

Figuras y mosaicos

Grado 4°

Guía 1



TIC



Docentes

Apoya:



Educación



Figuras y mosaicos

Grado 4°

Guía 1



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
Vanessa Abad Rendón
Raisa Marcela Ortiz Cardona
Juan Camilo Londoño Estrada

Edición y coautoría versiones finales
Alejandro Espinal Duque
Ana Lorena Molina Castro
Vanessa 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.

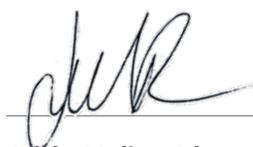
Estas guías han sido diseñadas pensando en cada región del país, con actividades accesibles que se adaptan a diferentes contextos, incluyendo aquellos con limitaciones tecnológicas. Esta es una apuesta por la equidad, por cerrar las brechas y asegurar que nadie se quede atrás en la revolución digital. 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



Algoritmos, patrones, abstracción y descomposición



Lógica, programación y depuración

Aprendizajes de la guía

Como resultado del trabajo en esta guía se espera que sus estudiantes puedan:



Extraer lo esencial de un problema o tarea eliminando toda la complejidad innecesaria para su comprensión.



Identificar y describir secuencias repetidas y condiciones sencillas en algoritmos.



Comparar diferentes procesos y extraer sus características comunes.

Resumen de la guía

Con esta guía sus estudiantes refuerzan el concepto de repetición, estructurando secuencias repetidas y modificando su extensión. Para ello se hace uso de representaciones geométricas como los mosaicos y de animaciones sencillas, extendiendo luego a un lenguaje de bloques estos conceptos.

Resumen de las sesiones

Sesión 1

Se fortalecen los conceptos de secuencias y patrones a través de una conexión con las secuencias matemáticas y el paso a paso para construir una torre de vasos de papel.

Sesión 2

Se refuerza el concepto de repetición, identificando la importancia de simplificar instrucciones.

Sesión 3

Se retoma el uso del entorno *Scratch*, con el fin de aplicar secuencias repetidas en un nuevo bloque de control, llamado 'repetir'.

Sesión 4

Sus estudiantes realizan una animación sencilla en *Scratch*, usando el bloque 'por siempre' y reconociendo su similitud con el bloque 'repetir'.

Aprendizajes de la guía



Reconocer y utilizar bucles o ciclos para describir secuencias repetidas de instrucciones o que deben ejecutarse según una o dos condiciones lógicas.



Modificar un código para incorporar bucles sencillos.

Sesión 5

Sus estudiantes refuerzan el uso del bloque repetir, creando mosaicos en *Scratch*.

Sesión 6

Se presenta una actividad evaluativa, aplicada en *Scratch*, haciendo uso principal de los bloques 'repetir' y 'por siempre'.

Evaluación

A lo largo de las sesiones se encuentran oportunidades para evaluar formativamente, en las actividades de práctica y en los momentos de discusión con toda la clase.

Para cada sesión hay un conjunto de aprendizajes esperados que se podrán verificar a partir de los diálogos y productos desconectados y conectados, desarrollados en la clase con el uso de *Code Studio* y *Scratch*. Las actividades incluyen trabajo individual, en parejas y en grupos, lo que le permitirá alcanzar diferentes niveles de desarrollo de los aprendizajes y potenciarlos a través de la interacción entre sus estudiantes. También se incluyen actividades de cierre que le permitirá reforzar los aprendizajes e identificar dudas sobre las que pueda trabajar.

Además, la última sesión de la guía incluye una evaluación formal que se podrá adaptar para ver el progreso de cada estudiante. Esta se encuentra en el Anexo 6.1 y las respuestas correctas se incluyen como el Anexo 6.2.



Preparación de materiales y actividades

Cada sesión indica los materiales requeridos. Se recomienda prepararlos previamente para que su distribución y recolección tome el menor tiempo posible.



Preparación de materiales y actividades

Se recomienda igualmente realizar las actividades propuestas antes de trabajarlas con sus estudiantes. Este es un factor clave en la planeación.

