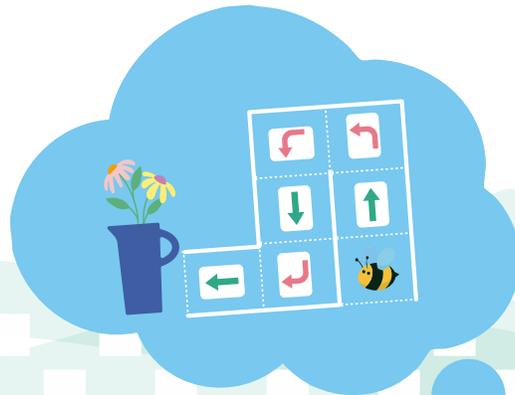


Una abeja en busca de su flor

Grado 1°

Guía 3



Docentes



Apoya:



Una abeja en busca de su flor

Grado 1º

Guía 3



Docentes



**MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS
DE LA INFORMACIÓN Y LAS
COMUNICACIONES**

Julián Molina Gómez
Ministro TIC

Luis Eduardo Aguiar Delgadillo
Viceministro (e) de Conectividad

Yeimi Carina Murcia Yela
Viceministra de Transformación Digital

Óscar Alexander Ballen Cifuentes
Director (e) de Apropiación de TIC

Alejandro Guzmán
Jefe de la Oficina Asesora de Prensa

Equipo Técnico
Lady Diana Mojica Bautista
Cristhiam Fernando Jácome Jiménez
Ricardo Cañón Moreno

Consultora experta
Heidy Esperanza Gordillo Bogota

BRITISH COUNCIL

Felipe Villar Stein
Director de país

Laura Barragán Montaña
**Directora de programas de Educación,
Inglés y Artes**

Marianella Ortiz Montes
Jefe de Colegios

David Vallejo Acuña
**Jefe de Implementación
Colombia Programa**

Equipo operativo
Juanita Camila Ruiz Díaz
Bárbara De Castro Nieto
Alexandra Ruiz Correa
Dayra Maritza Paz Calderón
Saúl F. Torres
Óscar Daniel Barrios Díaz
César Augusto Herrera Lozano
Paula Álvarez Peña

Equipo técnico
Alejandro Espinal Duque
Ana Lorena Molina Castro
Vanesa Abad Rendón
Raisa Marcela Ortiz Cardona
Juan Camilo Londoño Estrada

Edición y coautoría versiones finales
Alejandro Espinal Duque
Ana Lorena Molina Castro
Vanesa Abad Rendón
Raisa Marcela Ortiz Cardona

Edición
Juanita Camila Ruiz Díaz
Alexandra Ruiz Correa

**British Computer Society –
Consultoría internacional**

Niel McLean
Jefe de Educación

Julia Adamson
Directora Ejecutiva de Educación

Claire Williams
Coordinadora de Alianzas

**Asociación de facultades de
ingeniería - ACOFI**

Edición general
Mauricio Duque Escobar

Coordinación pedagógica
Margarita Gómez Sarmiento
Mariana Arboleda Flórez
Rafael Amador Rodríguez

Coordinación de producción
Harry Luque Camargo

Asesoría estrategia equidad
Paola González Valcárcel

Asesoría primera infancia
Juana Carrizosa Umaña

Autoría
Arlet Orozco Marbello
Harry Luque Camargo
Isabella Estrada Reyes
Lucio Chávez Mariño
Margarita Gómez Sarmiento
Mariana Arboleda Flórez
Mauricio Duque Escobar
Paola González Valcárcel
Rafael Amador Rodríguez
Rocío Cardona Gómez
Saray Piñerez Zambrano
Yimzay Molina Ramos

PUNTOAPARTE EDITORES

Diseño, diagramación, ilustración,
y revisión de estilo

Impreso por Panamericana Formas e
Impresos S.A., Colombia

Material producido para Colombia
Programa, en el marco del convenio
1247 de 2023 entre el Ministerio de
Tecnologías de la Información y las
Comunicaciones y el British Council

Esta obra se encuentra bajo una
Licencia Creative Commons
Atribución-No Comercial
4.0 Internacional. [https://
creativecommons.org/licenses/
by-nc/4.0/](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



“Esta guía corresponde a una
versión preliminar en proceso
de revisión y ajuste. La versión
final actualizada estará
disponible en formato digital
y puede incluir modificaciones
respecto a esta edición”

Prólogo

Estimados educadores, estudiantes y comunidad educativa:

En el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, creemos que la tecnología es una herramienta poderosa para incluir y transformar, mejorando la vida de todos los colombianos. Nos guía una visión de tecnología al servicio de la humanidad, ubicando siempre a las personas en el centro de la educación técnica.

Sabemos que no habrá progreso real si no garantizamos que los avances tecnológicos beneficien a todos, sin dejar a nadie atrás. Por eso, nos hemos propuesto una meta ambiciosa: formar a un millón de personas en habilidades que les permitan no solo adaptarse al futuro, sino construirlo con sus propias manos. Hoy damos un paso fundamental hacia este objetivo con la presentación de las guías de pensamiento computacional, un recurso diseñado para llevar a las aulas herramientas que fomenten la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

Estas guías no son solo materiales educativos; son una invitación a imaginar, cuestionar y crear. En un mundo cada vez más impulsado por la inteligencia artificial, desarrollar habilidades como el pensamiento computacional se convierte en la base, en el primer acercamiento para que las y los ciudadanos aprendan a programar y solucionar problemas de forma lógica y estructurada.

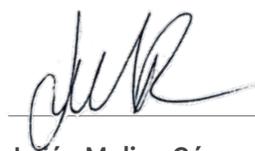
Estas guías han sido diseñadas pensando en cada región del país, con actividades accesibles que se adaptan a diferentes contextos, incluyendo aquellos con limitaciones tecnológicas. Esta es una apuesta por la equidad, por cerrar las brechas y asegurar que nadie se quede atrás en la revolución digital. Quiero destacar, además, que son el resultado de un esfuerzo colectivo:

más de 2.000 docentes colaboraron en su elaboración, compartiendo sus ideas y experiencias para que este material realmente se ajuste a las necesidades de nuestras aulas. Además, con el apoyo del British Council y su red de expertos internacionales, hemos integrado prácticas globales de excelencia adaptadas a nuestra realidad nacional.

Hoy presentamos un recurso innovador y de alta calidad, diseñado en línea con las orientaciones curriculares del Ministerio de Educación Nacional. Cada página de estas guías invita a transformar las aulas en espacios participativos, creativos y, sobre todo, en ambientes donde las y los estudiantes puedan desafiar estereotipos y explorar nuevas formas de pensar.

Trabajemos juntos para garantizar que cada estudiante, sin importar dónde se encuentre, tenga acceso a las herramientas necesarias para imaginar y construir un futuro en el que todos seamos protagonistas del cambio. Porque la tecnología debe ser un instrumento de justicia social, y estamos comprometidos a que las herramientas digitales ayuden a cerrar brechas sociales y económicas, garantizando oportunidades para todos.

Con estas guías, reafirmamos nuestro compromiso con la democratización de las tecnologías y el desarrollo rural, porque creemos en el potencial de cada región y en la capacidad de nuestras comunidades para liderar el cambio.



Julián Molina Gómez
Ministro de Tecnologías de la
Información y las Comunicaciones
Gobierno de Colombia



Guía de íconos



Lógica, programación y depuración

Aprendizajes de la guía

Con las actividades de esta guía se espera progresar en los siguientes aprendizajes:



Seguir secuencias de instrucciones previamente diseñadas para resolver un problema nuevo.



Definir instrucciones orales y gráficas para llevar a cabo tareas simples como salir de un laberinto sencillo, encontrar un tesoro, lograr una secuencia de movimientos.



Dar instrucciones sencillas a un elemento para que se desplace.

Resumen de la guía

En esta guía sus estudiantes comienzan a estructurar secuencias de movimientos para lograr un objetivo determinado. Estos movimientos son representados por un lenguaje sencillo de flechas, el cual permite definir una trayectoria en la cuadrícula en dos dimensiones.

Al final de la lección estarán en capacidad de programar un dispositivo de robótica educativa *Bee-Bot* o *Roversa*, por ejemplo, para realizar un conjunto sencillo de movimientos.

Resumen de las sesiones

Sesión 1

Sus estudiantes realizan pasos siguiendo una secuencia de instrucciones de movimiento. Se aprovecha para fortalecer las habilidades espaciales y de lateralidad.

Sesión 2

Sus estudiantes trabajan sobre la definición de una serie de pasos para lograr los movimientos deseados en una cuadrícula en dos dimensiones. Comienzan a trabajar con una instrucción simple de repetición de algunos de los pasos.

Sesión 3

Sus estudiantes continúan trabajando en la creación de pequeñas secuencias de instrucciones para definir el movimiento que debe hacer un robot en una trayectoria.

Aprendizajes de la guía



Repetir una secuencia de instrucciones un número dado de veces.



Predecir el resultado en la ejecución de una corta secuencia de instrucciones.

Sesión 4

Sus estudiantes trabajan en la creación de pequeñas secuencias de instrucciones para definir el movimiento que debe hacer un robot en una trayectoria más compleja.

Sesión 5

Sus estudiantes tienen la oportunidad de transferir sus aprendizajes a la programación del simulador de un dispositivo de robótica Bee-Bot.

Sesión 6

En esta sesión se propone una pequeña evaluación.

Evaluación

Para cada sesión se presentan los aprendizajes que serán trabajados con el fin de aplicar estrategias de evaluación formativa. La última sesión consiste en una prueba escrita que puede ser administrada en clase con el fin de evaluar si los aprendizajes han sido consolidados.



Preparación de materiales y actividades

Cada sesión indica los materiales requeridos que deben ser preparados y organizados previamente a la sesión con el fin de que la distribución y recolección tome el menor tiempo posible.

Muchos materiales pueden ser reemplazados con opciones similares. En cualquier caso, se recomienda realizar las actividades propuestas antes de trabajarlas en el aula. Esto facilitará anticipar cualquier ajuste y hará mucho más productiva la sesión.





Conexión con otras áreas

Esta guía aborda el tema de orientación espacial, uno de los aspectos que se trabajan en matemáticas como precursores al uso del plano cartesiano en grados posteriores y a la interpretación de gráficas.

Articular curricularmente estos aprendizajes con los de áreas como las matemáticas es una responsabilidad, según la ley, de la institución educativa.

