

Lección 6: Programando Sin Conexión: Mi Amigo Robótico

Algoritmos | Debugging | Sin Conexión

Reseña

Usando un símbolo clave predefinido, sus estudiantes descubrirán cómo guiarse mutuamente para lograr tareas específicas sin usar ningún comando verbal. Este segmento enseña los/as estudiantes la conexión entre los símbolos y las acciones, la diferencia entre un algoritmo y un programa y la valiosa habilidad de hacer debug (Depuración).

Propósito

Esta lección sin conexión une a la clase como equipo con la tarea simple que completar: hacer que un “robot” apile unos vasos de una forma específica. Los/as estudiantes trabajarán para reconocer acciones del mundo real como instrucciones potenciales en códigos. También se practicará el diseño de instrucciones precisas, a medida que los/as estudiantes trabajan para traducir instrucciones que tienen muchas palabras a los símbolos proporcionados. Si surgen problemas en el código, los/as estudiantes deberían trabajar juntos para reconocer los errores y construir soluciones.

Orden de las Actividades

Actividad Previa (5 min)

Introducción

Actividad Principal (45 min)

Mi amigo Robótico

Actividad de cierre (10 min)

Escribir en el diario

Objetivos

Los/as estudiantes serán capaces de:

- Comprender la necesidad de precisión en la codificación.
- Aprender cómo reconocer un bug y cómo hacer debug el código que funciona mal.

Preparación

- ☐ Lea Mi amigo Robótico - Guía de preparación para el/a Profesor.
- ☐ Imprima Mi amigo Robótico – Significado de Símbolos una por grupo. Este es el “código” a usar.
- ☐ Plantilla de Trapezoide de Papel – Se proveen manipulativos si su clase no va a usar vasos.
- ☐ Imprima un set por grupo de la Guía de preparación del/a Profesor/a de Ideas de Pilas de Vasos.
- ☐ Asegúrese que cada estudiante tenga un Diario.

Enlaces

Para el/la Profesor/a

- **Mi Amigo Robótico** – Video
- **Mi Amigo Robótico** – Significado de Símbolos (PDF | DOCX)
- **Plantilla de Trapezoide de Papel** – Manipulativos (PDF | DOCX)
- **Ideas para hacer Pilas de Vasos** – Guía de Preparación del/a Profesor/a (PDF | DOCX)
- **Mi Amigo Robótico** - Guía de Preparación del/a Profesor/a (PDF | DOCX)

Vocabulario

- **Algoritmo** – Una secuencia precisa de instrucciones para procesos que pueden ser ejecutados por un computador.
- **Bug** – Una parte de un programa que no funciona correctamente.
- **Debugging** – Encontrar y solucionar los problemas en tu algoritmo o programa.
- **Programa** – Un algoritmo que ha sido codificado en algo que puede ser ejecutado por una máquina.

Guía Didáctica

Actividad Previa (5 min.)

Introducción

Comience preguntándole a su clase si alguien ha oído acerca de la robótica. ¿Alguien ha visto o tocado un robot? ¿Un robot realmente te “escucha” hablar? ¿Realmente entiende lo que dices? La respuesta a la última pregunta es: “No de la misma forma en que lo hace una persona”.

Los robots operan por instrucciones, un conjunto de cosas específicas que se les ha programado para hacer. Con el propósito de cumplir una tarea, un robot necesita tener una serie de instrucciones (a veces llamadas algoritmos) que pueda leer. Hoy, vamos a aprender lo que se necesita para que eso suceda.

Si cree que hay tiempo, podría ser útil dar un pequeño ejemplo. Página 6 y 7 de la Guía de Preparación del/a Profesor/a de Mi Amigo Robótico describen cómo dar un ejemplo simple antes de la actividad principal. Este ejemplo podría durar hasta 10 minutos.

Actividad Principal (45 min.)

Mi Amigo Robótico

Muestre una copia de El Significado de los Símbolos – Mi Amigo Robótico (o escriba los símbolos en la pizarra). Párese a un lado y dígame a la clase que estos serán los únicos seis símbolos que usarán en este ejercicio. Para esta tarea, le darán a su amigo/a “robot” la instrucción de construir una pila de vasos específica usando solamente las flechas enlistadas en **Mi Amigo Robótico – Significado de Símbolos**.

1. Escoja un/a “robot” para la clase (intente elegir a un/a estudiante se sienta en confianza luego de la actividad inicial) Pídale al/a “robot” abandonar el aula hasta que lo/a llamen de vuelta.
2. Muestre al resto de la clase ideas para hacer pilas de vasos. Haga que la clase vote y escoja cuál idea les gustaría que el/a robot haga. Intente presionar un poco para que elijan una idea más fácil esta primera vez, luego elija un diseño más complejo.
3. Haga que la clase discuta cómo se debería construir la pila, luego pida a la clase que traduzca el algoritmo a símbolos. Escriba el algoritmo en algún lugar para que el/a robot lo use más tarde.
4. Cuando la clase haya decidido sobre un algoritmo, pida al robot que regrese. Recomendamos que continúe mostrando el **Mi Amigo Robótico – Significado de Símbolos** mientras el robot construye la pila así el alumno/a robot sabrá lo que significa cada comando.