Esta guía propone trabajo con el lenguaje en bloques *Scratch* para lo cual se requiere de computadores o dispositivos móviles como celulares o tabletas y la aplicación local previamente instalada o con conexión a Internet para trabajar directamente con la versión en línea. Si no dispone de los elementos tecnológicos indicados, puede usar una versión de *Scratch* imprimible en 2D o 3D y trabajar con la programación en bloques, de forma desconectada: <https://www.scratchjrtactile.org/start>

Igualmente se trabajará con *Code Studio* en *Code.org* sobre computadores, celulares o tabletas con conexión a internet. En caso de no contar con conectividad, puede proponer un ejercicio parecido al que se plantea allí, utilizando, de forma desconectada, mapas de la ruta semilla de la aplicación Código Verde.



Conexión con otras áreas

Alrededor de las sesiones se podrá identificar una vinculación con otras áreas, como, por ejemplo:

Música

- Identificación de notas musicales y cifrado americano.

Artes

- Creación de mosaicos y paisajes temáticos.

Matemáticas

- Figuras geométricas e identificación de ejes cartesianos.

Sesión

1

Aprendizajes esperados

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



Comparar procesos diferentes detectando las características comunes entre ellos.

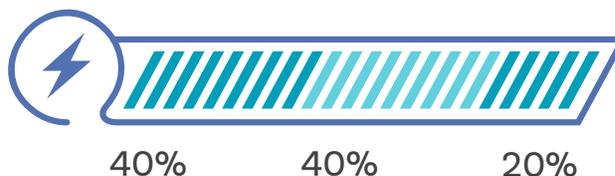


Identificar y describir secuencias repetidas.

Material para la clase

- 10 vasos de papel.

Duración sugerida



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

Esta sección corresponde al 40% de avance de la sesión

Empiece indagando lo que recuerdan sus estudiantes sobre conceptos de secuencias y patrones. Escriba en el tablero las palabras “secuencias” y “patrones” y pida a sus estudiantes que piensen en las palabras que relacionan con estos términos y tomen un minuto para escribirlas en sus cuadernos, en forma de listado. Una vez se finalice el minuto, pídale que comparen sus listados en parejas. Pida a algunas(os) de sus estudiantes que le digan palabras que hayan encontrado de forma común en sus listados y tome nota de estas escribiéndolas en forma de listado, a un lado del tablero. Solicite a todo el grupo que pongan una señal de verificación (un chulo ✓) frente a las palabras que usted escribe, si también las tienen en sus listados. Luego indique que van a realizar una actividad inicial que les ayudará a recordar aún mejor lo que estos conceptos implican y les servirá de preparación para las próximas actividades:

Escriba en el tablero la siguiente secuencia numérica.

2, 4, 6, 8, 10

Permita que sus estudiantes digan qué tienen en común los números y pregúnteles si reconocen un patrón. Cuando hayan dado sus ideas, confirme que los números son los resultados de sumarle 2 al número anterior. Verifique que la mayoría de sus estudiantes comprenden y pídale que completen la secuencia diciendo los cuatro números que siguen.

Diga que van a jugar un juego de reconocimiento de patrones. Explique, si es necesario, que los patrones son elementos que se repiten y que las secuencias por lo general tienen un patrón escondido.

Indique a sus estudiantes que el juego consiste en que ellos deben adivinar rápidamente los patrones de números. Usted va a decir los primeros dos números de la secuencia y la misión de sus estudiantes es adivinar el siguiente número. Si no lo logran, usted

dirá el tercer número y sus estudiantes tendrán otra oportunidad para adivinar, y así sucesivamente hasta que lo logren.

Si lo considera apropiado, puede dividir el salón en tres grupos. Cada grupo tendrá la oportunidad de adivinar uno de los patrones en menos de cuatro intentos para obtener un punto. Si no lo logran, el siguiente grupo podrá adivinar y “quedarse con el punto”.

Es importante que explique que, si adivinan el siguiente número correctamente, deben explicar el patrón. Si lo explican correctamente, ganarán un punto adicional.

A continuación, encontrará algunas secuencias numéricas que puede utilizar para el juego. También se precisan los patrones que se siguen en cada caso. Si lo considera necesario, puede usar el primer patrón como ejemplo y resolverlo en el tablero con sus estudiantes. De esta manera puede identificar dudas en la comprensión del ejercicio.