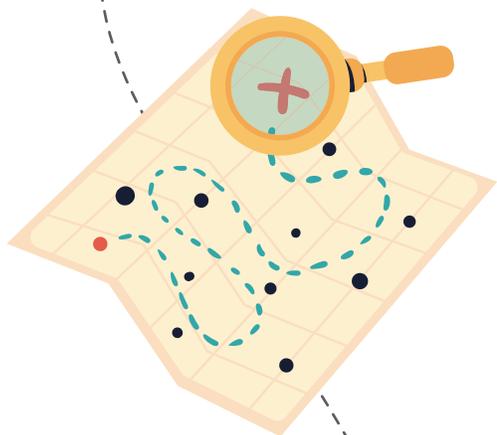
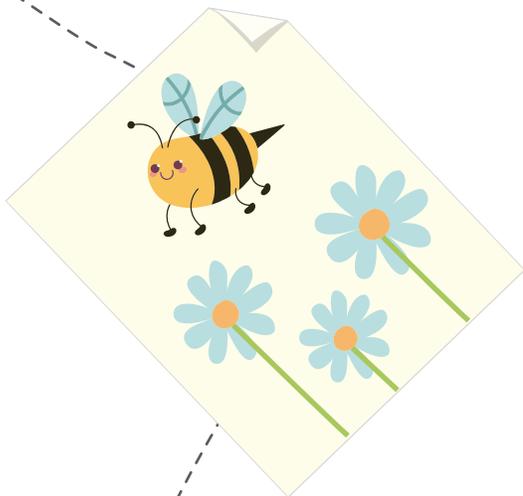
A continuación, se listan algunos puntos de conexión con otras áreas:

Ciencias Naturales

- La temática de la abeja y su búsqueda de flores puede ser utilizada para introducir conceptos sobre la polinización y la importancia de las abejas en el ecosistema.

Matemáticas

- Al trabajar en una cuadrícula en dos dimensiones, sus estudiantes están aprendiendo sobre coordenadas y la ubicación de objetos.



Sesión

1

Aprendizajes esperados

Al final de esta sesión se espera que sus estudiantes puedan:



Realizar desplazamientos siguiendo instrucciones sencillas en palabras.

Duración sugerida



40%

40%

20%

Material para la clase

- 6 copias del Anexo 1.1



Recomendación

Tenga en cuenta que clasificar implica contar con conocimientos para hacerlo. Es lo que se denomina una habilidad basada en el conocimiento (*knowledge based skill* en inglés). Cada contexto particular requiere de conocimiento. Se trata de habilidades que tienen una capacidad limitada de generalización, si no se aprende sobre lo que se quiere clasificar. Por ello, es importante trabajar esta habilidad con diferentes contenidos, como se hace en esta guía.



Este tipo de actividades le ayudará a que toda la clase se pueda ubicar en el espacio y seguir instrucciones con vocabulario espacial. Las habilidades espaciales son muy útiles para la computación.

Lo que sabemos,**lo que debemos saber**

Esta sección corresponde al 40% de avance de la sesión

Comience informando a sus estudiantes que, a lo largo de esta guía, aprenderán a dar instrucciones a un robot con forma de abeja, con el fin de que pueda seguir un camino que lo conduzca a una flor.

En esta sesión, se busca fortalecer las habilidades de orientación espacial y lateralidad, las cuales serán necesarias en el resto de las actividades propuestas en la guía.

Se sugiere realizar esta actividad en un lugar abierto con todo el grupo.

Empiece formando a sus estudiantes en filas mirando hacia usted. A continuación, indíqueles que les dará cuatro tipos de instrucciones:



*Un paso adelante.
Un paso atrás.
Girar a la izquierda.
Girar a la derecha.*

Modele cada instrucción mirando en la misma dirección en que están sus estudiantes y pídale que hagan lo mismo.

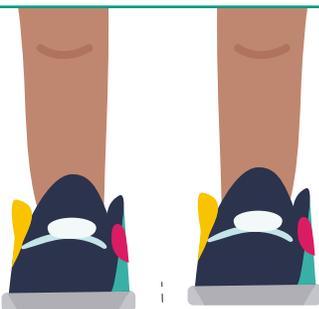
Trate varias secuencias y asegúrese de que sus estudiantes las pueden ejecutar. Puede empezar primero con pasos adelante y atrás.

Luego, proponga giros de 90 grados, los cuales puede presentar simplemente como “giro a la derecha” o “giro a la izquierda”. En esta edad sus estudiantes probablemente no saben de ángulos, por lo que debe darles un referente. Por ejemplo, pídale que estiren los brazos hacia ambos lados y cuando pida girar a la derecha deben voltear hacia la dirección en la que apunta el brazo derecho.

Haga el ejercicio varias veces para ayudarles a automatizar los movimientos.

Anexo

Anexo 1.1



Manos

a la obra

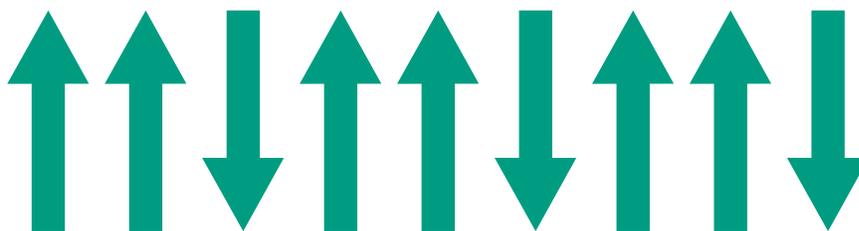


Esta sección corresponde al 80% de avance de la sesión

Es el momento de reemplazar las palabras con la imagen de una flecha (hacia arriba para avanzar, hacia abajo para retroceder). Usar, por ejemplo, la flecha del Anexo 1.1.

Trabaje con todo el grupo o con pequeños grupos que van pasando, mientras el resto observa. Esta actividad se puede realizar mejor fuera del salón. Si tiene estudiantes con movilidad limitada, pueden realizar la actividad moviendo un muñeco o muñeca, por ejemplo, o dirigiendo al resto de la clase en los movimientos. Realice varios ejercicios mostrando la flecha de avanzar y retroceder.

Puede proponerles un patrón mostrando una instrucción a la vez para componer una secuencia como:



Si la pueden seguir sin mayores problemas, puede explorar por la comprensión del patrón que se propone:

Adelante, adelante, atrás, adelante, adelante, atrás...

Si lo hacen bien verán que irán avanzando una casilla cada vez.



Antes de irnos



Esta sección corresponde al 100% de avance de la sesión

Regrese al salón, si realizó la actividad en el patio, y repase con sus estudiantes la actividad realizada.

Pregunte a sus estudiantes qué les ha costado trabajo hacer. Identifique dificultades y si se requiere haga actividades complementarias antes de pasar a la sesión 2.

Explique que estas flechas pueden ser una especie de lenguaje que comunica, paso a paso, lo que se debe hacer.

Arme un gráfico de anclaje con lo que indiquen sus estudiantes, haciendo énfasis en que estas flechas son una forma de lenguaje para describir pasos.

Estas habilidades se volverán a revisar más adelante, por lo que, si aún existen pequeñas dificultades, no será un problema avanzar.

Glosario



Lenguaje de programación: es el conjunto de instrucciones y reglas que se utilizan, a manera de idioma, para indicarle a una computadora, robot o dispositivo tecnológico, las acciones que se espera que realice.

Sesión

2

Aprendizajes esperados

Al final de esta sesión se espera que sus estudiantes puedan:



Describir movimientos usando un lenguaje sencillo de flechas.

Duración sugerida



Material para la clase

- Tarjetas recortadas del Anexo 2.1 y Anexo 2.2



Recomendación

Es importante insistir en la rutina de levantar la mano y esperar en silencio hasta que se dé la palabra. Esta acción, trabajada en la primera guía, no solo facilita la gestión y reduce el ruido, sino que permite que sus estudiantes aprendan más.

Lo que sabemos,

lo que debemos saber



Esta sección corresponde al 40% de avance de la sesión

Explique a sus estudiantes que en esta sesión van a continuar trabajando con un lenguaje de flechas para describir movimientos.

Empiece indicando a sus estudiantes:



Voy a dar unos pasos, presten atención que luego deberán describir lo que hice y hacer lo mismo.

De 5 pasos en línea recta a lo largo de la pared del tablero, caminando de izquierda a derecha, vaya contando a medida que da cada paso.

Pregunte a sus estudiantes:



¿Quién puede describir lo que hice?

Dé la palabra a uno de sus estudiantes que levantó la mano. Puede darle luego la palabra a otro estudiante para que confirme o ajuste lo que se acaba de decir.

A continuación, indique:



¿Quién puede hacer el mismo movimiento que realicé?

Permita que 2 o 3 estudiantes que levantaron la mano hagan la misma acción. Si alguna persona da los pasos en una dirección diferente, puede hacerle notar que, si bien dio los mismos pasos, lo hizo en una dirección diferente. Indique que espera que puedan replicar exactamente sus movimientos.





Adaptación

Si lo requiere, reemplace el adhesivo por un objeto que pueda pegar. Por ejemplo, puede utilizar un imán sobre una superficie metálica.



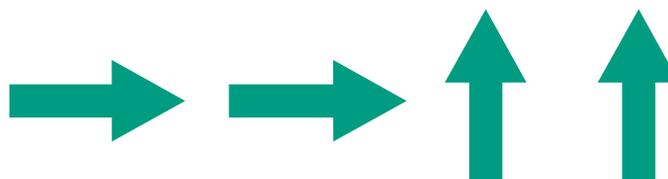
Introduzca las tarjetas de flechas e indique que con estas tarjetas se buscará registrar los movimientos. Para ello, dibuje en el tablero 5 flechas horizontales, apuntando a la derecha y pregunte:



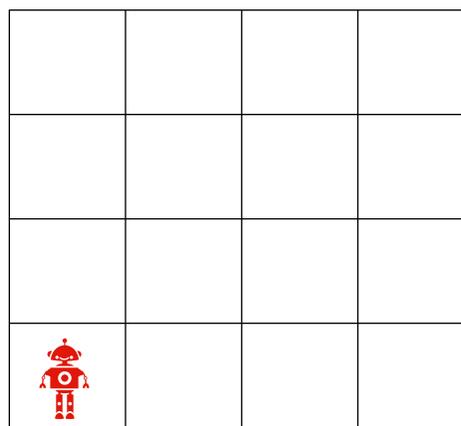
Si cada flecha es un paso, ¿este esquema puede representar lo que hice?

Escuche las respuestas de sus estudiantes y, si es el caso, repita el ejercicio antes de seguir.

Ahora, dibuje en el tablero una cuadrícula de 4x4 y coloque un elemento adhesivo abajo a la izquierda. Debajo de la cuadrícula coloque la siguiente secuencia de flechas:



La cuadrícula debería verse así ahora:



Recomendación

En este primer ejercicio no se utilizarán las tarjetas de girar, por tanto, no las entregue.

Hágales notar que, cuando la flecha cambia de dirección y estamos moviéndonos, siguiendo las indicaciones de las flechas, es necesario realizar un giro.

