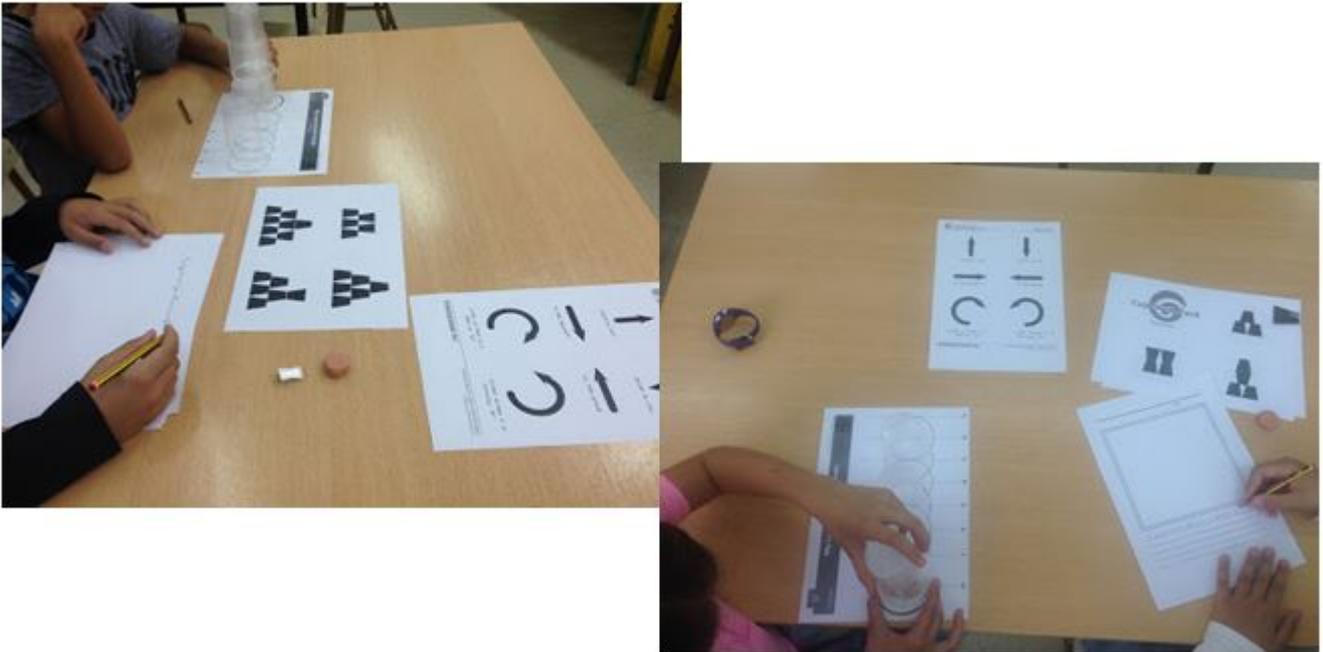


Esta actividad ha sido desarrollada por el alumnado de 4º, 5º y 6º de primaria del taller de robótica del Programa de desarrollo de capacidades del CEIP La Laguna al inicio de curso.



Objetivos de la actividad.

1. Introducir al alumnado en el lenguaje de la programación
2. Diseñar una secuencia de pasos como un programa codificado
3. Reproducir una secuencia de pasos como un programa codificado
4. Entender la necesidad de precisión a la hora de programar
5. Identificar y solucionar errores en las instrucciones de la secuencia

Contenidos trabajados.

- Iniciación al pensamiento computacional.

Recursos y herramientas utilizados.

Los recursos y los materiales utilizados están en estos enlaces:

- Actividad “Somos impresoras”
- Enlace 1
- Actividad “Mis amigos robots”
- Enlace 1
- Enlace 2

Desarrollo de la actividad.