5

8

11

14

17

- 1 5, 8, 11, 14, 17 (sumando 3)
- 2 6, 10, 14, 18, 22 (sumando 4)
- 3 27, 29, 31, 33, 35 (sumando 2)
- 4 8, 40, 200, 1000 (multiplicando por 5)
- 5 4, 12, 36, 108, 324 (multiplicando por 3)
- 6 6, 24, 96, 384 (multiplicando por 3)
- 7 1, 5, 10, 14 (sumando +4 y multiplicando x2)

Permita a cada grupo de estudiantes participar al menos dos veces. Cuando terminen la actividad, sume los puntos obtenidos por cada grupo y cierre con preguntas como:



¿Cómo lograron adivinar? ¿Cuál fue la secuencia más fácil? ¿Cuál fue la más difícil? ¿Creen que los patrones se podrían hacer con secuencias diferentes a las numéricas? ¿Cuáles? ¿Qué otros patrones podrían encontrar en la casa o en el colegio?

Explique que el reconocimiento de patrones es una habilidad fundamental en el pensamiento computacional pues permite entender y predecir comportamientos y resultados, de diferentes problemas. En programación, además, podrán crear sus propios programas que sigan patrones, como verán más adelante.

Manos

a la obra



Esta sección corresponde al 80% de avance de la sesión

Explique que, así como en las secuencias matemáticas, también se pueden repetir acciones o patrones de acciones en una secuencia de pasos que llevamos a cabo para lograr un objetivo.

Divida a sus estudiantes en grupos de tres personas y entregue a cada grupo un paquete de 10 vasos de papel o plástico. Dígalos que deben crear una torre de vasos, empezando con una base de cinco vasos. Permita que lo intenten libremente una vez. Luego, indíqueles que mientras una persona arma la torre, las otras dos personas deben observar y anotar uno por uno sus movimientos.

Anímeles a ser específicos en sus descripciones, por ejemplo, pueden escribir: "colocar 4 vasos en la base formando un cuadrado", "poner 3 vasos encima formando un triángulo", etc. Una vez que las torres estén construidas, cada grupo debe escribir el algoritmo que siguieron. Recuerde que un algoritmo

es una secuencia ordenada de pasos para realizar una tarea. Por eso, su algoritmo debe detallar cada paso de la construcción de la torre, asegurándose de incluir la cantidad de vasos utilizados y la disposición en cada nivel.

Figura 1.



Después de escribir el algoritmo, pida a sus estudiantes que analicen el patrón en la construcción. Pregúnteles qué observaron en la disposición de los vasos a medida que subían de nivel.



Por ejemplo, ¿disminuye el número de vasos en cada nivel? ¿Se sigue un patrón específico en la forma en que se colocan los vasos?

Invite a cada grupo a compartir su algoritmo y el patrón identificado con el resto de la clase. Fomente la discusión sobre las similitudes y diferencias en los patrones y algoritmos de los diferentes grupos.

Si cuentan con disponibilidad de tiempo, una a dos grupos y pídale que usen todos los vasos para construir una nueva torre.



¿Se repite el patrón? ¿Qué cambiaría en los algoritmos?

Cierre la actividad haciendo preguntas como:



*¿Qué tan fácil fue seguir y documentar el patrón?
¿Hubo alguna dificultad en identificar el patrón de movimiento? ¿Cómo les ayuda esta actividad a reconocer patrones en otras áreas de su vida y en otras materias?*

Glosario



Reconocimiento de patrones: habilidad de identificar similitudes o tendencias comunes en problemas o datos. Esto ayuda a resolver problemas de manera más eficiente, al aplicar soluciones conocidas a situaciones similares.

Antes de irnos



Esta sección corresponde al 100% de avance de la sesión

Es fundamental repasar los conocimientos adquiridos durante la sesión. Pregunte a sus estudiantes:



*¿Qué hicimos hoy?
¿Qué dificultades tuvieron durante la sesión?
¿Cómo podrían definir los conceptos principales, como secuencias y patrones, utilizando sus propias palabras?
¿Pueden pensar en otros ejemplos de patrones y secuencias?*

Comience la construcción de un gráfico de anclaje. Puede escribir las palabras “Patrones y secuencias” en el centro e invitar a sus estudiantes a escribir ejemplos y palabras asociadas que hayan aprendido o recordado durante la sesión.