Ø Sugerencia para la Lección

Mientras el/a está trabajando en la pila asegúrese de que la clase sepa;

- A los programadores no se les permite hablar cuando el/a robot está trabajando. Esto incluye dar las respuestas o señalar cuando el/a robot ha cometido un error.
- Los programadores deberían levantar su mano si ven un bug.

Ø Sugerencia para la Lección

Esta actividad puede hacerse en grupos pequeños, una vez que su clase se sienta cómoda.

Si un/a estudiante ve un bug y levanta su mano, haga que el/la robot termine las instrucciones de la mejor manera posible. Luego, haga a los/as estudiantes discutir el bug potencial y crear una solución. Continúe repitiendo hasta que la pila esté construida apropiadamente.

Una vez que la pila esté construida, puede repetir la actividad con otro/a estudiante robot.

Actividad de Cierre (10 min.)

Escribir en el Diario

Hacer que los/as estudiantes escriban acerca de lo que aprendieron, por qué es útil, y cómo se sienten. Puede ayudar a solidificar cualquier conocimiento que hayan obtenido hoy y a construir una hoja de revisión para que la revisen en el futuro.

Sugerencias para el diario

- ¿De qué trató la lección de hoy?
- ¿Cómo te sentiste durante la lección de hoy?
- Dibuja una pila de vasos como la que el robot hizo hoy.
- ¡Dibuja una pila de vasos que te gustaría que el robot construya algún día!



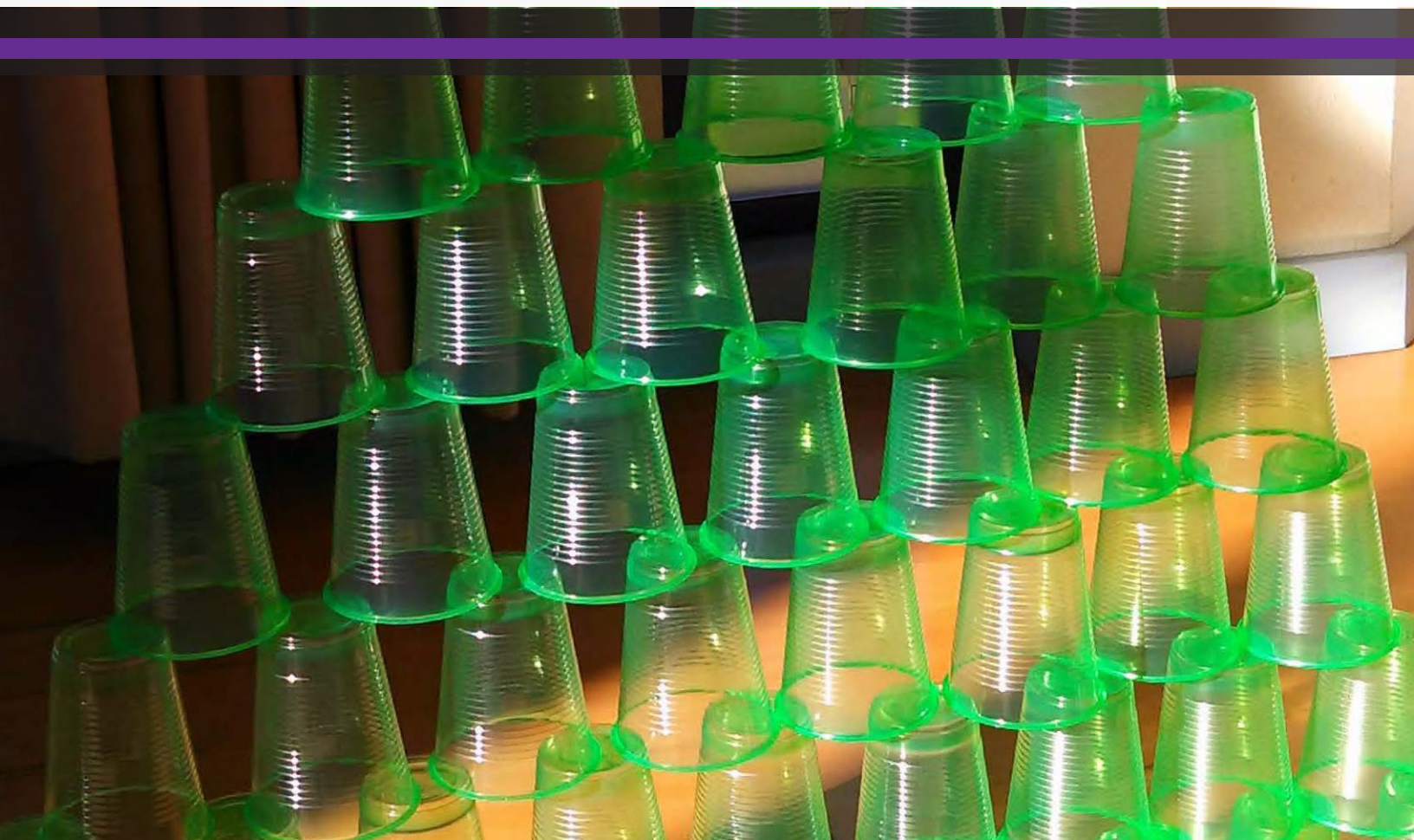
This curriculum is available under a
Creative Commons License (CC BY-NC-SA 4.0).