ACTIVIDAD 1: “SOMOS IMPRESORAS”

El alumnado trabajara en grupo, los objetivos y el tipo de agrupación variará según la edad:

- De 3º de E. Infantil a 2º de E. Primaria: en grupo-clase indicarán entre todos al docente las instrucciones del programa.
- 3º y 4º de E. Primaria: en grupos de 3-4 alumnos en los que cada uno pasará por los roles de programador y robot.
- 5º y 6º de E. Primaria: en parejas, turnándose los roles, uno será programador y otro robot.

a) Materiales necesarios.

Cada grupo de alumnos necesitará:

- Varias impresiones de la página del Enlace 1
- Lápiz y goma.

b) Descripción de la Actividad

Introducción

Empezar preguntando si algún chico ha escuchado hablar sobre robótica. ¿Alguno ha visto un robot o lo ha tocado? El robot realmente te escucha y entiende lo que dices? Respuesta: no de la misma forma que una persona.

Los robots operan en base a una serie de instrucciones, un conjunto de cosas que están preprogramados para realizar. Para completar una tarea el robot necesita una serie ordenada de instrucciones (normalmente llamado algoritmo) que puede ejecutar. Hoy vamos a aprender cómo se hace todo esto convirtiéndonos en impresoras

Ejecución

Proyecta el ejemplo que se muestra en la página del “Enlace 1” y pregunta al alumnado qué relación creen que tienen los números con las cuadrículas coloreadas. Dependiendo de su edad serán capaces de deducir por ellos mismos el significado del código. El primer número hace referencia a las primeras casillas que serán de color blanco. El siguiente número será el que marque las casillas negras a colorear y si hay otro número serán de color blanco. Si la primera casilla es negra, el primer número será un 0 y el siguiente número serán las casillas negras a colorear.

A continuación se dicta al alumnado un código codificado para que lo anoten junto a la cuadrícula y se “conviertan” en impresoras.

Después pueden ser ellos los que preparen un programa codificado y se lo intercambien con otro/a compañero/a.

También se puede hacer a la inversa, es decir, les damos una cuadrícula coloreada y han de descifrar el código utilizado.

ACTIVIDAD 2: “MIS AMIGOS ROBOTS”

El alumnado trabajara en grupo, los objetivos y el tipo de agrupación variará según la edad:

- De 3º de E. Infantil a 2º de E. Primaria: en grupo-clase indicarán entre todos al docente las instrucciones del programa.
- 3º y 4º de E. Primaria: en grupos de 4-5 alumnos en los que cada uno pasará por los roles de programador y robot.
- 5º y 6º de E. Primaria: en grupos de 3 alumnos, turnándose los roles, dos serán programadores y uno robot.

a) Materiales necesarios.

Cada grupo de alumnos necesitará:

- Una impresión de las páginas 9-13 del enlace 2
- 17 vasos de plástico
- Papel, lápiz y goma

b) Descripción de la Actividad.

Ejecución:

Saca la hoja con los símbolos (o escríbelos en la pizarra, ponlos en el proyector). Indica claramente qué estos serán los únicos 6 símbolos que podrán usar para escribir el programa. Este programa será ejecutado por *su robot* para construir una estructura de vasos usando sólo estas flechas.

-  Coger vaso (no subir vaso)
-  Soltar vaso (no bajar vaso)
-  Mover $\frac{1}{2}$ vaso a la derecha
-  Mover $\frac{1}{2}$ vaso a la izquierda
-  Girar el vaso 90° a la derecha
-  Girar el vaso 90° a la izquierda

Pasos

1. Elegir un robot por equipo.
2. Enviar el robot a una zona apartada del aula mientras los programadores programan.
3. Elegir una estructura de vasos para cada equipo.
4. Los programadores del equipo crearán un algoritmo para construir la estructura.
5. Los programadores traducirán su algoritmo en flechas (símbolos) escribiendo en el papel.
6. Cuando los programadores hayan terminado, pueden llamar a su robot.
7. Cuando el robot llega ejecutará el programa sin hablar con el equipo de programadores, y sin conocer la estructura a construir.
8. Los programadores observarán movimientos incorrectos, y si hay un error tendrán que depurarlo y pedir al robot que vuelva a ejecutar el programa.