Sesión 2

Aprendizajes esperados

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



Reconocer y utilizar bucles o ciclos para describir secuencias repetidas de instrucciones o que deben ejecutarse según una o dos condiciones lógicas.

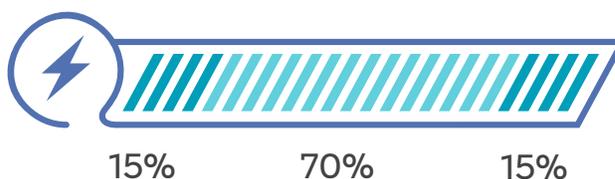


Desarrollar programas con secuencias y ciclos (bucles) simples utilizando Code Studio.



Depurar (identificar y corregir errores) en un algoritmo o programa que incluye secuencias y ciclos (bucles) simples.

Duración sugerida



Material para la clase

- Dispositivo electrónico con acceso a internet, para acceder a Code.org.



Enlace

Ingresar a Code.org

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

Esta sección corresponde al 15% de avance de la sesión

Inicie la sesión recordando a sus estudiantes los aprendizajes de la sesión anterior. Pregúnteles cómo explicarían el uso de patrones en un algoritmo.

Indique que en esta actividad utilizarán la plataforma Code Studio de Code.org para practicar el uso de instrucciones que se repiten. Usted demostrará primero lo que van a realizar.

Ingrese a la página escaneando el código QR o haciendo clic sobre el mismo. Muestre la interfaz y llame la atención a los bloques que aparecen. Explique que Code.org utiliza un lenguaje de programación similar a *Scratch*, pero tiene su propio conjunto de bloques.

Escanear o hacer clic sobre el código QR para ingresar a Code.org

**Adaptación**

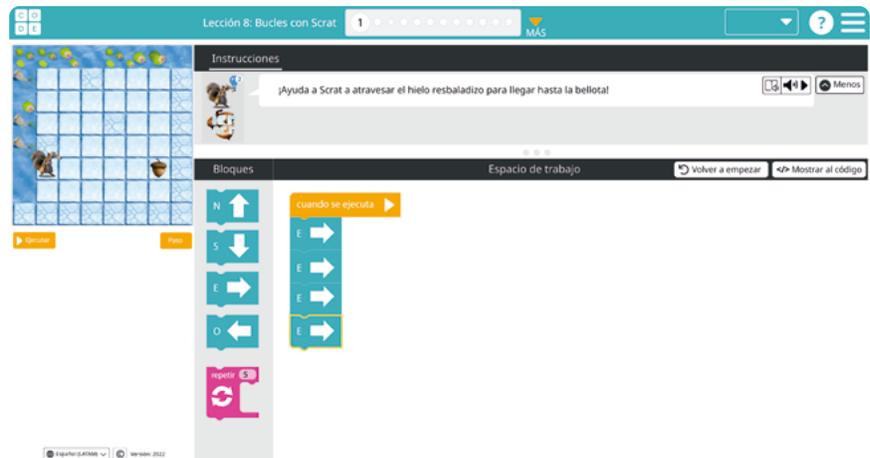
1. Puede ajustar el ejercicio en Code.org al español latinoamericano dando clic en el panel de idiomas ubicado en la esquina inferior izquierda de la pantalla.
2. Puede hacer uso del soporte para lectura de pantalla, en caso de que cuente con estudiantes con discapacidad visual. De igual manera, puede hacer uso de la estrategia de pares amigos, en la cual el grupo de trabajo de su estudiante le describe tanto las imágenes como las acciones resultantes de la programación que ingresan.

El objetivo del programa que van a crear es ayudar a Scrat (la ardilla) a llegar hasta su bellota. Para esto deben programar las instrucciones de movimiento en el Espacio de Trabajo.

El primer paso es que sus estudiantes se familiaricen con la plataforma y que puedan darse cuenta de que, a través de las instrucciones en el Espacio de Trabajo, harán mover a Scrat.