Pregunte:



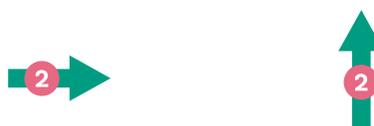
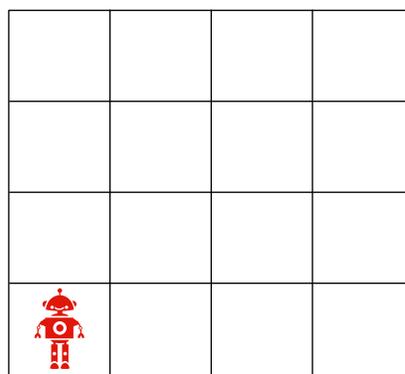
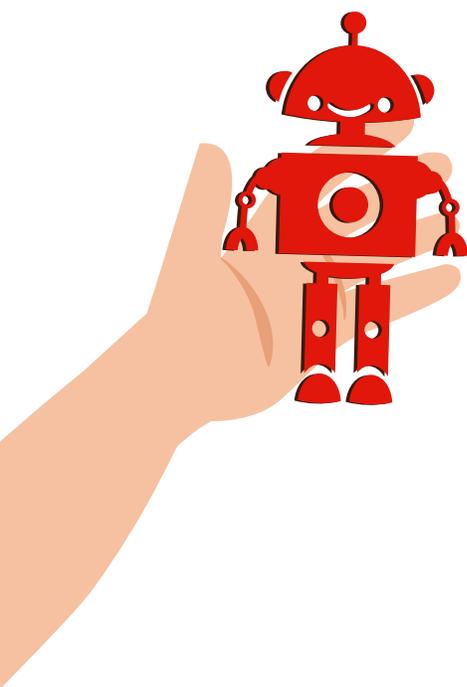
Alguno me puede indicar ¿cómo se movería el objeto que coloqué en esta cuadrícula?

Vaya dando la palabra, permita que su estudiante que responda pase al tablero y muestre cómo se desplazaría.

Si tienen problemas, resuelva la situación, pensando en voz alta y plantee una nueva situación hasta que quede suficientemente clara la relación entre las flechas y el movimiento sobre la cuadrícula.

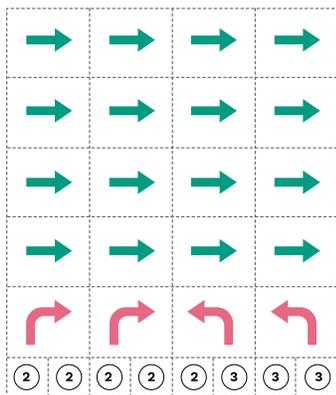
En este punto, introduzca las tarjetas de repetición que aparecen en el anexo (los cuadrados con números). Estas tarjetas se hicieron con el fin de ser ubicadas sobre la flecha con la instrucción de movimiento que se debe repetir. Explique que el número indica cuántas veces debe realizarse el movimiento hacia la dirección que apunta la flecha. Ilustre esto con varios ejemplos.

La siguiente gráfica es equivalente a la que se utilizó en la página anterior, solo que aquí se utilizan las tarjetas de repetición para evitar duplicar cada flecha.

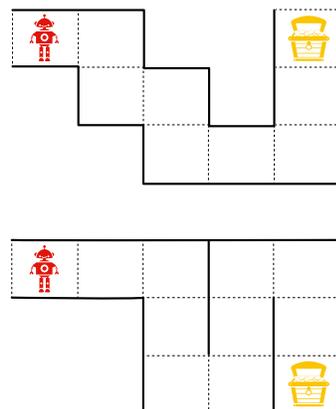


Anexos

Anexo 2.1



Anexo 2.2



Glosario

-  **Programa:** secuencia o conjunto de instrucciones que pueden ser ejecutadas por un dispositivo tecnológico o una persona.
-  **Repetición:** instrucción que indica cuando una misma actividad debe ser realizada más de una vez.

Manos a la obra



Esta sección corresponde al 80% de avance de la sesión

Comience mostrando el Anexo 2.2. Explique que es un mapa que muestra dos caminos diferentes. Al inicio aparece donde entra el robot al camino y al final se encuentra un baúl que debe encontrar. Indique que este camino es peligroso y muy estrecho y solo un robot podría pasar por allí.

Presente ahora las tarjetas previamente recortadas con las flechas. En esta sesión no se usarán las que realizan giros del Anexo 2.1.

Proponga una ficha o un pequeño muñeco que sirva de robot para el ejercicio.

Explique su uso haciendo un ejemplo diferente en el tablero. Coloque el programa debajo del trayecto y luego muestre los movimientos sobre el trayecto. Puede pedirle a un, una o dos estudiantes que lo apoyen en este modelamiento de la actividad. Aclare las dudas que surjan durante este proceso.

Recomendación

Ayudar a hacer visible lo que se ha aprendido, en un esquema como el que se presenta de ejemplo, construido con lo que dicen sus estudiantes, ayuda a aprender más y mejor y a consolidar los aprendizajes.

Este tipo de esquema o gráfico debería quedar visible en el salón. Cada que lo observen sus estudiantes recordarán el ejercicio, haciendo estos aprendizajes perdurables.

**Adaptación**

Si tiene estudiantes con discapacidad visual, entrégueles una copia en relieve del trayecto y de las flechas de programación. Puede, igualmente, texturizar las tarjetas de repeticiones para entregarles.

Explique que un programa es una secuencia de instrucciones y haga referencia a que la secuencias de flechas de los ejemplos, cada una, es un programa. Para que un robot funcione hay que darle instrucciones y a este conjunto de instrucciones se le llama programa.

Organice a sus estudiantes en parejas siguiendo las recomendaciones de la guía inicial. Pida a uno de los integrantes del grupo que recoja las tarjetas de flechas, así como la plantilla con las dos trayectorias que deberán programar.

Recuerde que deberán programar el robot para llegar desde donde está pintado en el laberinto hasta el tesoro que se encuentra al final del recorrido. El programa hecho con las flechas deberán colocarlo al lado del laberinto. Circule por los grupos y pida que le expliquen su trabajo y lo recreen moviendo un pequeño objeto, como una figura en plástico.



Darle un contexto al ejercicio, en este caso, programar un robot para pasar por un camino angosto y peligroso, facilita que sus estudiantes le encuentren sentido al ejercicio y se motiven más. Esta acción permite cerrar brechas como las de género.

Si pueden hacer la actividad sin problemas, podría introducirles en las repeticiones, indicando que pueden cambiar una instrucción que aparece varias veces por la instrucción con un número debajo, por ejemplo. Muestre en el tablero el ejemplo y déjelo visible:



Permita que realicen el ejercicio de manera que haya suficiente tiempo para el cierre en la misma sesión de trabajo. Luego, pídale que devuelvan el material para proceder al cierre de la sesión.

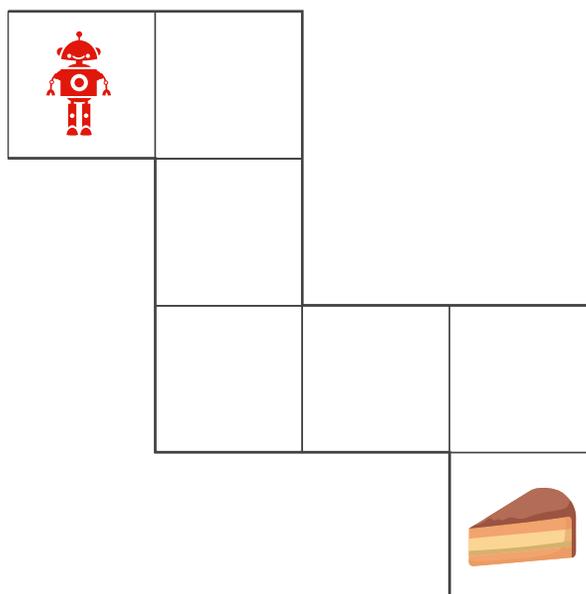
Antes de irnos



Esta sección corresponde al 100% de avance de la sesión

En este punto, se sugiere hacer de nuevo un ejercicio similar en una cartelera, mostrando un nuevo ejemplo con la ayuda de todo el grupo. Puede llevar el trayecto en una cartelera y colocar debajo el programa, y luego verificarlo con sus estudiantes.

Podrá llegar a un esquema o gráfico de anclaje como el siguiente, siempre apoyado en lo que dicen sus estudiantes:



Convierta esta cartelera en un gráfico de anclaje, agregando palabras sencillas y gráficos según lo que digan sus estudiantes. Insista en el hecho de que una secuencia de flechas que describe paso a paso un conjunto de acciones que deben realizarse en este orden es un programa.

Puede terminar contando que existen robots que hacen tareas peligrosas, como, por ejemplo, en la exploración espacial en planetas donde los humanos aún no pueden ir.

Sesión

3

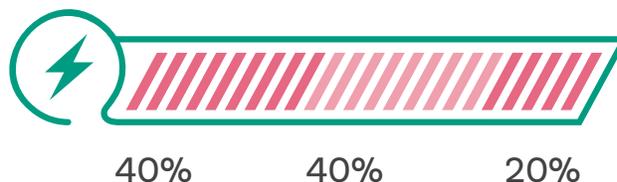
Aprendizajes esperados

Al final de esta sesión se espera que sus estudiantes puedan:



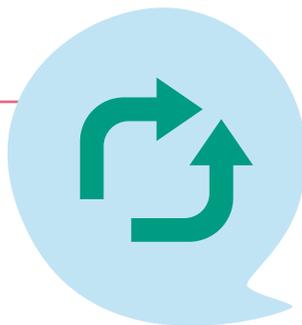
Utilizar instrucciones en el lenguaje de flechas que indican giros.

Duración sugerida



Material para la clase

- Copia de Anexos 3.1 y 3.2
- **Por grupo:** una copia del Anexo 3.3



Recomendación

La enseñanza explícita y directa y la ejercitación son fundamentales en la automatización de las habilidades de base para que luego puedan enfocarse en la tarea prevista.



Adaptación

Si encuentra que les cuesta trabajo adelantar la actividad en esta parte, o en cualquier otra parte, no dude en realizar una nueva sesión con actividades similares. Avanzar sin que esta habilidad espacial esté integrada reducirá las posibilidades de lograr los aprendizajes previstos.

Lo que sabemos,

lo que debemos saber



Esta sección corresponde al 40% de avance de la sesión

En esta sesión se incorpora la flecha de giro. No se trata de un cambio menor, dado que ahora, al programar los movimientos, quien programa debe ubicarse mentalmente sobre el objeto que se está programando. Esto implica la capacidad de hacer rotaciones mentales en 2 dimensiones. Es un reto similar a manejar un auto a control remoto.

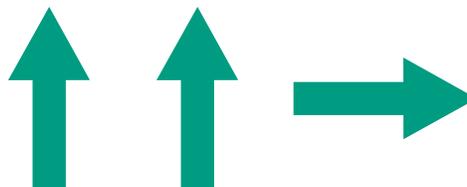
Usando el gráfico de anclaje de la sesión pasada puede repasar lo visto previamente y cómo con un lenguaje sencillo de flechas se podía programar un robot para seguir un camino.