Reglas

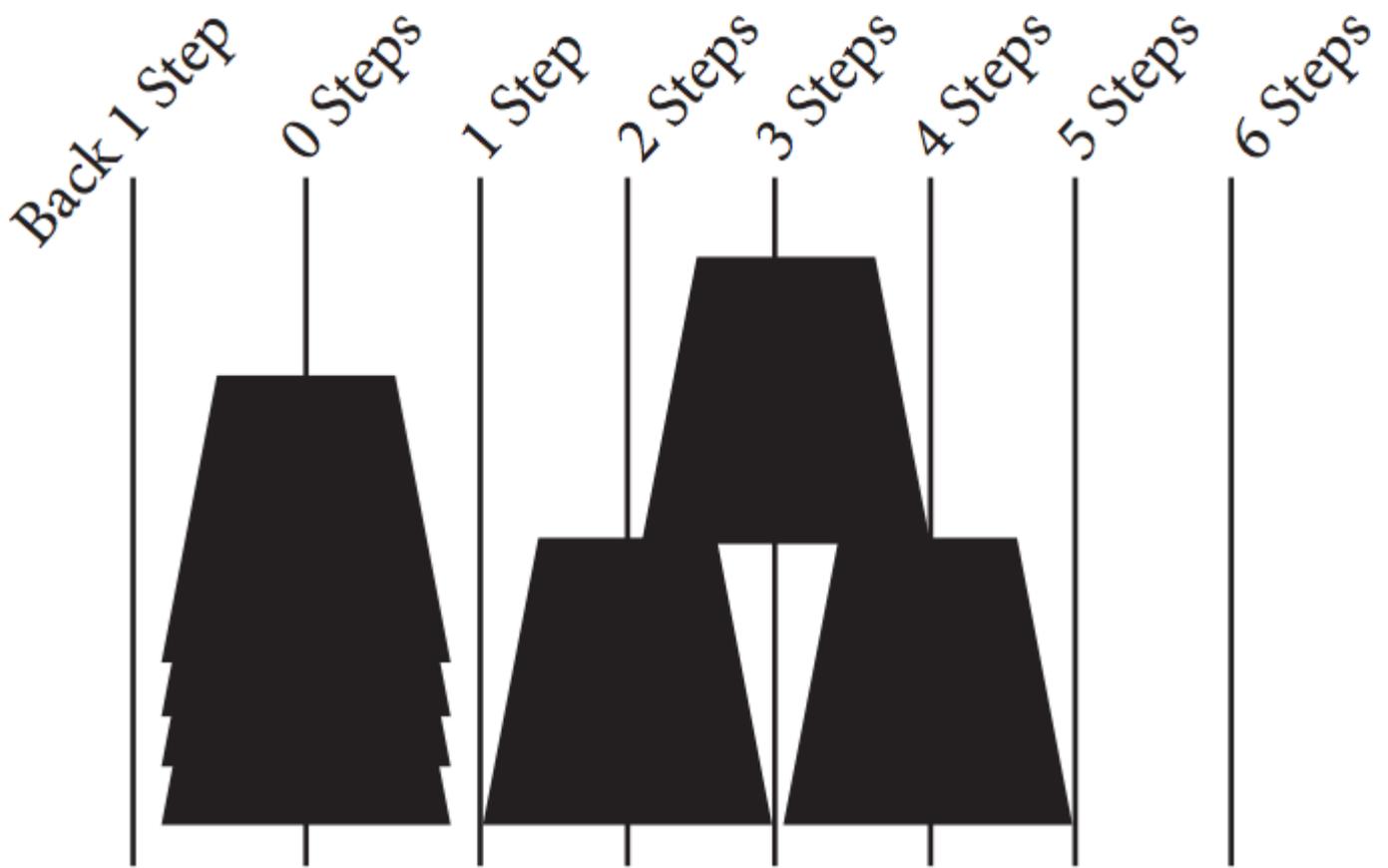
- Los programadores sólo pueden usar las flechas de la plantilla para diseñar el programa.
- Cuando los robots vuelven al grupo a ejecutar un programa, no pueden hablar con el resto del grupo.