Por esto, comience por mostrarles un programa ya resuelto para que repliquen. Como se observa en la *Figura 1*, con cinco movimientos en dirección Este (E) Scrat llegará a su bellota.

Figura 1. Vista del ejercicio 1 del tutorial de bucles con Scrat en Code.org.



Involucre a sus estudiantes a través de preguntas como:



- ¿Podrían predecir cuál será el resultado de este programa?
- ¿Podrían explicar por qué esto podría funcionar?
- ¿O tal vez no funciona?
- ¿Qué pasa si vamos al Norte (N) primero y luego si vamos al Este(E) para llegar por encima?
- ¿Qué otra ruta podría tomar Scrat?

Estas preguntas ayudarán a que sus estudiantes prueben diferentes secuencias de instrucciones, generen explicaciones, comprendan y desarrollen sus habilidades.



Adaptación

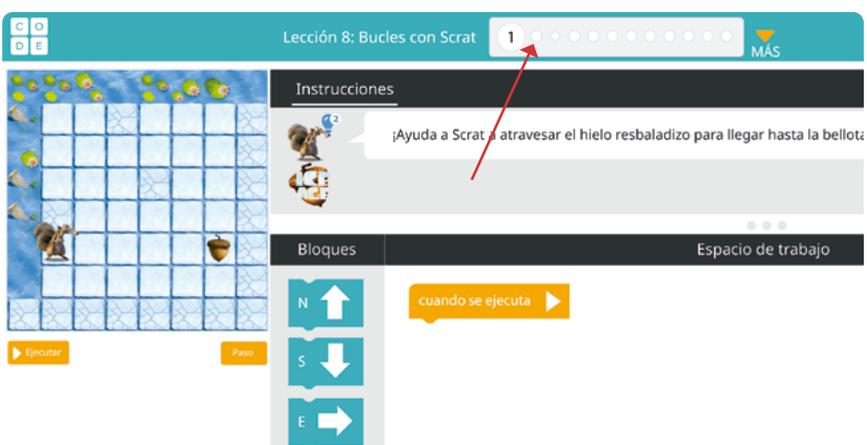
Si percibe que al finalizar el primer ejercicio su grupo aún requiere apoyo, resuelva de forma conjunta el segundo nivel, pidiendo a sus estudiantes que le indiquen qué instrucciones añadir al programa y que luego las vayan probando en sus equipos. Haga clic en Ejecutar para probar el programa en diferentes etapas de diseño.

Manos a la obra

En la actividad, sus estudiantes deberán trabajar en parejas o grupos para completar algunos de los niveles del tutorial. Indíqueles que deberán ingresar a la plataforma, trabajando en parejas o grupos de tres personas y que deberán replicar el programa que usted les ha mostrado previamente, que da solución al primer reto.

Una vez sus estudiantes tengan claro cómo se crea y ejecuta un código para que Scrat llegue a su destino, pídeles completar el reto 2, al cual pueden acceder dando clic en la siguiente actividad en el panel de actividades **Lección 8: Bucles con Scrat**, ubicado donde se muestra en la *Figura 2*.

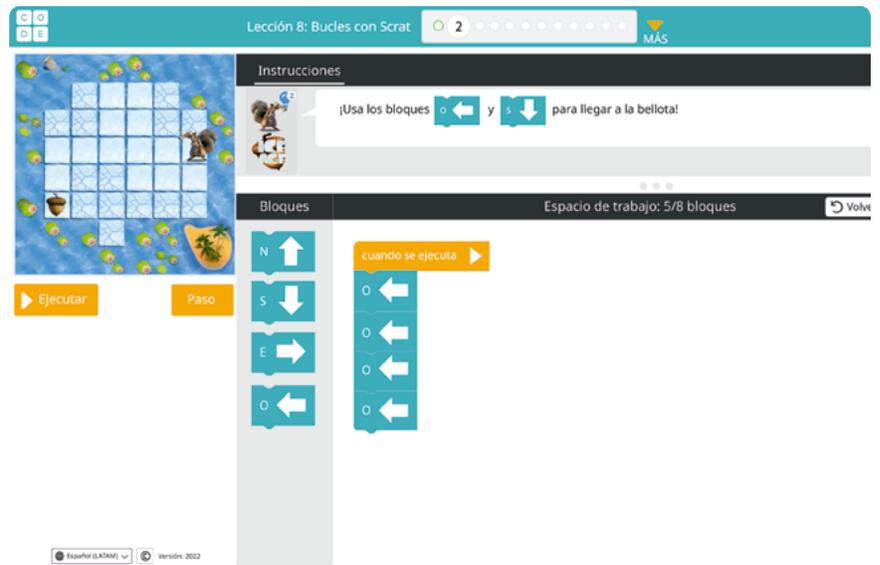
Figura 2. Panel de navegación entre actividades de la lección



Recuérdelos leer atentamente las instrucciones para completar los siguientes niveles. Además, indique que deben cambiar turnos para tomar control del computador mientras las y los demás integrantes del equipo ayudan a dar ideas e identificar errores.

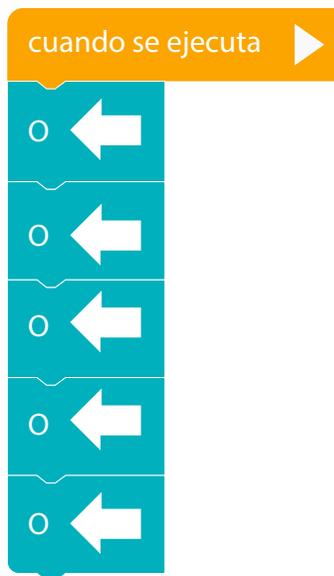
Siempre que se encuentren con un problema, pídeles que traten de explicar por qué ocurrió el problema. Si no saben hacerlo, sugérelas que ejecuten el programa paso a paso, a través del botón **Paso**. Esto les permitirá desarrollar habilidades de **depuración** y entender en qué momento falló su programa.

Figura 3. Botón paso



Durante la actividad, recuerde a la clase que los **bucles** permiten ejecutar una instrucción o un conjunto de instrucciones muchas veces, sin necesidad de repetirlo. Así, los siguientes dos bloques de instrucciones con equivalentes:

Figura 4. Dos formas de programar Cinco Movimientos al Oeste (O)



Enlace



Ir al nivel 4

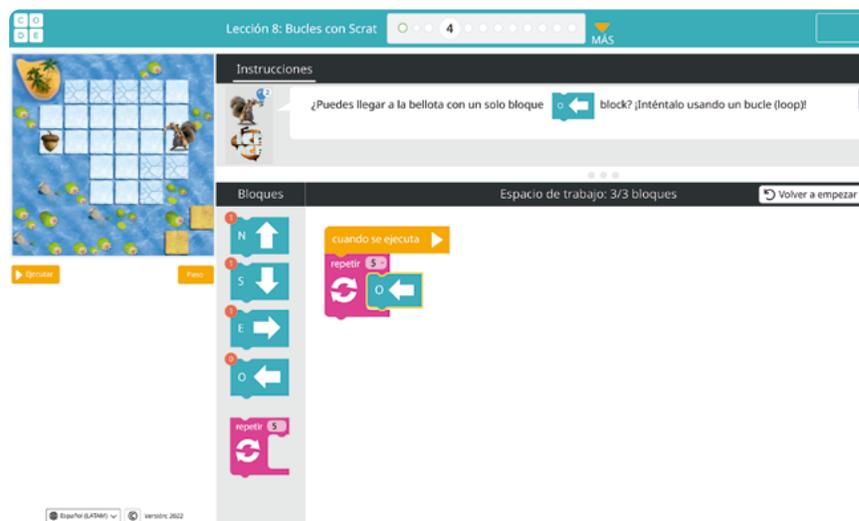
Luego de recordarles el concepto de bucle, desplácese al nivel 4 de la lección haciendo clic sobre el código QR o escaneándolo.

Muéstreles el ejemplo a sus estudiantes y pregunte:



¿Pueden predecir cuál será el resultado de este programa?
 ¿Pueden explicar por qué esto podría funcionar?
 ¿O tal vez no funciona?
 ¿Qué pasa si cambiamos el número que hay en el bloque Repetir? ¿Pueden probarlo?