Si está interesado en licencias de Code.org para propósitos comerciales, **contáctenos**.



MI AMIGO ROBÓTICO

Modificado para Los Fundamentos de Ciencias de la Computación de Code.org



Copyright

©2013 Thinkersmith

PO Box 42186, Eugene, OR, 97404

Esta versión de esta lección de Traveling Circuits “Mi Amigo Robótico ” es realizada por Creative Commons, con la posibilidad que cualquier usuario pueda compartir, copiar, adaptar o transmitir el trabajo, siempre y cuando se atribuya el trabajo a Thinkersmith y Traveling Circuits.

Nada de este material puede ser re-vendido o comercializado sin el permiso explícito de Thinkersmith.



Descargo de responsabilidad

Ni Thinkersmith ni ninguna otra parte involucrada en la creación de este currículo puede ser considerada responsable por daños, contratiempos o lesiones incurridas a causa de esta lección. Se recomienda en todo momento la supervisión de un adulto y una precaución supervisada. Cuando es necesario, se ha hecho todo lo posible para localizar información sobre derechos de autor y permisos.

Lección 3: Mi Amigo Robótico

Objetivo Principal:

Destacar las técnicas de programación e ilustrar la necesidad de las funciones.

Reseña:

Usando un “Vocabulario de Robot” predefinido, sus estudiantes descubrirán cómo guiarse mutuamente para cumplir tareas específicas sin discutir las primero. Este segmento enseña a los/as estudiantes la conexión entre símbolos y acciones, así como la valiosa habilidad de **debugging**.

Si el tiempo lo permite, hay una opción para introducir las **funciones** al final de la lección.

Objetivos: Los/as estudiantes

- Aprenderán a transformar actividades del mundo real en instrucciones.
- Obtendrán práctica codificando instrucciones con símbolos.
- Comprenderán la necesidad de la precisión en la codificación.
- Obtendrán práctica haciendo debugging a códigos que funcionan mal.
- Comprenderán la utilidad de las funciones y los **parámetros** (cursos 7+).

Materiales y Preparación:

Tiempo estimado de lección 1 hora.

Tiempo estimado de preparación: 10 min.

Materiales

- Significado de los símbolos (1 por grupo).
- Paquete de vasos para apilar (1 por grupo).
- Vasos desechables o Trapezoides de papel (6 o más por grupo).
- Papel en blanco o tarjetas de notas (1 por persona).
- Objeto para escribir (1 por persona).

Preparación

- Imprima un Significado de los Símbolos para cada grupo.
- Imprima un “paquete de vasos para apilar” para cada grupo.
- Corte trapezoides de la plantilla de Trapezoides de papel si no va a usar vasos.
- Apile vasos o trapezoides en el área designada lejos de los grupos (biblioteca para robots).

Vocabulario Clave de la Lección:

Algoritmo – Una serie de instrucciones sobre cómo cumplir una tarea.

Codificar – Transformar acciones a un lenguaje simbólico.

Debugging – Encontrar y arreglar cosas en un código.

Función – Una parte de un código que se puede llamar una y otra vez.

Parámetros – Pequeñas partes adicionales de información que puedes pasar a una función para personalizarla.



Plan de Clases

Introducción: Comience preguntándole a su clase si alguien ha oído acerca de la robótica. ¿Alguien ha visto o tocado un robot? ¿Un robot realmente te “escucha” hablar? ¿Realmente entiendes lo que dices? La respuesta a la última pregunta es: “No de la misma forma en que lo hace una persona”. Los robots operan por instrucciones, un conjunto de cosas específicas que se les ha programado para hacer. Con el propósito de cumplir una tarea, un robot necesita tener una serie de instrucciones (a veces llamadas algoritmos) que pueda leer. Hoy, vamos a aprender lo que se necesita para que eso suceda.

Arranque: Muestre una copia del Significado de los Símbolos (o escriba los símbolos en la pizarra). Póngase a un lado y cuénteles a la clase que estos serán los únicos 6 símbolos que usarán para este ejercicio. Para esta tarea, le darán instrucciones a sus “robots” para construir una pila de vasos específica usando sólo estas flechas:

- ↑ - “Tomar” Vaso
- ↓ - “Dejar” Vaso
- - “Mover” 1/2 Vaso hacia Adelante
- - “Mover” 1/2 Vaso Hacia Atrás
- ↻ - “Girar” Vaso a la Derecha 90°
- ↻ - “Girar” Vaso a la Izquierda 90°

Ajustes:

Cursos K-3

- Intente esta lección como clase. Deje que los/as estudiantes griten las instrucciones para que el/la profesor/a las escriba.
- Haga que el/a asistente de educación salga del aula durante la programación, y que luego vuelva para actuar el código terminado.
- Si hay tiempo, haga un cambio. Haga que el/la asistente escriba las instrucciones que le da la clase para que el profesor/a las actúe.

Cursos 4-6

- Ajuste el tamaño de los grupos a tres y cinco, dependiendo en la personalidad de la clase.
- Es de esperar que cada estudiante quiera un turno, esto podría tomar toda la hora.

Cursos 7+

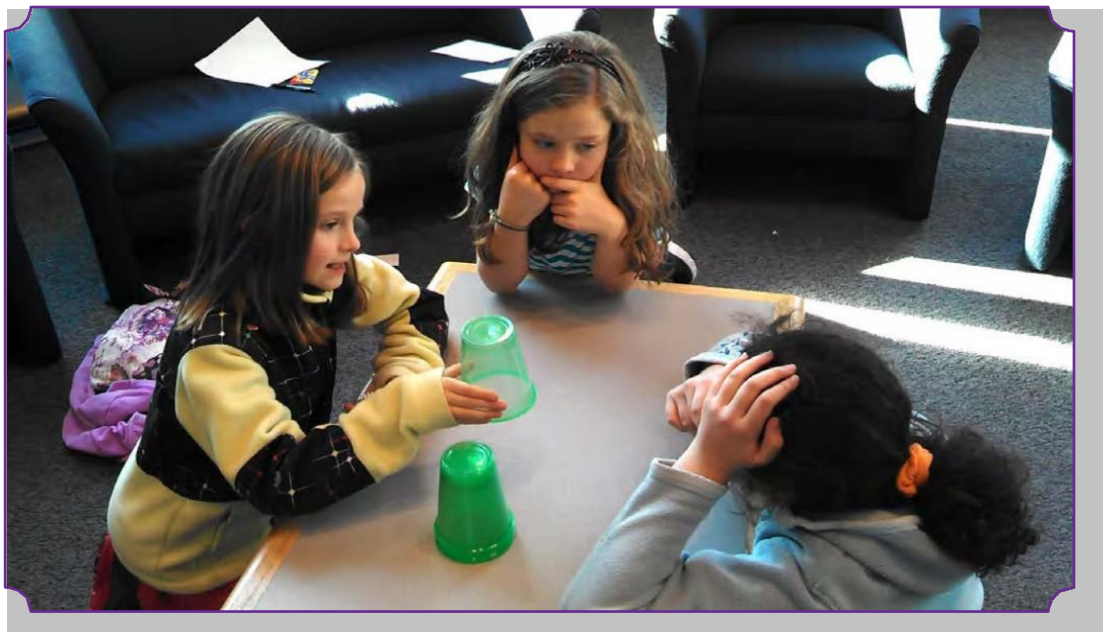
- Limite los grupos a cuatro estudiantes, tres es ideal.
- Los/as estudiantes generalmente completan toda la ronda de turnos dejando suficiente tiempo para incluir la sección complementaria sobre funciones.

Lección 3: Mi Amigo Robótico

- Pasos**
1. Elija un/a “Robot” por equipo.
 2. Envíe al/a robot a la “Biblioteca para Robots” mientras los/as programadores codifican.
 3. Escoja una imagen del paquete de vasos para apilar para cada grupo.
 4. Los grupos crearán un algoritmo para cómo el/a robot debería construir la pila seleccionada.
 5. Los/as codificadores traducirán sus algoritmos a flechas, según la descripción en el Significado de los símbolos.
 6. Cuando los/as programadores/as hayan finalizado codificando su pila pueden recuperar sus robots.
 7. A su regreso, el/a robot lee los símbolos de las tarjetas y los traduce de vuelta a movimientos.
 8. El grupo debería observar si hay movimientos incorrectos, luego trabajar juntos para debug su programa antes de pedir al/a robot que lo ejecute nuevamente.

- Reglas:**
1. Los/as codificadores deberían traducir todos los movimientos usando *sólo* las seis flechas sugeridas.
 2. Los vasos deberían permanecer con el/la robot, no se les entregan a los programadores durante la codificación.
 3. Una vez que los/as robots vuelven a sus grupos, no deberían hablar en voz alta.

Si su estudiante pregunta sobre las reglas que no se han definido más arriba, usted puede definir las de acuerdo a su ejercicio o pedirles definir esa regla dentro de su grupo.

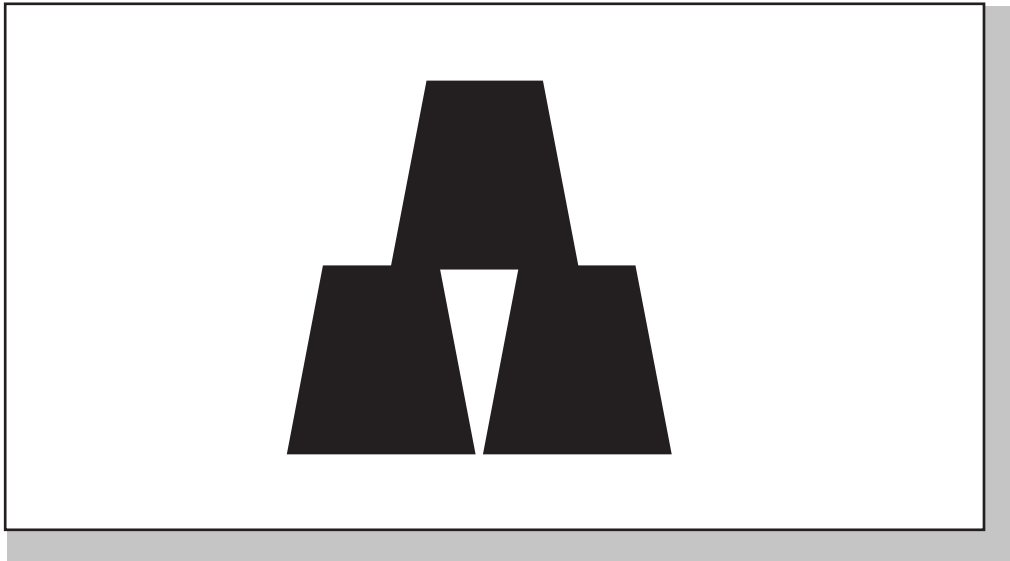




Ejemplo

Comienzo:

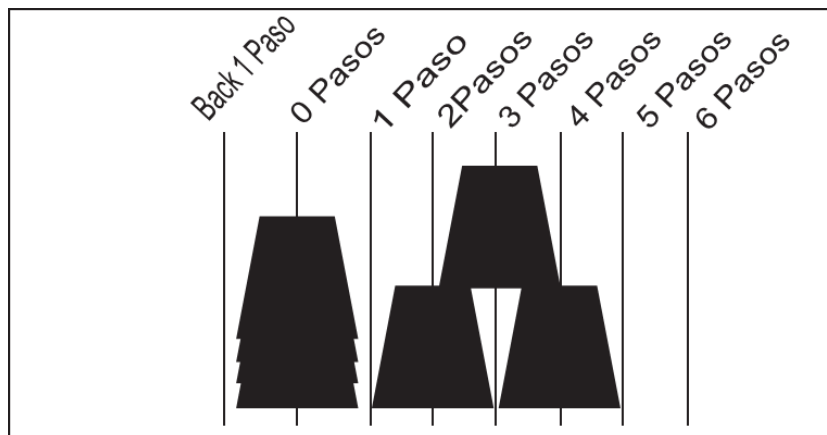
Puede ser útil revisar un ejemplo con la clase. Hay una pila de vasos en el paquete que incluye sólo tres vasos, esa es la tarjeta de muestra. Muéstrela a la clase y guíelos durante el ejercicio.



Pila de tres vasos del paquete de vasos

Ubique su pila de vasos en la mesa donde todos puedan verla. Pida a la clase que le dé instrucciones sobre lo primero que debe hacer. La respuesta correcta es “Tomar Vaso”. Cuando tome cada vaso, note que el vaso debería automáticamente elevarse por sobre el vaso que esté más alto en la pila.

Con su mano aún en el aire, pregunte sobre el siguiente movimiento. Podría recordarle a la clase una o dos veces que un paso hacia adelante es sólo de la medida de medio vaso.

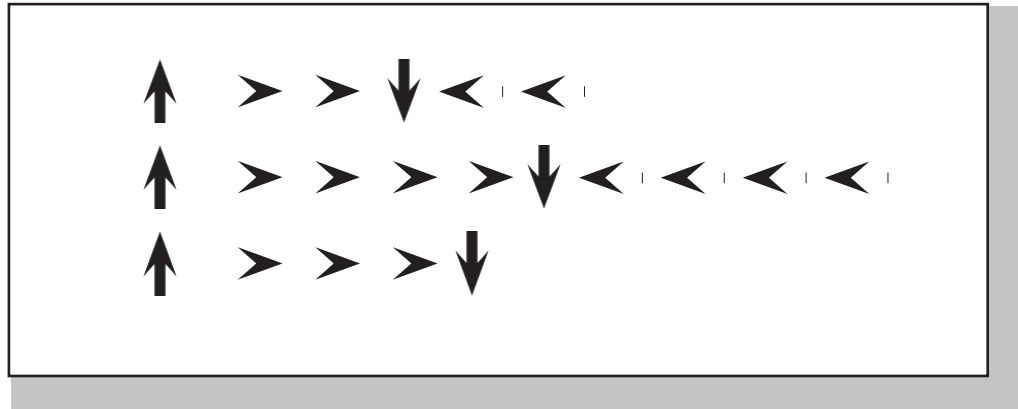


Guía de Pasos

Lección 3: Mi Amigo Robótico

Mitad:

Una vez que haya puesto un vaso, vuelva a la pizarra (o proyección) y desafíe a la clase a que lo/a ayuden a escribir los símbolos en la pizarra para que así usted pueda “ejecutar el programa” más tarde. Una solución posible luce así:



Una solución para 3 Vasos apilados

Completación: Con el programa escrito para que la clase lo vea, puede llamar a un/a voluntario/a para que lo “ejecute”, o puede ejecutarlo usted mismo/a. Nombre las flechas en voz alta a medida que mueve los vasos a su lugar. Por ejemplo, el programa anterior se diría:

“Tomar vaso”, “Paso adelante”, “Paso adelante”, “Poner vaso”
“Paso atrás”, “Paso atrás”

“Tomar vaso”, “Paso adelante”, “Paso adelante”, “Paso adelante”,
“Paso adelante”, “Poner vaso”, “Paso atrás”, “Paso atrás”, “Paso atrás”, “Paso atrás”

“Tomar vaso”, “Paso adelante”, “Paso adelante”, “Paso adelante”, “Poner vaso”





El ejercicio

Agrupar: Agrupe a los/as estudiantes apropiadamente por edad según la descripción de la página 2. El objetivo es tener suficientes programadores en cada grupo así el grupo nunca estará totalmente perdido.

Robot: Escoja un/a “robot” en cada grupo para que vaya a esperar en la “biblioteca para robots”. Esta debería ser una ubicación lo suficientemente lejos de los grupos para que ningún robot pueda averiguar cuál Tarjeta del “Apilar vasos” están usando los programadores. Los/as Robots pueden usar su tiempo en la biblioteca para practicar como apilar vasos y pedir aclaraciones sobre las reglas.

Programar: A Cada grupo de programadores se les debe entregar una Tarjeta de “Apilar Vasos” a la vez. Entonces pueden comenzar a descifrar el algoritmo para su pila. ¿Cuántos vasos necesitarán? ¿Cuántos pasos para el primer vaso? ¿El segundo? ¿Hay algún vaso al revés? ¿Cómo hacen que el/a robot de vuelta el vaso?

Una vez que se responden las preguntas, los programadores pueden usar símbolos para escribir su código en una hoja de papel o tarjeta. Los programadores deberían revisar su código para ver si tiene sentido para la pila antes de sacar a su robot de la biblioteca de robots. No deje que los/as estudiantes usen símbolos que no estén en la guía (como números).

Ejecutar Código:

Ahora que el/a robot está de vuelta en el grupo, todos deben estar en silencio. Los grupos no deben intentar usar palabras o gestos para influenciar el comportamiento del/a robot.

El/a robot debe operar de acuerdo a lo que dicen las flechas que debe hacer.

Repetir: Si el grupo encuentra un error, se les permite detener el programa, enviar el/a robot de vuelta a la biblioteca y arreglar el error antes de traer al/a robot de vuelta para completar el desafío.

Cada vez que un grupo resuelve un desafío, deben escoger un nuevo robot para llevarlo/a a la biblioteca, y se le debe dar al grupo una nueva Tarjeta del “Apilar Vasos”(preferentemente más difícil).

Esto se puede hacer hasta que se cumpla el tiempo, hasta que todos los miembros fueron robot o las tarjetas se volvieron difíciles tanto como para garantizar una discusión sobre las funciones.

Sugerencia:

Si la lección sigue bien, pero se comienzan a acabar las tarjetas de Cup Stack Cards, desafíe los/as a crear sus propias tarjetas de pilas de vasos.



