBÓTICA Y PROGRAMACIÓN | EXCELENTE  | ÓPTIMO  | INSUFICIENTE  |
|---|---|---|---|
| • GRUPO COOPERATIVO | Acepta, valora y anima a sus compañeros a realizar aportaciones al grupo. Cumple con su rol de equipo. | Acepta y ayuda en las aportaciones de sus compañeros. Cumple con su rol de equipo. | No acepta las aportaciones de sus compañeros. Cumple con su rol en el equipo |
| • MATERIALES | Usa autónomamente y respeta los materiales de robótica y es capaz de proponer nuevas posibilidades y actividades. | Es capaz de utilizar autónomamente y con respeto los materiales de robótica. | No es capaz de utilizar autónomamente los materiales de robótica. |
| • SECUENCIAS DE PROGRAMACIÓN | Domina los comandos de programación y es capaz de establecer una secuencia correcta sin apoyo visual de los retos. | Domina los comandos de programación y es capaz de establecer una secuencia correcta, con ayuda de apoyo visual (patrón) en los retos. | No domina los comandos de programación y no es capaz de establecer una secuencia correcta. |
| • RESOLUCIÓN DE RETOS | Es capaz de superar pequeños retos a través de la robótica y la programación. Observando, analizando y reflexionando sobre sus propios errores. Muestra interés, investiga y construye. | Es capaz de superar pequeños retos a través de la robótica y la programación. Observando y analizando, aunque le cuesta reflexionar sobre sus propios errores. Pide ayuda si lo necesita. | No es capaz de superar pequeños retos a través de la robótica y la programación. No es capaz de pedir ayuda cuando lo necesita. No muestra interés. |
| ALUMN@ | | | |
| <u>OBSERVACIONES</u> | | | |

El centro tiene implantado el aprendizaje cooperativo dentro de sus líneas metodológicas, así se considera la distribución del alumnado según el trabajo cooperativo para el presente proyecto. En base a lo explicado anteriormente, los alumnos en cada grupo realizan una coevaluación al finalizar los retos propuestos.

La evaluación en Ed. Infantil se realizará de forma oral al finalizar la actividad. El profesorado recogerá de forma escrita las diferentes aportaciones del alumnado. Además, los niños de cara a trabajar las emociones en su exposición oral podrán enseñar las siguientes tarjetas según como valoren la actividad. (Anexos)



Para el alumnado del 1º internivel se propone el siguiente instrumento de coevaluación, a modo de preguntas para facilitar su comprensión y valoración. Los alumnos asignan una X al valor que consideran. (Anexos)

| TÍTULO PROYECTO: | MIEMBROS DEL GRUPO: | | FECHA: |
|--|---|---|--|
| COEVALUACIÓN GRUPO COOPERATIVO |  SUPER |  SÍ |  NO |
| <input type="radio"/> ¿El equipo ha trabajado bien? Nos ayudamos, buenas palabras... | | | |
| <input type="radio"/> ¿Hemos cumplido los roles de equipo? | | | |
| <input type="radio"/> ¿Hemos conseguido el diseño? | | | |
| <input type="radio"/> ¿Funciona lo propuesto? | | | |
| <input type="radio"/> ¿Hemos hecho mejoras en el proyecto? | | | |
| ¿Algo más que contar? | | | |
| | | | |
| | | | |

Para el alumnado de 2º internivel, de manera más sencilla, los alumnos deben asignar con una X según el criterio establecido, después pueden añadir las consideraciones necesarias.

| TÍTULO PROYECTO: | MIEMBROS DEL GRUPO: | | FECHA: |
|---|--|--|--|
| COEVALUACIÓN GRUPO COOPERATIVO |  FANTÁSTICO |  ACEPTABLE |  INSUFICIENTE |
| • TRABAJO EN EQUIPO | | | |
| • CUMPLIMIENTO DE LOS ROLES | | | |
| • DISEÑO | | | |
| • FUNCIONAMIENTO | | | |
| • ESTÉTICA (PROYECTOS LIBRES) | | | |
| • OBSERVACIONES | | | |

Tras la implementación del proyecto en las aulas y la incorporación de actividades y recursos de robótica educativa en los procesos de enseñanza – aprendizaje, se propone una valoración cuantitativa de los resultados obtenidos según el profesorado. El recurso utilizado es una escala de valoración de 1 a 4; siendo 1 el menor y 4 el mayor. Se propone hacerlo a través del recurso Forms de Office 365.

ESCALA DE VALORACIÓN
PARA EVALUAR LA PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO

“Nos robotizamos”

- Consecución de los objetivos planteados.
1 2 3 4

- Adquisición de los contenidos y actividades propuestas al alumnado.
1 2 3 4

- Idoneidad de las actividades propuestas y los recursos seleccionados.
1 2 3 4

- Han conseguido usar los recursos de Robótica educativa de forma autónoma, valorándolos como un recurso muy útil y motivador de aprendizaje que les sirve para investigar, experimentar, descubrir y crear.
1 2 3 4

- Se han iniciado en los lenguajes de programación de manera lúdica.
1 2 3 4

- Han despertado el interés por la ciencia y la curiosidad por la Robótica.
1 2 3 4

- La metodología y las estrategias utilizadas facilitan la consecución de los estándares de aprendizajes.
1 2 3 4

- Se utilizan estrategias y procedimientos de autoevaluación y coevaluación en grupo que favorecen la participación de los alumnos en la evaluación.
1 2 3 4

- Participación de las familias.
1 2 3 4

- Grado de satisfacción de las familias.
1 2 3 4

- OBSERVACIONES: