

Lección 7: Mis amigos robóticos y repetitivos Jr.

45 minutos

Resumen

Esta lección **context-setting** se basa en la actividad inicial “Mis amigos robóticos”, con diseños más grandes y complicados.

Propósito

Esta lección sirve como una reintroducción a los bucles, usando el ya conocido conjunto de instrucciones para programar “robots”. Los estudiantes desarrollarán sus habilidades de pensamiento crítico al buscar patrones de repetición en los movimientos de sus compañeros y determinar cómo simplificar esos patrones repetidos a través de bucles.

Estándares

Curso Completo Alineamiento

Estándares de Ciencias de la Computación CSTA K-12 (2017)

- ▶ **AP** - Algorithms & Programming

Agenda

Actividad previa (10 minutos)

Repaso de Mis amigos robóticos

Actividad (30 minutos)

traducción pendiente: en-

US.data.unplugged.courseB_unplugged_loopyMRF\ 2018.title

Actividad de cierre (5 minutos)

Reflexión

Ampliación del aprendizaje

Objetivos

Los estudiantes podrán:

- Identificar patrones repetidos en un código que pueden ser reemplazados por un bucle.
- Escribir instrucciones que usen bucles para repetir patrones.

Preparación

- Asegúrate de que cada estudiante tenga su Diario de apuntes.
- Prepara una pila de 20 vasos desechables (o ***trapezoides de papel**) para cada grupo de 4 estudiantes.
- Coloca los ***símbolos** en donde los estudiantes puedan verlos y usarlos de referencia durante la lección.
- (Opcional) Imprime una serie de ***Ideas para apilar vasos** para cada grupo de 4 estudiantes.

Enlaces

¡Aviso! Por favor, haga una copia de cualquier documento que planee compartir con los estudiantes.

Para los estudiantes

- **Caras de sensaciones - Imagen de emociones** -

Recurso

- **Mis amigos robóticos** - Espacio entre vasos
- **Mis amigos robóticos** - Ideas para apilar vasos
- **Mis amigos robóticos** - Plantilla de trapecios en papel
- **Mis amigos robóticos** - Clave de símbolos

Vocabulario

- **Bucle** - la acción de hacer algo una y otra vez.
- **Repetir** - Hacer algo otra vez.

Guía Didáctica

Actividad previa (10 minutos)

Repaso de Mis amigos robóticos

Objetivo: este repaso refrescará la mente de los estudiantes y les recordará que los programas de la actividad “Mis amigos robóticos” pueden ponerse intensos muy rápidamente.

Mostrar: muestra la ***Simbología** usada en la actividad “Mis amigos robóticos”. Pide a los estudiantes que te muestren cómo se vería un robot siguiendo las instrucciones, con cada uno de los cuatro símbolos.



Unplugged

My Robotic Friends

Symbol Key (Course B)



Pick Up Cup



Put Down Cup



Step Forward



Step Backward

Ilustrar: en conjunto como clase, elijan uno de los modelos más sencillos de las ***Ideas para apilar vasos** y programen todos juntos, con el propósito de recordar las reglas y la terminología.

A continuación, elige un modelo un poco más complejo, pero que requiera varios pasos para ser completado. Por ejemplo:



Voluntario: pide a un voluntario (o un grupo de voluntarios) que pase al frente y te ayude a programar este patrón en la pizarra. Si se apeg a la regla de “usar sólo símbolos que estén en la guía”, es probable que tarde un poco!

Mostrar: ahora, muestra esta otra imagen:



¿Cuál es la reacción de la clase?

Sugerencia: dales a los estudiantes la oportunidad de pensar formas más cortas de transmitir el código que van a crear (esta parte puede ser omitida si tus estudiantes comienzan a decir cosas como “avanzar 6 veces”, ya que esto llevaría a la discusión sobre cómo expresar “seis veces” con símbolos).

Una vez que los estudiantes hayan llegado a la idea de “repetir” códigos, dales el vocabulario correspondiente. Asegúrate de comentarles que, a menudo, el término “repetir algo” y “poner algo en bucle” se usan indistintamente.

Actividad (30 minutos)

traducción pendiente: en-

US.data.unplugged.courseB_unplugged_loopyMRF_2018.title

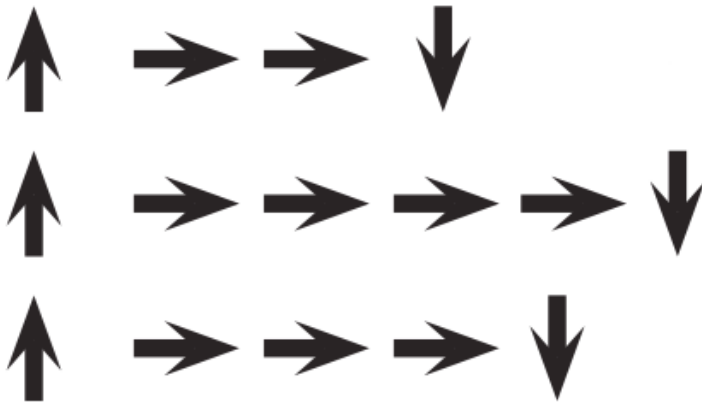
Actividad sin cone...

Mis Amigos Robóticos Loopy - Actividad Desconectada

Introducción y ejemplo

Preparación: prepara pilas de vasos desechables o de trapezoides de papel para los grupos.

Mostrar: toma el programa de alguna de las torres de papel previamente realizadas y muéstralo a la clase. En su defecto, usa este:

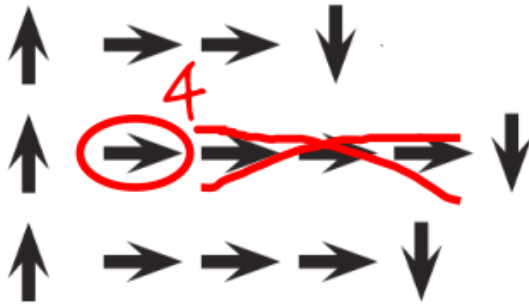


Reflexión: pide a los estudiantes que piensen en silencio y analicen en qué parte de este programa pueden encontrar un patrón de instrucciones que se repita sin interrupciones (una repetición tras otra).

Interacción: con el compañero del lado, compartan los patrones repetidos que encontraron.

Exposición: pide a algunos estudiantes que compartan con la clase los patrones que hayan encontrado. Intenta mostrar diferentes perspectivas para agrupar patrones. Pídeles identificar cuántas veces se repite cada patrón.

Ilustrar: en uno de los patrones identificados por la clase, demuestra cómo encerrar en un círculo la instrucción o el patrón encontrado, escribir el número de veces que se repite cerca del círculo y tachar con una línea el resto de las flechas.



Repite esto hasta que todo el programa haya sido simplificado. Luego, reescribe el programa de manera que los estudiantes puedan notar cuánto más simple son las instrucciones de esta manera.

Robots en bucles

Grupo: divide a los estudiantes en grupos de a cuatro. Cada grupo debe ser, además, separado en dos parejas. Cada pareja desarrollará su propio programa y lo ejecutará en la otra pareja del mismo grupo.

Distribuir: dales a cada grupo una pila de vasos o recortes.

Mostrar: muestra las ***Ideas para apilar vasos** a la clase o imprime copias para cada grupo. Haz que cada pareja (no grupo) elija qué torre les gustaría que su robot construyese. Esta vez, alienta a las parejas a elegir modelos más complicados.

Análisis: permite que los grupos discutan sobre cómo deberían ser construidas las torres. Luego, indica a cada grupo que deben convertir ese algoritmo en símbolos. Asegúrate de que cada grupo escriba los símbolos del algoritmo en un lugar en donde, luego, el “robot” pueda verlos. Mientras los estudiantes trabajan en sus programas, recuérdales estar alertas a la oportunidad de reemplazar con un bucle un patrón repetitivo.

Consejo didáctico

Buscando bucles: asegúrate de estar atento a que los estudiantes utilicen bucles. Intenta evitar corregir sus algoritmos en general o recomendar una solución, pero siéntete libre de indicarles patrones que podrían acortarse gracias al uso de bucles.

Observa a los estudiantes mientras desarrollan sus códigos. ¿Hay algún error? Usa las preguntas de depuración para ayudarlos a encontrar una solución.

- ¿Qué hace?
- ¿Qué debería hacer?
- ¿Qué te dice eso?
- ¿Funciona en el primer paso?
- ¿Funciona en el segundo paso?
- ¿Dónde deja de funcionar?

Acción: cuando las parejas hayan terminado de escribir sus instrucciones, deben intercambiarlas dentro del grupo para ejecutar los códigos de los demás. Recuerda a los estudiantes estar atentos a los errores, pero que no interrumpan al robot hasta que termine de ejecutar el programa completo.

Análisis: una vez que todas las parejas hayan tenido la oportunidad de ejecutar los programas, pídeles a algunos que compartan sus soluciones con la clase. Aprovecha esta oportunidad para conversar sobre cómo los grupos llegaron a diferentes soluciones para el mismo desafío. Por cada programa, podrías preguntar en particular:

- *¿Cómo identificaron los bucles?*
- *¿Hay alguna otra forma en que podrían haber escrito esos bucles?*
- *¿Cuánto más corto es el programa con bucles que sin ellos?*
- *¿Es más fácil entender un programa con instrucciones escritas en bucle o escritas una a una? ¿Por qué?*

Actividad de cierre (5 minutos)

Reflexión

Sugerencias:

- Haz que los estudiantes escriban o dibujen en sus diarios algo que les recuerde qué son los bucles. Para esto, podrías preguntar:
 - ¿Qué significa “repetir” para ti?
 - Haz un dibujo de ti repitiendo algo.

Ampliación del aprendizaje

Usa estas actividades para ampliar el aprendizaje de los estudiantes. Se pueden usar como actividades extraprogramáticas.

- Pide a los estudiantes que dibujen sus propias torres de vasos para que alguien más las programe.
- Entrégales algoritmos que usen repeticiones; luego, haz que expandan el programa en una versión paso a paso.



Esta obra está disponible bajo una [Licencia Creative Commons \(CC BY-NC-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Contáctanos si desea contar con la licencia de los materiales de Code.org para uso comercial.