Tomar Vaso



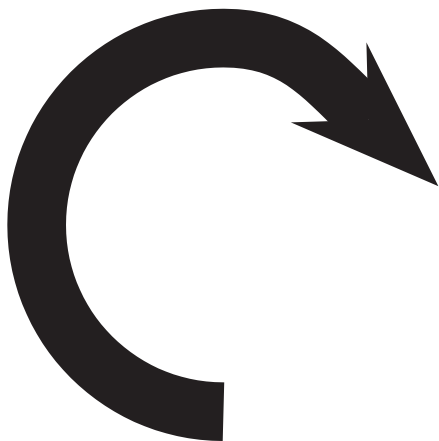
Poner Vaso



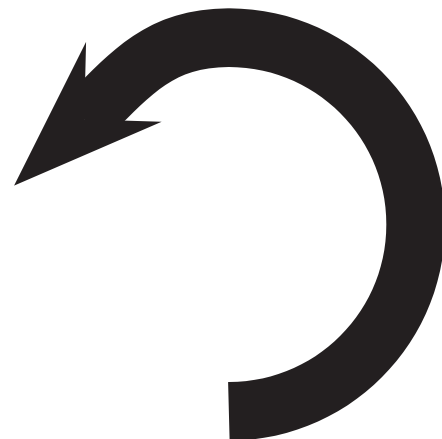
Adelantar



Retroceder



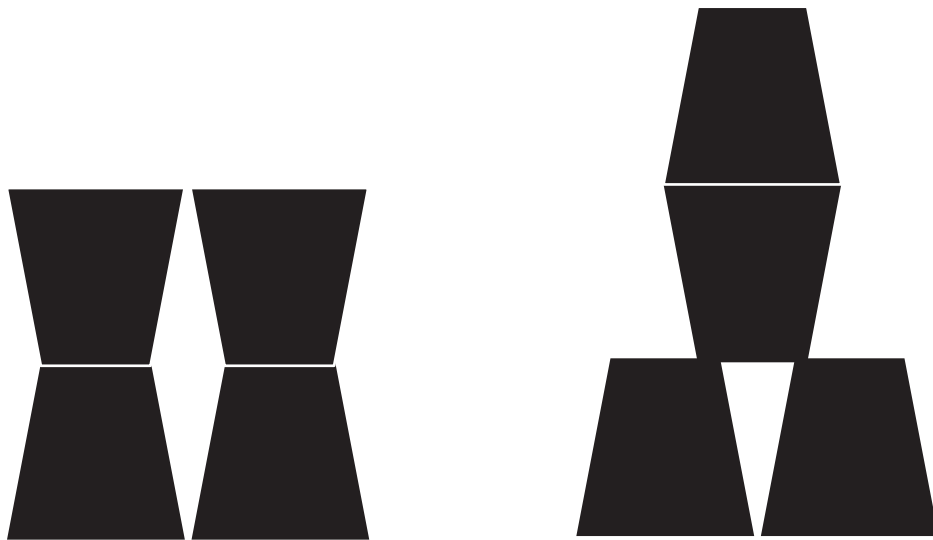
**Girar el vaso a la
derecha 90°**

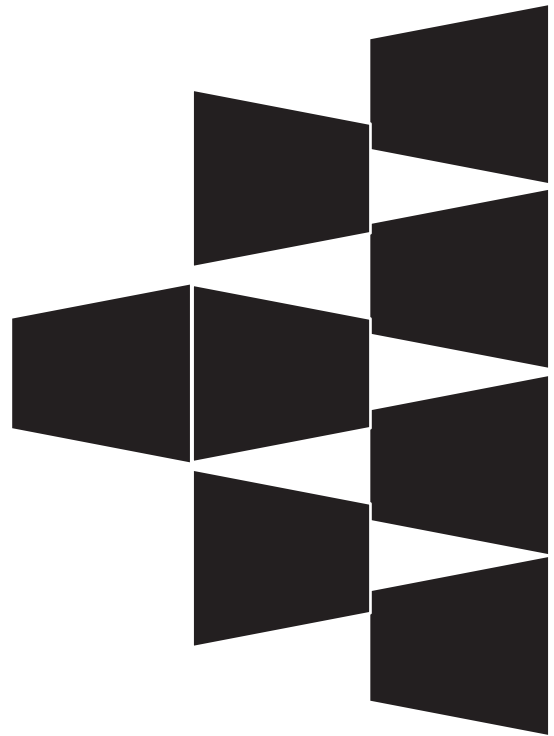
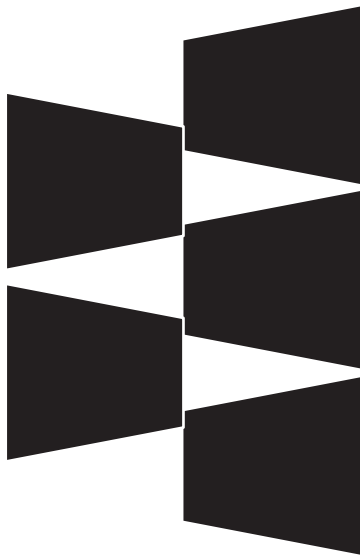
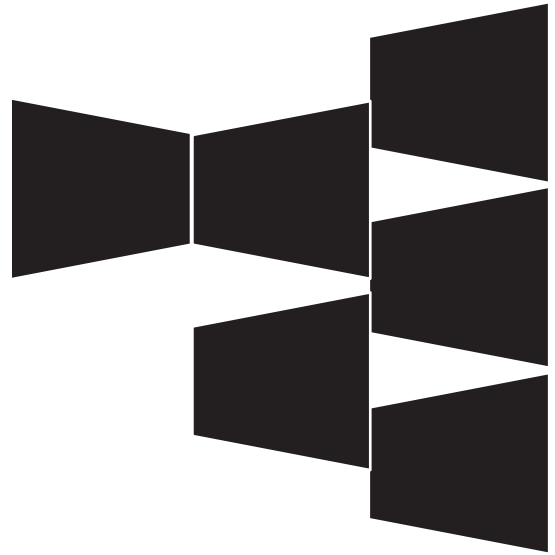
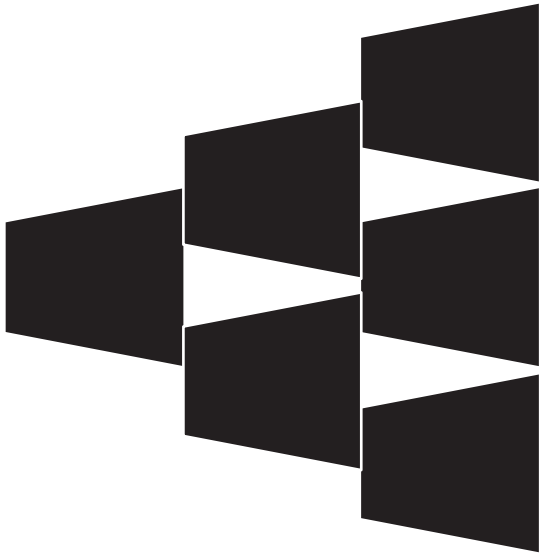