Puede igualmente proponer un ejercicio rápido, mostrando un trayecto sencillo de pocos pasos y un programa en flechas con un pequeño error, y pedirles que revisen el programa e indiquen si está correcto. Pueden seguir a mano el programa sobre una hoja o sobre el tablero.

Cuando hayan detectado el problema puede preguntarles cómo corregirlo.

A continuación, indíqueles que ahora se va a ajustar las instrucciones que se utilizan.

Coloque en el tablero la siguiente secuencia:



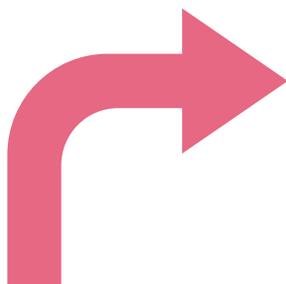
Pregunte:



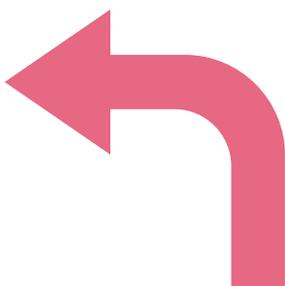
Si analizamos estas tres instrucciones todas implican un movimiento similar, ¿dar un paso?

Anexos

Anexo 3.1



Anexo 3.2



Si sus estudiantes no detectan que la última instrucción implica dos cosas, girar y dar un paso, haga el movimiento o pida a una persona hacerlo y muestre el momento en que se hacen dos acciones diferentes.

Explique que algunos robots requieren de instrucciones más detalladas y es necesario indicarles que deben girar.

Presente las instrucciones de giro de los Anexos 3.1 y 3.2 y explique que estas nuevas instrucciones implican girar a la izquierda y a la derecha. Verifique que sus estudiantes tengan claro lo que significa izquierda y derecha.

A continuación, pídeles que se paren e indíqueles que van a realizar todos el mismo movimiento. Por ejemplo:



Usando carteles de voltear a la izquierda y a la derecha, vaya presentándolos y pidiendo que hagan el movimiento que muestra el cartel. Una vez hecha la secuencia una vez, mostrando cartel a cartel, plantee una secuencia completa como:



En este punto es importante que se acostumbren a dar giros de 90 grados, para lo cual es necesario darles un referente claro:



Si te digo que gires a la derecha debes estirar los dos brazos hacia los lados y girar hacia donde apunta el brazo derecho.

Si te digo que gires a la izquierda debes estirar los dos brazos hacia los lados y girar hacia donde apunta el brazo izquierdo.

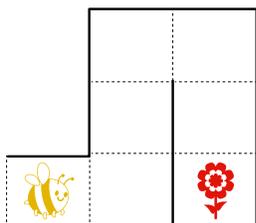
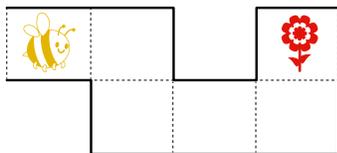
Modele primero la actividad poniéndose frente al tablero, de espaldas al grupo, para quedar posicionado igual que el resto de la clase. Luego, pídeles que le imiten.

Recomendación

En este ejercicio, aún el referente es cada estudiante, lo cual facilita comprender lo que hay que hacer. Es importante que esta parte quede clara, dado que más adelante, el referente será un objeto que se mueve.

Anexo

Anexo 3.3



Tenga en cuenta que es importante dedicar tiempo hasta que sus estudiantes apropien el giro en ambas direcciones. De esta forma, el giro no será el problema complejo, sino su uso en la secuencia de instrucciones para realizar una tarea, como seguir una trayectoria.

Indique que en este nuevo conjunto de instrucciones las flechas siempre van en la misma dirección e indican moverse hacia donde se está apuntando.

Practique con sus estudiantes seguir secuencias de flechas y giros.

Manos

a la obra



Esta sección corresponde al 80% de avance de la sesión

Explique que en esta actividad deberán indicarle a una abeja las instrucciones para llegar a una flor siguiendo un camino. Para ello, muestre el Anexo 3.3.

Recuerde, si es posible, el sentido de las instrucciones, por ejemplo, en el tablero:

	Avanzar
	Retroceder
	Girar a la derecha
	Girar a la izquierda

Explique cada una de estas cuatro instrucciones y, en lo posible, vaya empezando a crear una cartelera - a modo de gráfico de anclaje - con los aprendizajes centrales de la lección, a la vez que pide a sus estudiantes que ejecuten la acción, de pie, al lado de sus asientos.

Anotación

Los gráficos de anclaje son organizadores gráficos que están compuestos del vocabulario nuevo, definiciones y ejemplos.

Estas acciones no son fáciles y sólo en la medida en que se automaticen, sus estudiantes podrán realizar acciones más complejas.

A continuación, organice a sus estudiantes en parejas y distribuya de nuevo las tarjetas de programación, correspondientes al Anexo 2.1, incluidas las flechas de giro. Igualmente distribuya los trayectos del Anexo 3.3 para que hagan los programas de movimiento del robot.



Adaptación

1. Si tiene estudiantes con discapacidad visual, puede darles una copia al relieve del camino de la abeja y de las flechas de programación incluyendo las flechas de giro.
2. Durante las actividades de respuesta física total, sus estudiantes con movilidad reducida podrían representar los giros y desplazamientos con ayuda de un muñeco.



Puede asignar roles para el trabajo en parejas. Una estrategia que recomendamos es la de programación en pares, que consiste en determinar dos roles: navegante y piloto. Quien tiene el rol de navegante debe indicarle en voz alta a su compañero(a) el orden en que se deben ubicar las flechas o instrucciones del programa, pero sin tocarlas. La persona que tenga el rol de piloto debe escuchar a su compañero(a) navegante, sin replicarle, y poner las tarjetas en orden según la secuencia indicada. Luego, ambas personas deben tratar de “ejecutar el programa”, desplazando el robot (la abeja) según los movimientos indicados por las flechas. Si hay algún error en el programa, deben tratar de encontrarle la solución como equipo. Una vez terminen de corregir el programa para la primera trayectoria, los roles deben rotarse. Así, ambos estudiantes podrán desarrollar habilidades para programar, ejecutar un programa o corregirlo.

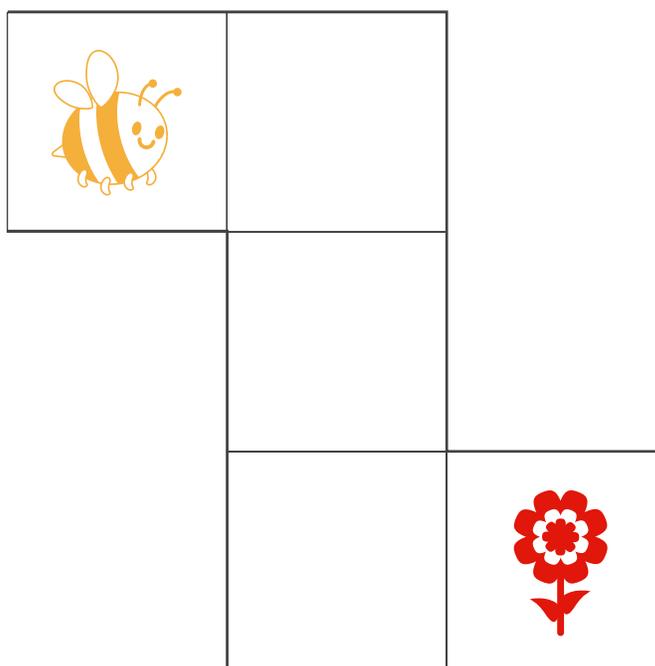
Antes de irnos



Esta sección corresponde al 100% de avance de la sesión

Pida regresar el material y elabore en una cartelera un ejemplo de trayectoria, usando lo que vayan respondiendo sus estudiantes.

Podría proponer un ejemplo como este:



Pida a sus estudiantes comparar la solución anterior con esta, con el fin de darse cuenta de la diferencia entre los dos programas: uno está compuesto solo por las flechas que se organizan en la dirección del movimiento. En este, en cambio, las flechas siempre están en la misma dirección y es la instrucción de girar la que cambia el sentido del movimiento.

Sesión

4

Aprendizajes esperados

Al final de esta sesión se espera que sus estudiantes puedan:



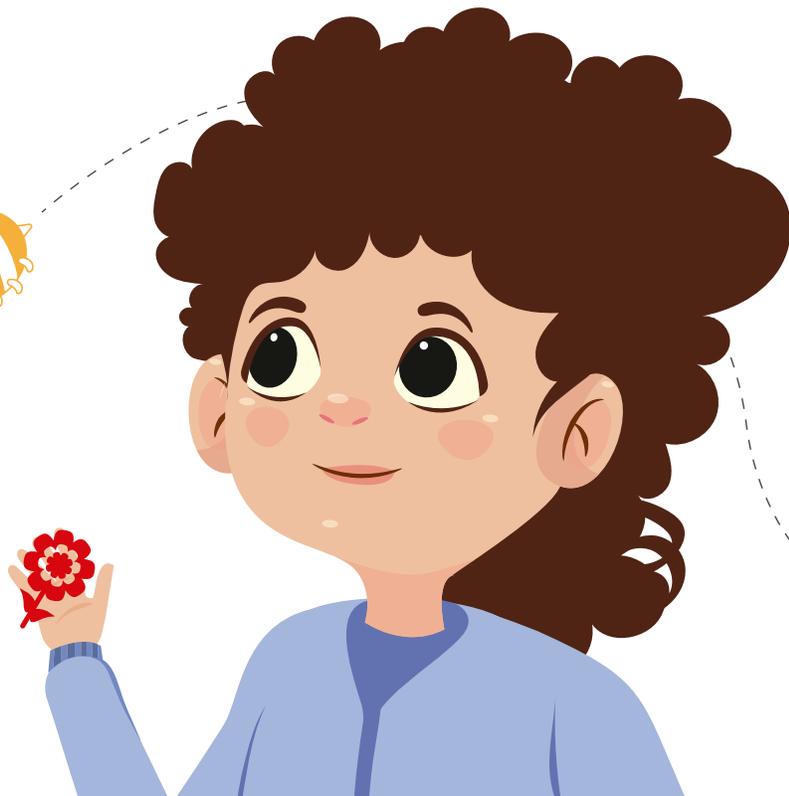
Usar el lenguaje de flechas para programar los movimientos de la abeja para llegar a la flor.

Duración sugerida



Material para la clase

- Anexo 4.1
- Tarjetas del Anexo 2.1



Lo que sabemos,

lo que debemos saber



Esta sección corresponde al 40% de avance de la sesión

Repase, usando los gráficos de anclaje, lo visto en la sesión anterior.

Luego, proponga el siguiente ejercicio en el tablero:



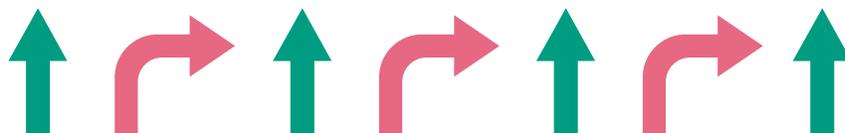
Pregunte:



¿Podemos realizar estas instrucciones con nuestro cuerpo?, ¿qué notan?

Si sus estudiantes tienen problemas, modele la solución.

Plantee, a continuación, un programa similar al siguiente:



Si sus estudiantes tienen dificultades, puede apoyarles haciendo con ellos el movimiento y traduciendo los movimientos indicados en voz alta:



Adelante, giro a la derecha, adelante, giro a la derecha, adelante, giro a la derecha, adelante.

Anotación

La marcha silenciosa es una estrategia pedagógica que consiste en pedir a sus estudiantes hacer una caminata en silencio por el aula, observando y explorando el trabajo realizado por sus compañeros y compañeras.



Adaptación

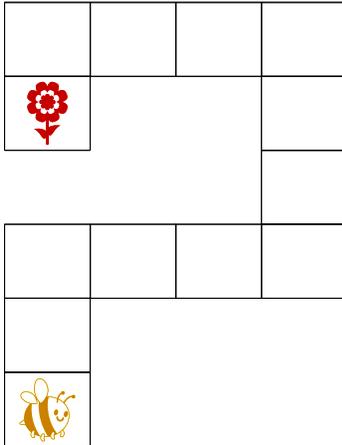
1. Si encuentra que sus estudiantes aún tienen dificultades para programar, ejecutar o corregir programas de movimientos que incluyan giros a izquierda o derecha, no realice todavía las actividades propuestas para esta sesión. En cambio, propóngales más ejercicios colectivos que les permitan seguir fortaleciendo estas habilidades. Podría, por ejemplo, hacer uso de los tableros de ejercicios desconectados de la aplicación Código Verde - Guardianes de las Alturas y Ganadería en Equilibrio, pero usando el lenguaje de flechas que se propone para las sesiones 1 a 3 de esta guía.
2. Es útil que sus estudiantes usen un pequeño muñeco o animal de plástico para que realicen los movimientos. Esto les ayudará a transferir el marco de referencia de los movimientos de su cuerpo a un objeto externo.



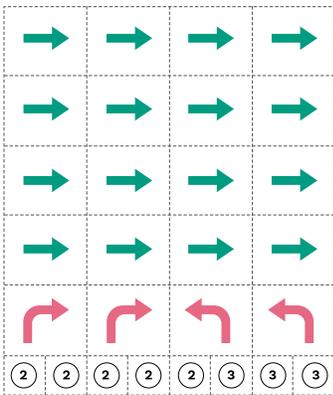
Por los tipos de juegos previos en la infancia, cambiar el marco de referencia del propio cuerpo a un objeto externo puede ser más complicado para algunos estudiantes. Tenga cuidado al armar los grupos para evitar que una de las personas del grupo, más cómoda con este ejercicio, lo realice rápidamente y deje pocas oportunidades a la otra persona para hacerlo. Siga las indicaciones de la guía inicial del grado.

Anexos

Anexo 4.1



Anexo 2.1



Manos

a la obra



Esta sección corresponde al 80% de avance de la sesión

Explique que ahora la abeja deberá recorrer un trayecto más difícil para llegar a la flor, por lo que se tendrán que usar más instrucciones. Muestre el Anexo 4.1.

La actividad en esta sesión es similar a la sesión anterior, salvo que usarán el trayecto más complicado.

Organice a sus estudiantes en parejas, o máximo en grupos de 3 estudiantes, siguiendo las indicaciones dadas.

Entregue a cada grupo tanto las tarjetas de programación del Anexo 2.1 como el trayecto por el que deberán guiar a la abeja hacia su flor, Anexo 4.1.

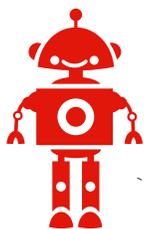


Adaptación

1. Pida a sus estudiantes con problemas de lateralidad usar un pequeño muñeco o animal de plástico para que realicen los movimientos de la abeja sobre el camino, según el programa de flechas que han creado. Esto les ayudará a transferir el marco de referencia de los movimientos de su cuerpo a un objeto externo.
2. Entregue una copia en relieve del Anexo 4.1 y de las flechas de programación a sus estudiantes con discapacidad visual.

Circule por los equipos, apoyándoles con observaciones y preguntas.

Después de unos 20 minutos, como máximo, pida a sus estudiantes que regresen el material para proceder a una puesta en común.



Antes de irnos



Esta sección corresponde al 100% de avance de la sesión

Utilice el gráfico de anclaje de la sesión anterior para escuchar lo que tengan que decir sus estudiantes a partir de preguntas como:



- ¿Era más difícil el camino de hoy al de la vez pasada?*
- ¿Cómo se reflejó esto en el programa que hicimos de flechas?*
- ¿Qué nos resulta más difícil?*
- ¿Cómo podemos avanzar?*

Antes de pasar a la sesión final, resulta apropiado que la mayoría de sus estudiantes no tengan problemas con las actividades propuestas, las cuales incluyen un desarrollo importante de la orientación espacial y la lateralidad.



Sesión

5

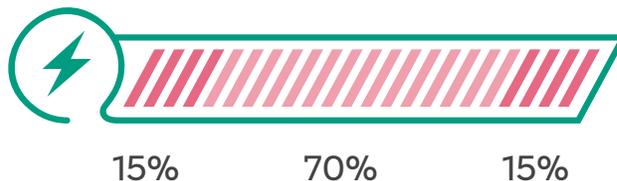
Aprendizajes esperados

Al final de esta sesión se espera que sus estudiantes puedan:



Programar una abeja o un robot para realizar los movimientos usando el lenguaje de flechas.

Duración sugerida



Material para la clase

- Un computador con acceso al simulador del Bee-Bot



Recomendación

Esta sesión puede ser realizada si dispone de un robot educativo tipo *Bee-Bot* o *Roversa*, o una sala de cómputo donde sus estudiantes puedan acceder al simulador del *Bee-Bot*. Dada la edad de sus estudiantes, asegúrese de que los computadores ya estén en la página del simulador en línea.

Si no dispone de ninguno de estos recursos, recomendamos realizar una actividad similar a la de la sesión anterior, con un laberinto más complejo.

Lo que sabemos,

lo que debemos saber



Esta sección corresponde al 15% de avance de la sesión

Esta sesión requiere, ya sea del robot educativo *Bee-Bot*, de otro robot similar como el *Roversa*, o de una tableta, celular o computador con acceso a internet que pueda ingresar al simulador del robot *Bee-Bot*. En caso de no contar con ninguna de estas opciones, realice una sesión similar a la anterior, proponiendo a sus estudiantes un reto de mayor complejidad. No olvide proponer el ejercicio en el marco de un relato sobre una misión interesante.

Lleve a sus estudiantes donde puedan trabajar con un simulador del robot tipo *Bee-Bot*, *Roversa* o el simulador del *Bee-Bot*. Para ingresar al simulador en línea del robot *Bee-Bot*, acceda a este enlace:



beebot.terrapinlogo.com

A continuación, se describen los pasos generales que podría utilizar según el recurso que tenga disponible.

Repase brevemente lo visto hasta ahora usando los gráficos de anclaje como soporte.

Presente el artefacto o aplicativo que va a utilizar. Muestre cómo funciona. Haga varios ejemplos de uso. Permita que algunos y algunas de sus estudiantes pasen a programar, con su ayuda, al artefacto o el aplicativo.

Recomendación

La introducción de computadores o artefactos representa, de por sí, una dificultad y un distractor. Por ello, es fundamental que sus estudiantes tengan los aprendizajes requeridos antes de usar un dispositivo digital. Por eso en estas edades se privilegian las actividades sin uso de artefactos digitales, aunque el que tengan la oportunidad de usar uno en una sesión o dos les facilitará más adelante usarlos de forma más frecuente.

Manos

a la obra

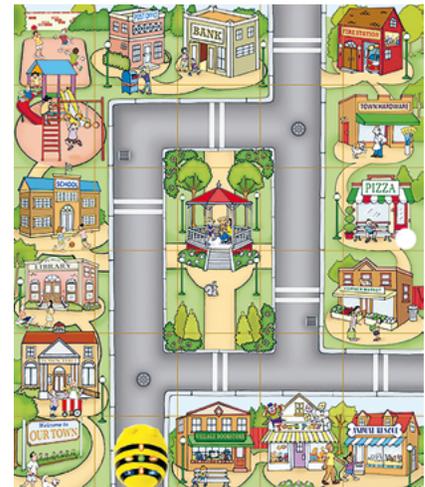


Esta sección corresponde al 70% de avance de la sesión

En función del artefacto o aplicativo que vaya a utilizar planee un reto. Por ejemplo, si va a utilizar el simulador de robot educativo *Bee-Bot* en línea, podría proponer el seguimiento de un trayecto representado por un conjunto de letras como (ver tablero de ejemplo a continuación): *solghi*

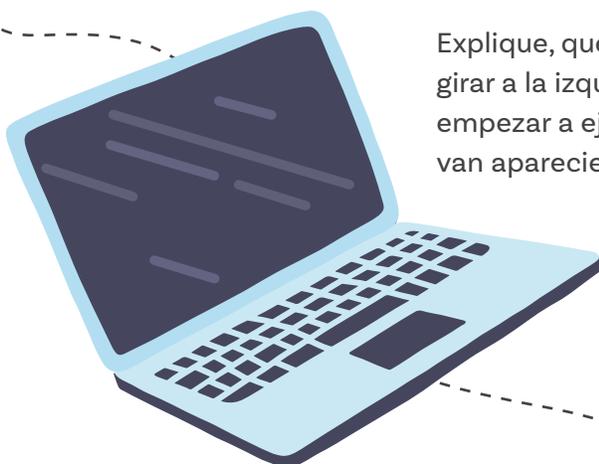
Simulador de robot educativo *Bee-Bot* en línea

A	B	C	CH	D
a	b	c	ch	d
E	F	G	H	I
e	f	g	h	i
J	K	L	LL	M
j	k	l	ll	m
N	Ñ	O	P	Q
n	ñ	o	p	q
R		S	T	U
r		s	t	u
V	W	X	Y	Z
v	w	x	y	z



Muestre a sus estudiantes cómo se podría lograr que la abeja pase por cada una de estas letras usando el tablero de programación.

Explique, que, además de las flechas de avanzar y retroceder o girar a la izquierda y a la derecha hay otras instrucciones, como empezar a ejecutar el programa. Muestre cómo las instrucciones van apareciendo abajo del tablero de programación.



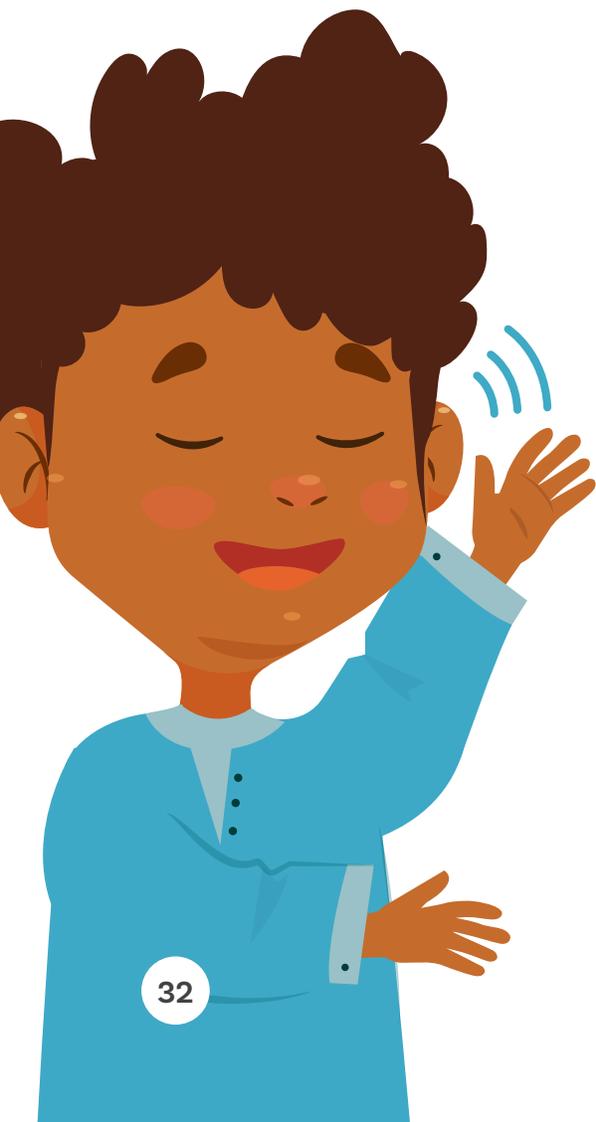
Para nuestra secuencia de letras sería:



Al oprimir sobre , podremos ver el movimiento de la abeja.

Luego podemos borrar usando la  o regresar al punto de partida, usando .

Si requiere, haga otro ejemplo usando otra secuencia de letras.



Adaptación

Tenga en cuenta que el aplicativo simulador del robot Bee-Bot tiene la opción de verbalizar los movimientos representados por las flechas. Para activar esta opción, solo requiere dar clic o seleccionar la casilla *Talk to me!* antes de ejecutar el programa desde un computador, celular o tableta.

Luego proceda a dar pequeños retos siguiendo diferentes secuencias de letras. Verifique que sus estudiantes lo están logrando.

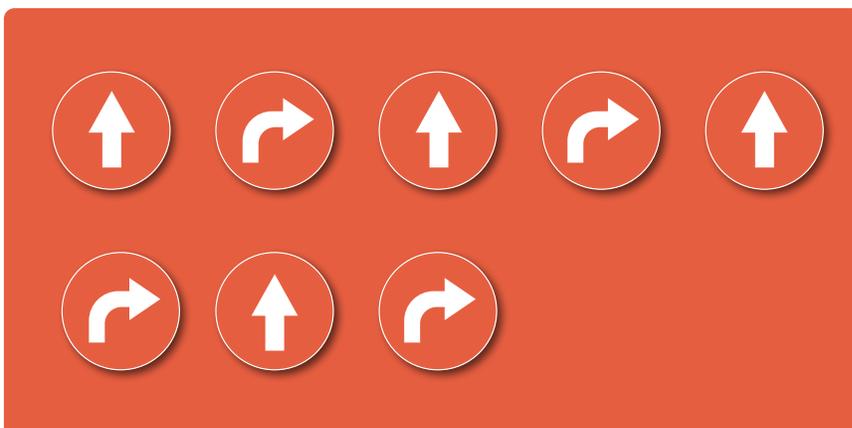
Podría incluso plantear palabras y que la *Bee-Bot* haga una pausa sobre las letras de la palabra escogida.

Antes de irnos



Esta sección corresponde al 100% de avance de la sesión

Para el cierre, propóngale a sus estudiantes el siguiente programa en el tablero:



Luego, pídale explicar qué hace si se sigue este programa de instrucciones. Pinte en el tablero la trayectoria que haría el robot.

A continuación, verifique con sus estudiantes el movimiento que hará.

Si aún tienen dificultades, no dude en pedirle a alguien que pase al frente y simule los movimientos de la abeja.

Termine insistiendo en que esta serie de flechas es un programa que le dice a un computador qué debe hacer y que el robot educativo usado tiene un computador que es capaz de seguir estas instrucciones.

Grado 1°

Guía 3



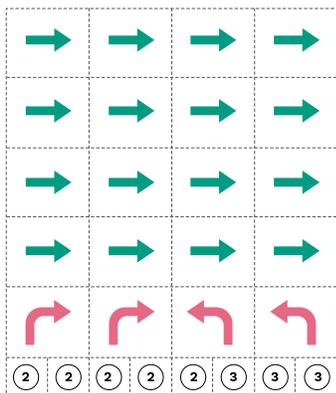
Sesión

6

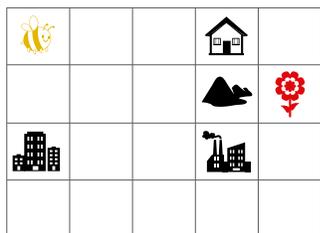


Anexos

Anexo 2.1



Anexo 6.1



Colocar el programa así:



Evaluación

En esta sesión, invite a sus estudiantes a realizar una evaluación de cierre de la guía pedagógica. Empiece la clase revisando con sus estudiantes lo que han aprendido en las semanas previas. Use los gráficos de anclaje que construyeron para realizar este repaso.

Explique que trabajarán en grupos de dos. Si algún o alguna estudiante se queda sin pareja, podrá integrarse a uno de los grupos existentes.

En esta evaluación se identificará la capacidad de sus estudiantes para programar una abeja robótica para encontrar una flor, evitando algunos obstáculos como montañas, edificios o casas.



Organicen las flores en una tabla de 2 entradas
Respondan a la pregunta: ¿De cuál tipo hay más flores?

Manos

a la obra

Organice a sus estudiantes en parejas. Si algún estudiante no cuenta con pareja, conforme un equipo de tres.

Distribuya las fichas del Anexo 2.1 de nuevo, así como la trayectoria del Anexo 6.1.

Permita que sus estudiantes trabajen durante unos 20 minutos. Circule tomando nota.

En este ejercicio de evaluación es importante identificar estudiantes que tienen dificultades, así como la dificultad que tienen, con el fin de apoyarles un poco más en el futuro.



Adaptación

Si tiene estudiantes con discapacidad visual, entrégueles una versión al relieve del Anexo 6.1 y de las tarjetas de programación.

Antes de irnos

Junto a toda la clase, revise algunos de los programas.

Resuelva conjuntamente el ejercicio.

Identifique estudiantes que tuvieron dificultades para que, durante el desarrollo de la guía 3, pueda prestarles apoyo adicional.

La siguiente lista de cotejo puede ser usada como guía para evaluar el desempeño de sus estudiantes:

Aprendizajes



Sus estudiantes logran involucrarse en la actividad

Sus estudiantes logran proponer un programa

El programa va en la dirección de lo que se espera

El programa logra resolver el reto

Anexo 1.1 Flecha un paso

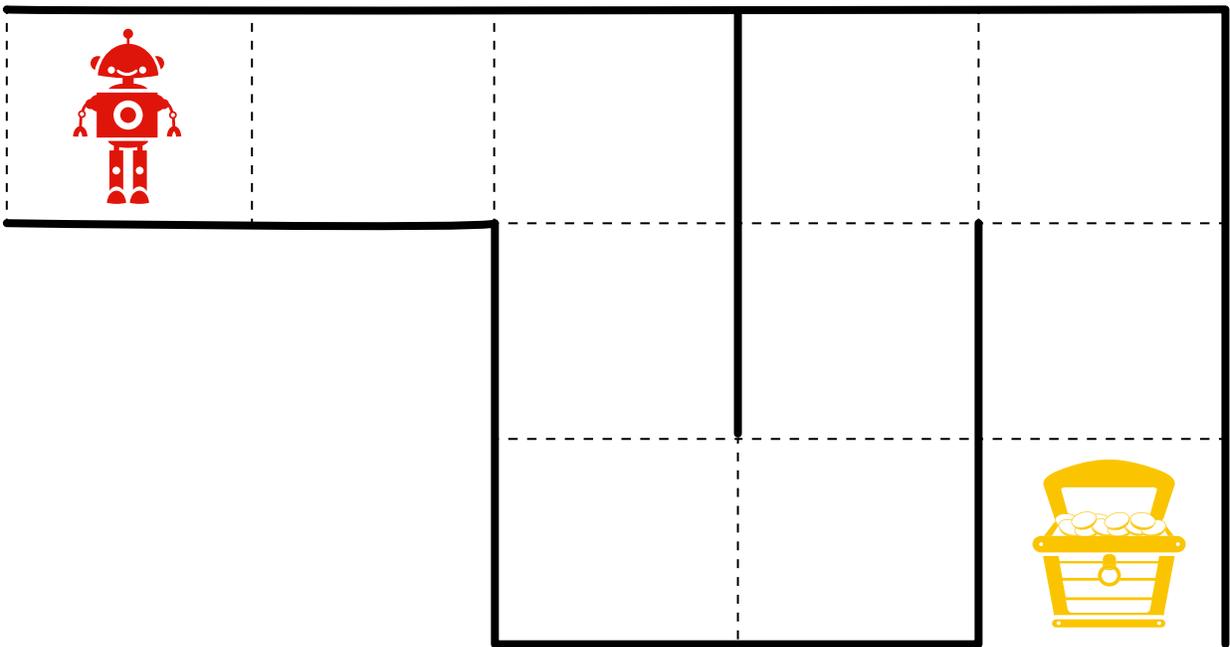
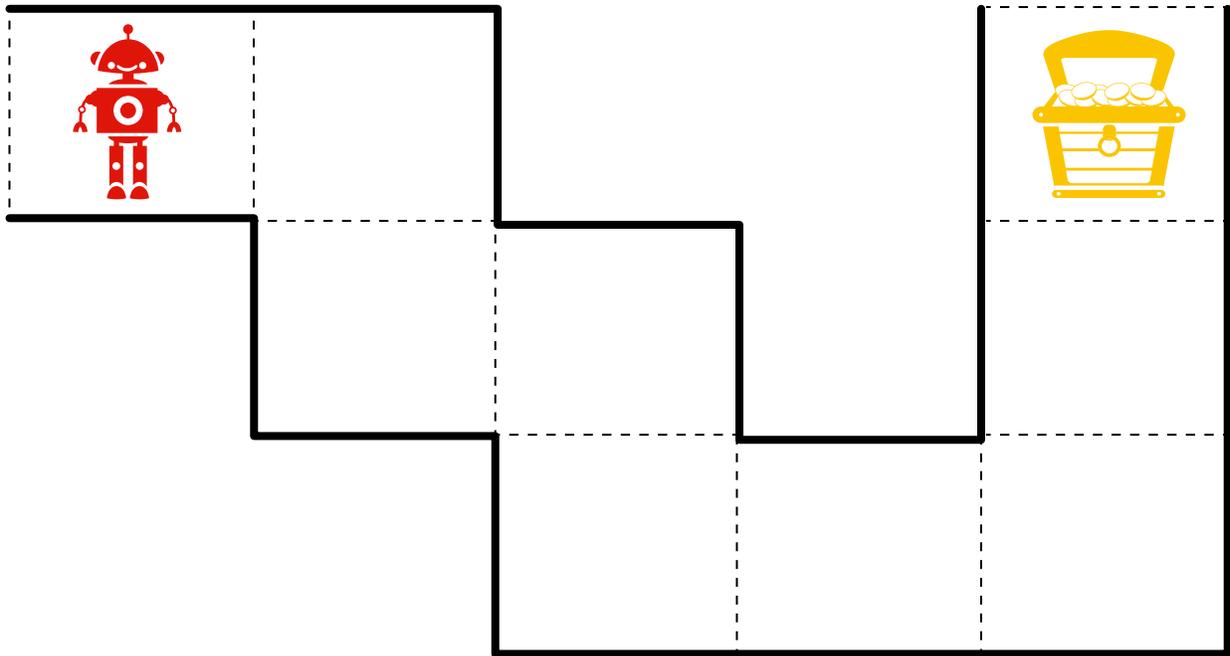