Ejemplo

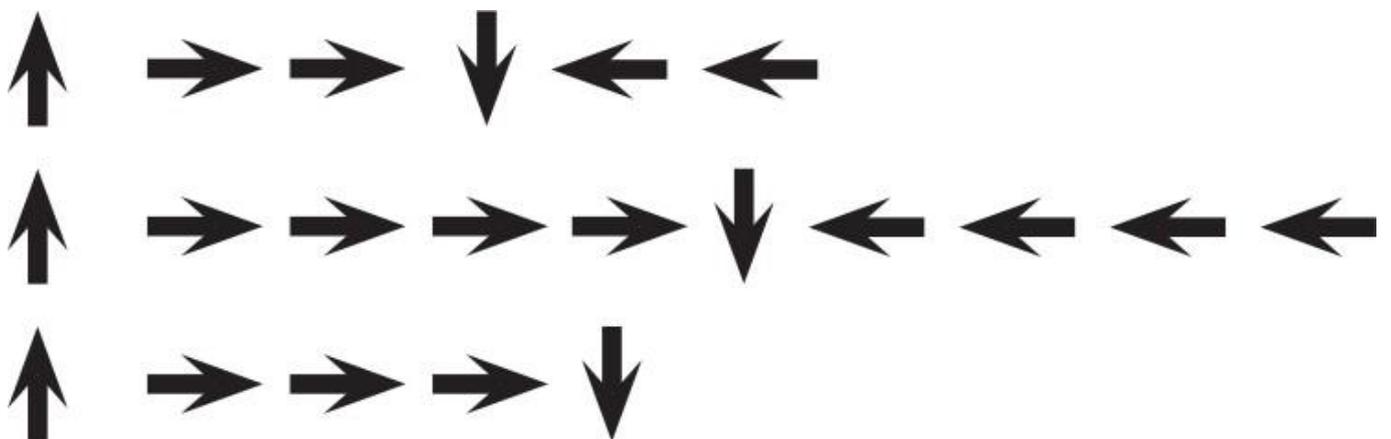


Es bastante útil empezar con un ejemplo con toda la clase, normalmente uno sencillo con 3 vasos. Muestra el modelo a la clase y guíales en el ejercicio

Coloca una pila de vasos sobre la mesa, donde todo el mundo pueda verla, y pide a la clase que te indique qué símbolos usar. El primer es “coger vaso”. Cuando coges un vaso ten en cuenta que al moverse pasará automáticamente por encima de cualquier vaso de la estructura. A continuación pide el resto de instrucciones, recordando que las flechas horizontales sólo mueven medio vaso de distancia.



Un ejemplo del programa para conseguirlo se indica a continuación. Nota que hay que usar flechas de retorno para volver a la pila a coger un nuevo vaso. Y que se ha usado una línea por vaso para facilitar la lectura del código.