**Girar el vaso a la
izquierda 90°**



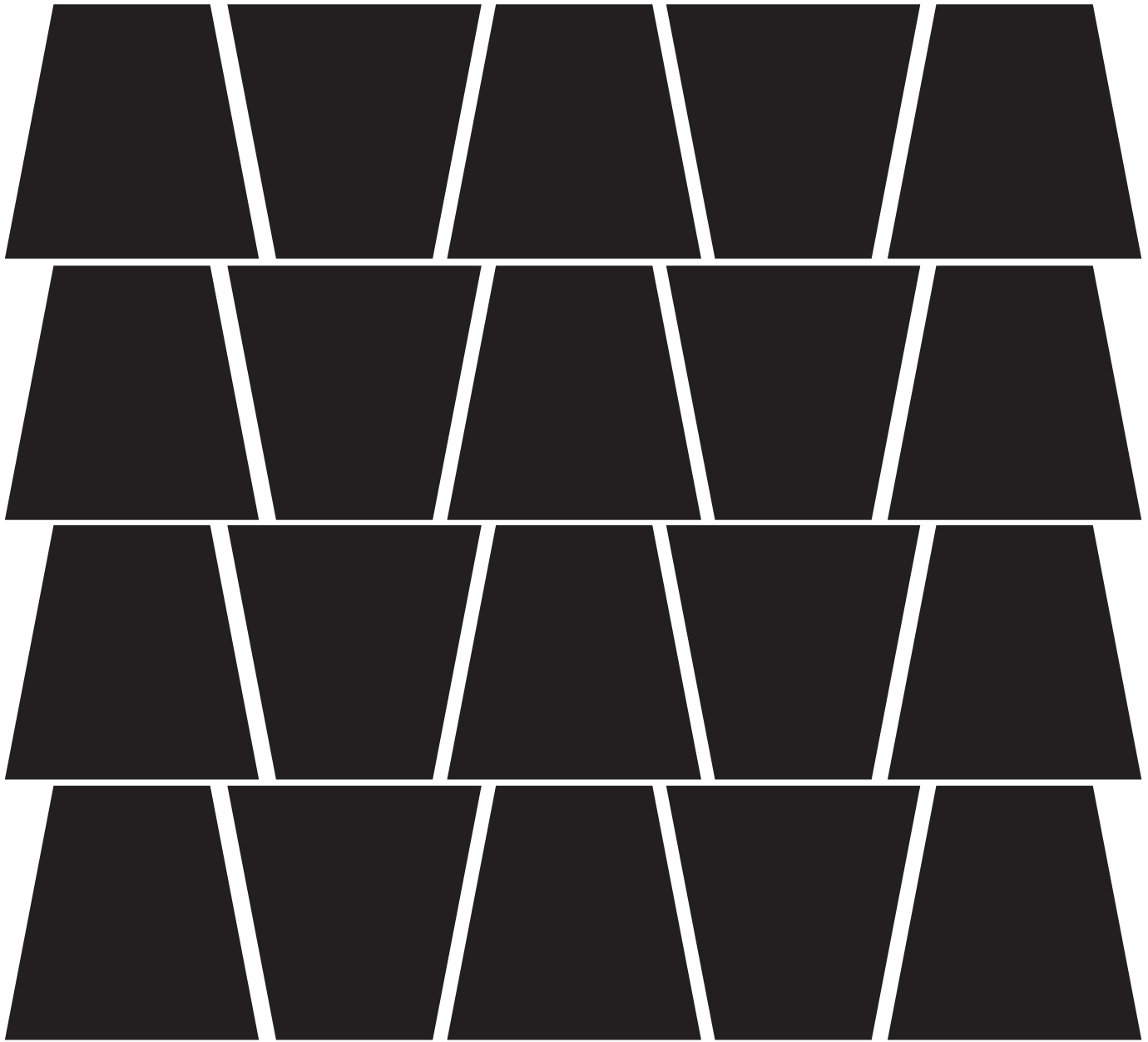
THINKERSMITH™







Trapezoides de papel



Para cortar rápido:

Primero corte las tiras horizontales, luego corte las líneas para hacer trapezoides.