Anexo 2.1 Tarjetas con acciones en bloques

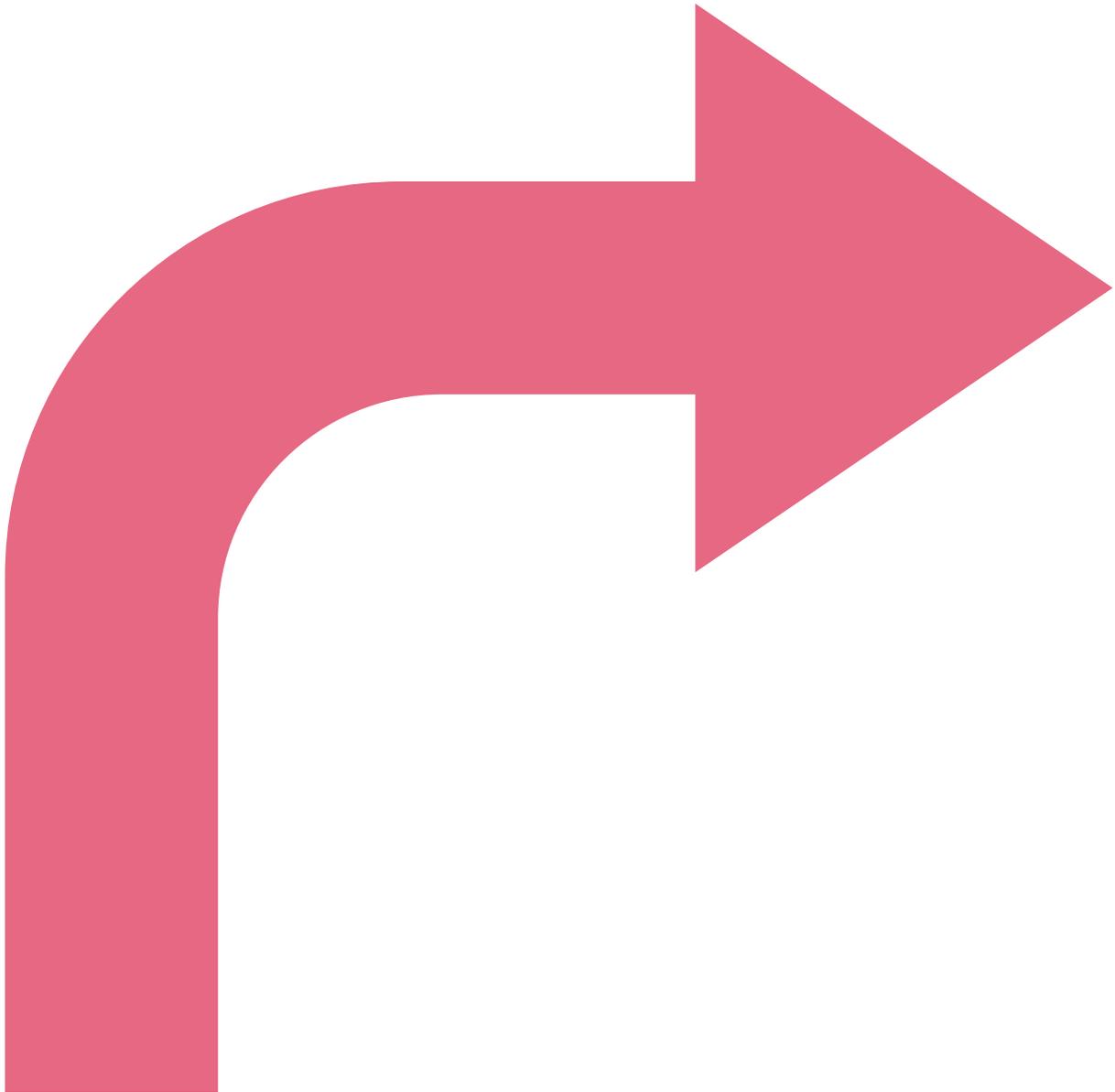
Scissors icon at the top center and bottom center of the grid.

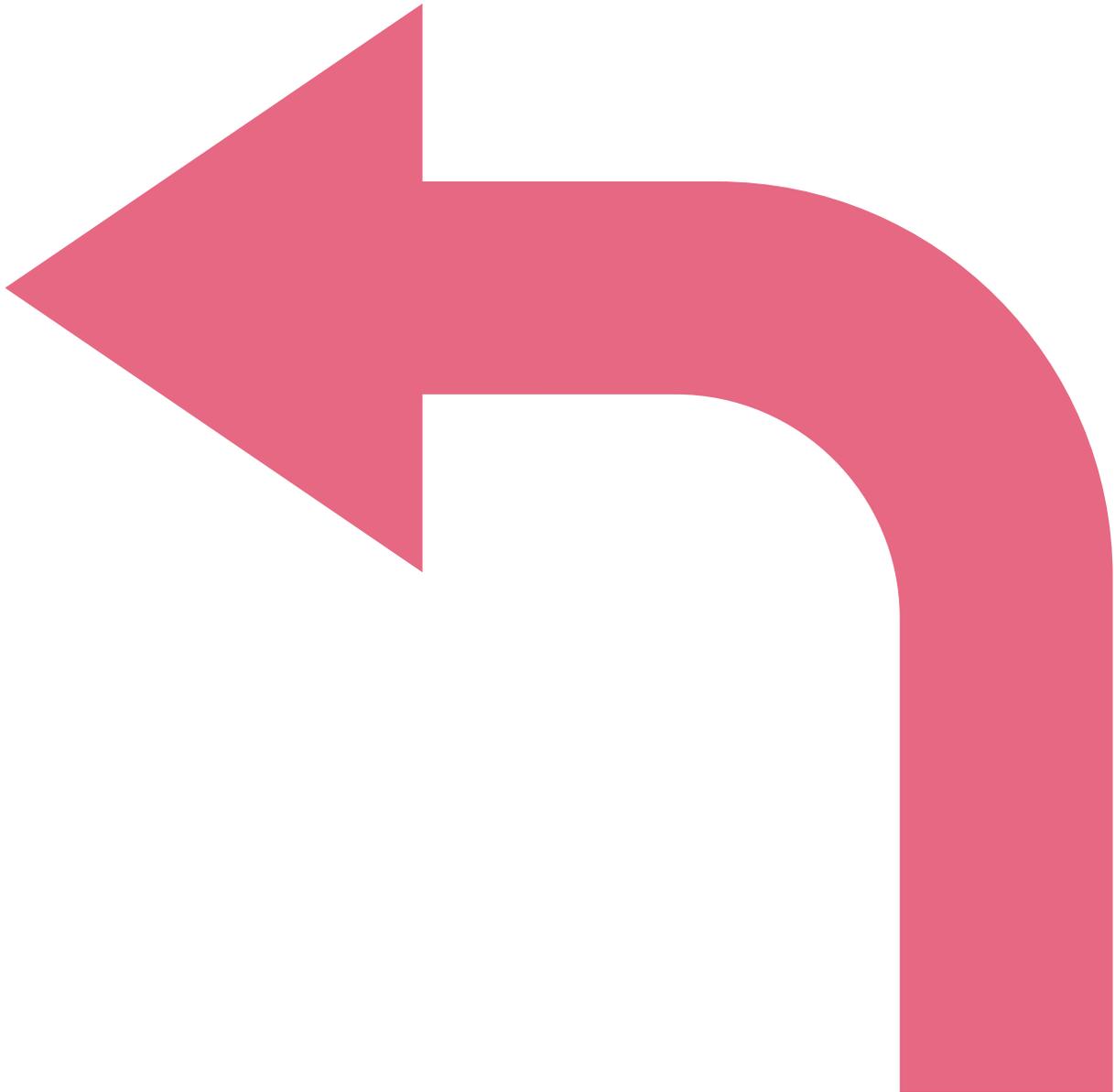
2	2	2	2	2	3	3	3

Anexo 2.2 El robot hacia el tesoro

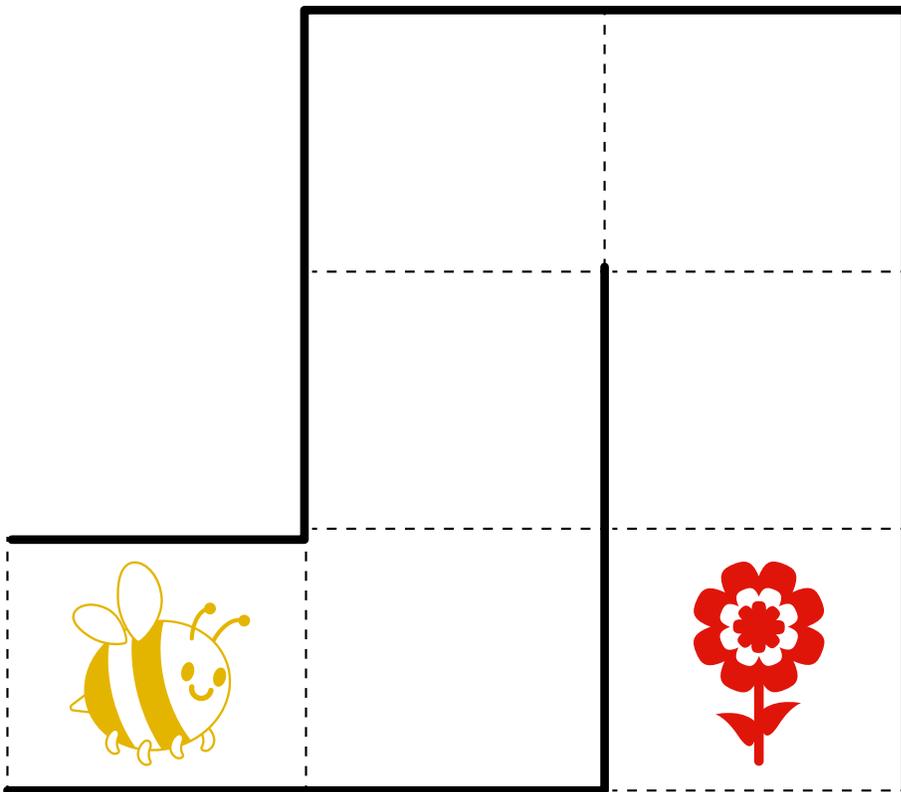
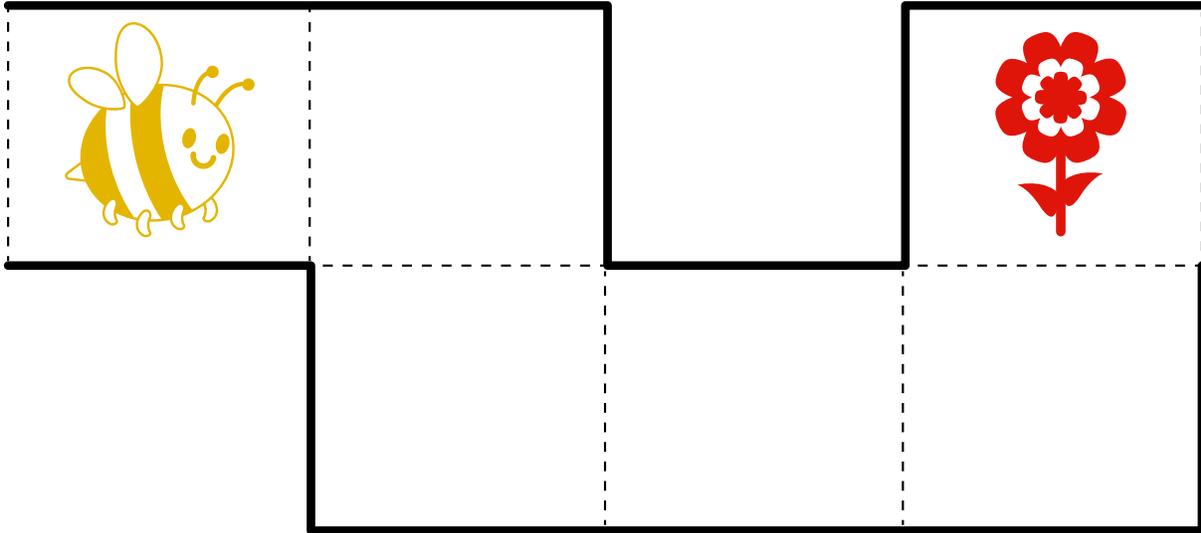


Anexo 3.1 Girar a la derecha

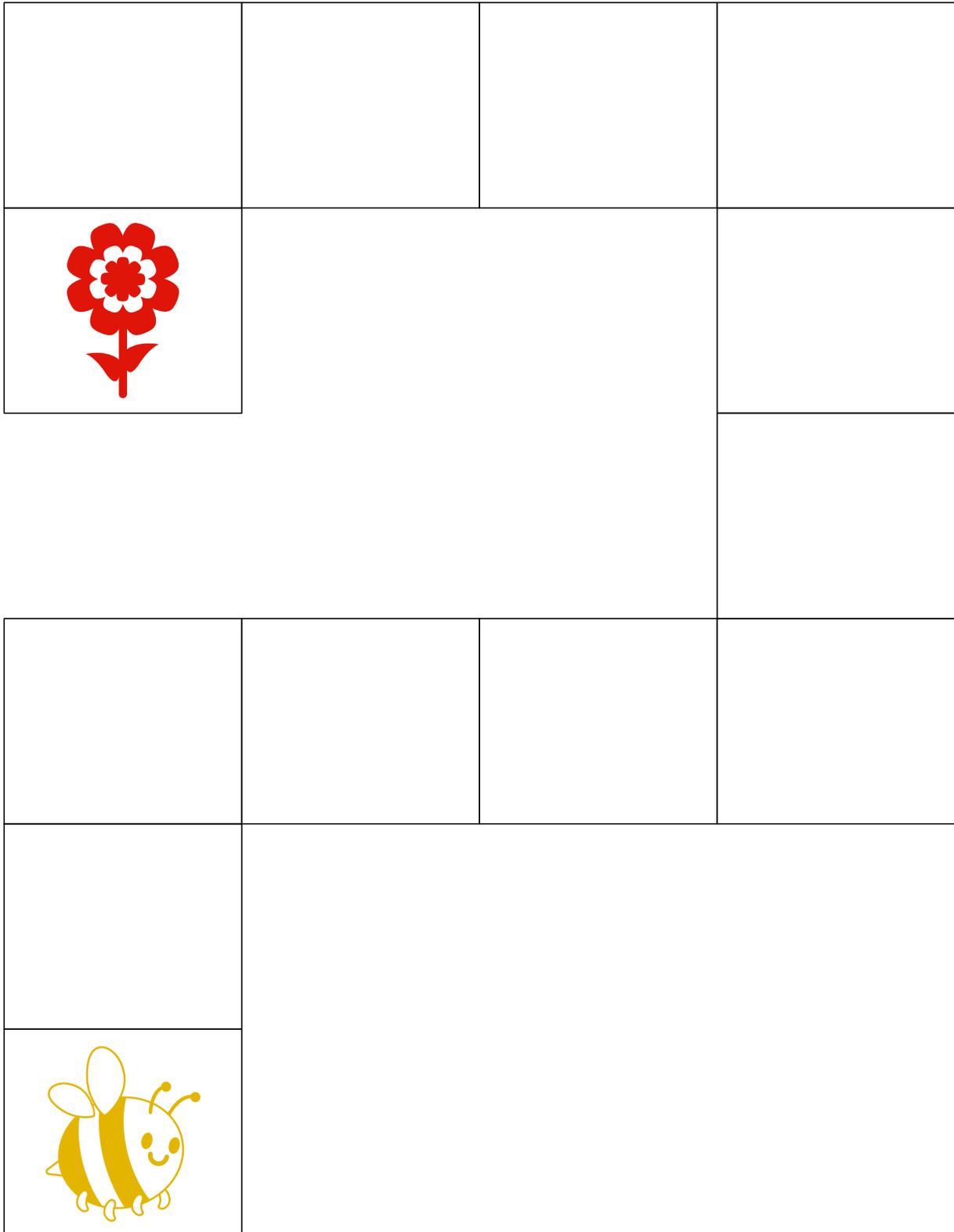


Anexo 3.2 Girar a la izquierda

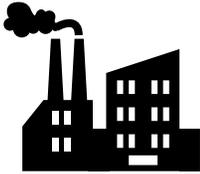
Anexo 3.3 La abeja busca su flor



Anexo 4.1 La abeja llega a la flor



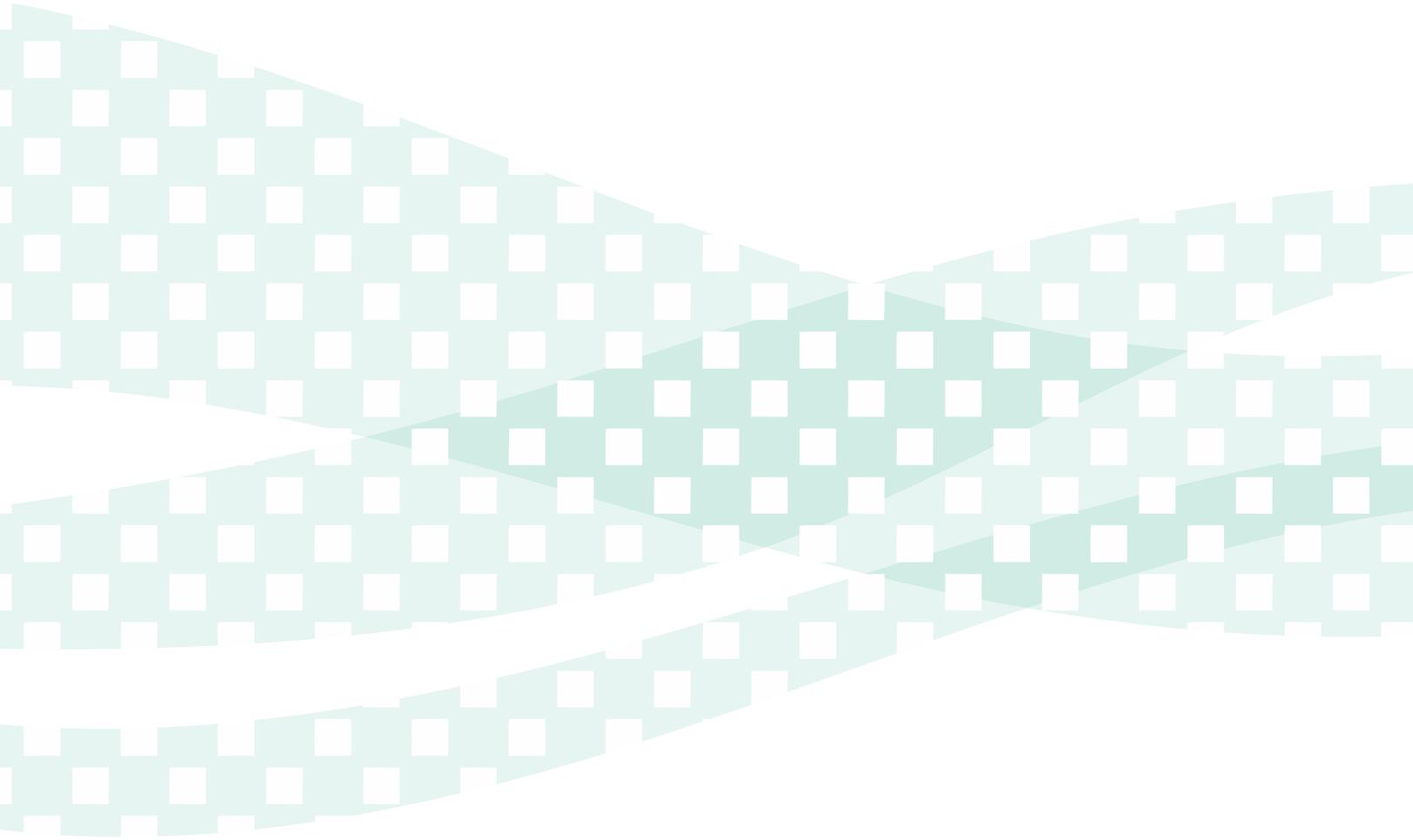
Anexo 6.1 Evaluación

Colocar el programa acá:



TIC



Apoya:



Educación