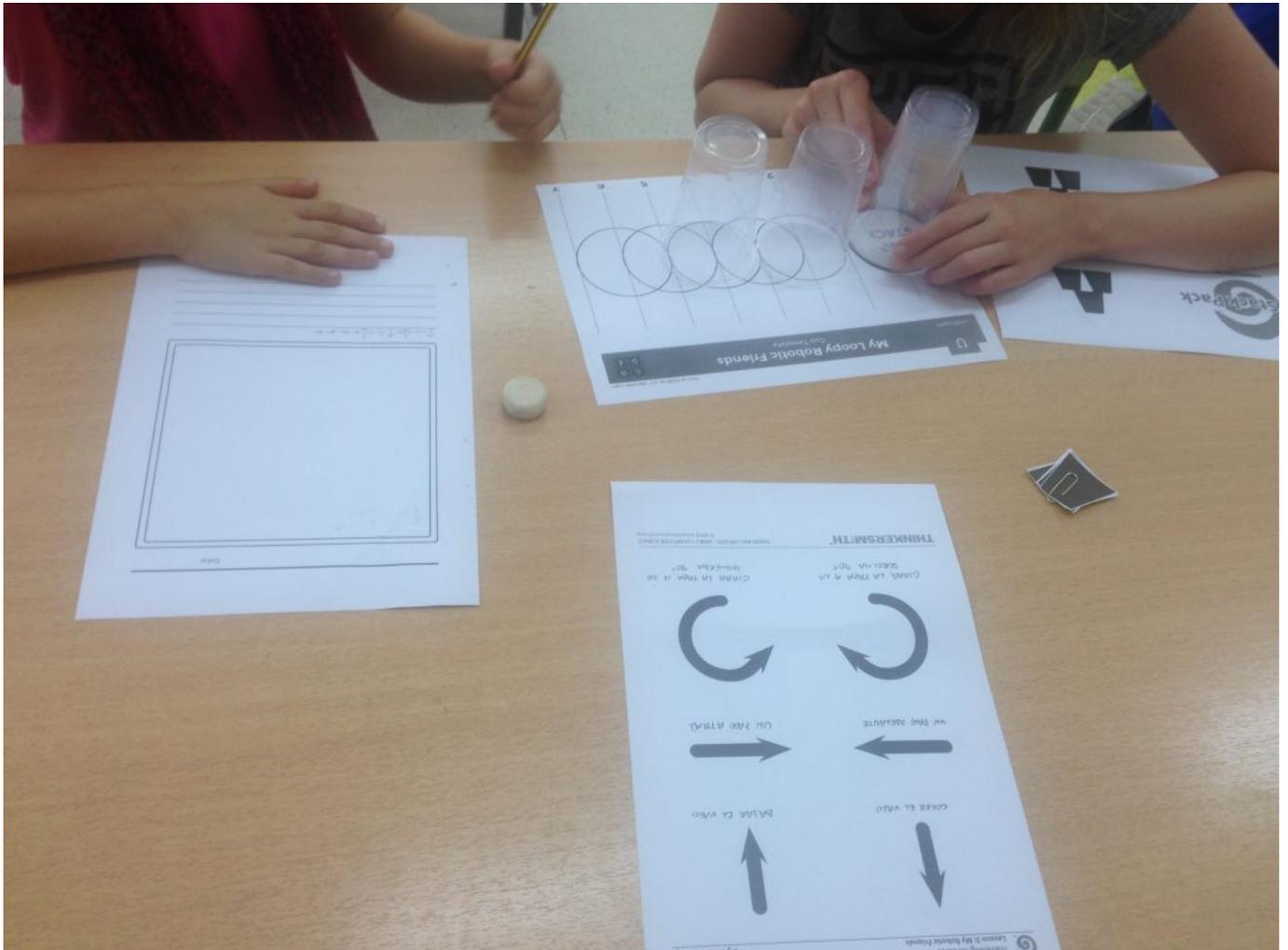
Turno del alumnado

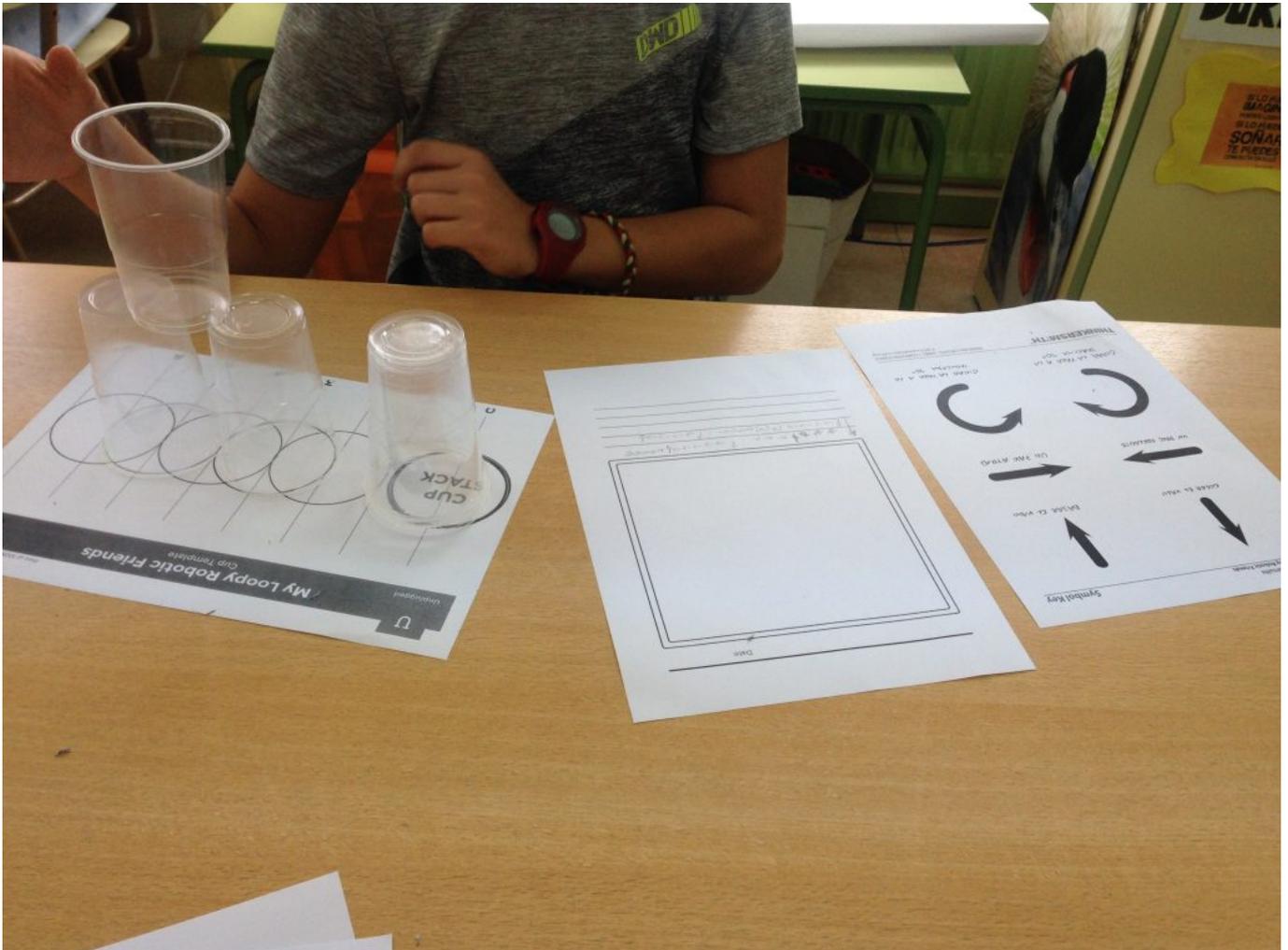
1. Agrupa al alumnado

2. Elige un robot, que irá rotando en siguientes ejercicios y que se irá a un lugar apartado del aula

3. Dar a los programadores los materiales necesarios, e indicarles una estructura de vasos programar. Que empiecen a pensar en el algoritmo para conseguir la estructura, y cuando lo consigan que escriban el programa en el papel usando únicamente los símbolos indicados. Deberán revisar el programa antes de pedir al robot que ejecute.

Programando sin ordenador.





4. El robot ejecuta el programa sin hablar con sus compañeros, centrándose en el programa que le han pasado en la hoja. Si los programadores encuentran un fallo en el programa podrán abortar su ejecución, enviar al robot de vuelta al lugar apartado del aula y solucionar el error antes de pedirle que lo ejecute de nuevo (introducir concepto de depuración de errores).

5. Cuando el equipo solucione un reto, repetir con un nuevo robot y una estructura de vasos más compleja.

Vídeo de ejemplo: https://youtu.be/yT_TNTXnGUE

Programando sin ordenador.

José Luis Azagra

CEIP La Laguna (Sariñena)