Figura 5. Ejemplo de código para observar con sus estudiantes



Ahora dé un ejemplo incompleto para que sus estudiantes completen el nivel 5. En la *Figura 6* se observa una parte del código y sus estudiantes deben completar el bloque **Repetir** que está vacío para que Scrat llegue a la bellota.

Figura 6. Código a completar en el nivel 5

The screenshot shows the Code.org interface for Level 5 of Lesson 8. The title bar indicates 'Lección 8: Bucles con Scrat' and '5' out of 10 levels completed. The instructions panel asks: '¡Añade una bloque más para que Scrat llegue hasta la bellota!'. The workspace shows a 10x10 grid with Scrat at (1,1) and an acorn at (10,10). The block palette includes: N (up), S (down), E (right), O (left), and a 'repetir 4' block. The workspace contains a 'cuando se ejecuta' block followed by a 'repetir 4' block containing an 'E' block.

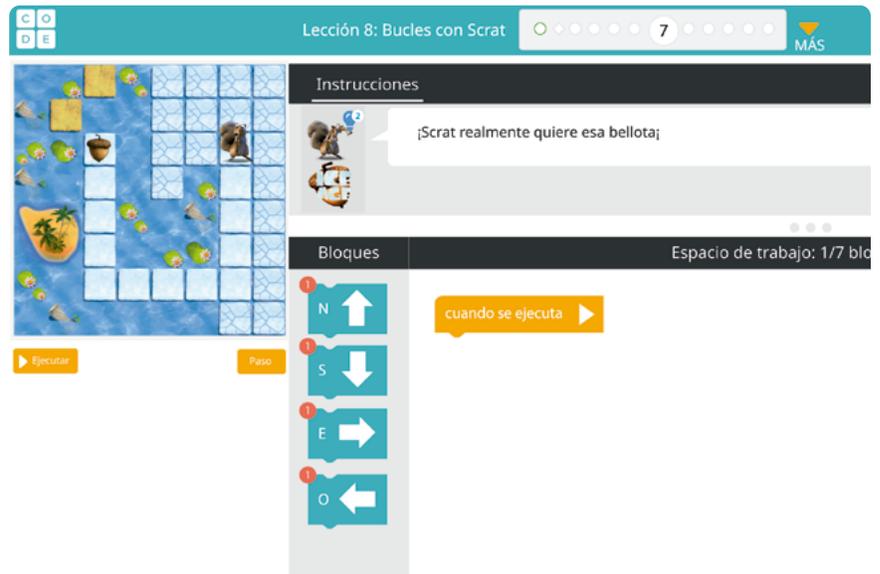
La dificultad va aumentando, y en el nivel 6 deben agregar otro bloque de **Repetir** con la instrucción correspondiente.

Figura 7. Nivel 6 del tutorial en Code.org

The screenshot shows the Code.org interface for Level 6 of Lesson 8. The title bar indicates 'Lección 8: Bucles con Scrat' and '6' out of 10 levels completed. The instructions panel asks: '¿Puedes agregar un bucle (loop) para llegar a la bellota?'. The workspace shows the same 10x10 grid. The block palette includes: N (up), S (down), E (right), O (left), and a 'repetir 4' block. The workspace contains a 'cuando se ejecuta' block followed by two 'repetir 4' blocks. The first 'repetir 4' block contains an 'E' block, and the second 'repetir 4' block contains an 'S' block.

A partir del nivel 7 sus estudiantes deberán crear por sí mismos el camino que hará Scrat desde cero como se muestra en la *Figura 8*.

Figura 8. Espacio de trabajo del nivel 7



Asegúrese que todos sus estudiantes estén trabajando y que nadie se quede atrás. Verifique que sus estudiantes están siguiendo la instrucción de tomar turnos para manipular el computador. Igualmente, asegúrese que todas y todos en el grupo puedan explicar cómo funciona el programa que han hecho. Cuando haga las preguntas, trate de pedirles que primero las discutan en pequeños grupos y dé unos minutos para esto.

Glosario

- 
Bucle: instrucción que le dice a la computadora que repita una serie de acciones varias veces, facilitando la realización de tareas repetitivas. También se le conoce como “ciclo”.
- 
Depuración: proceso de encontrar y corregir errores o problemas en un programa para que funcione correctamente.

Antes de irnos

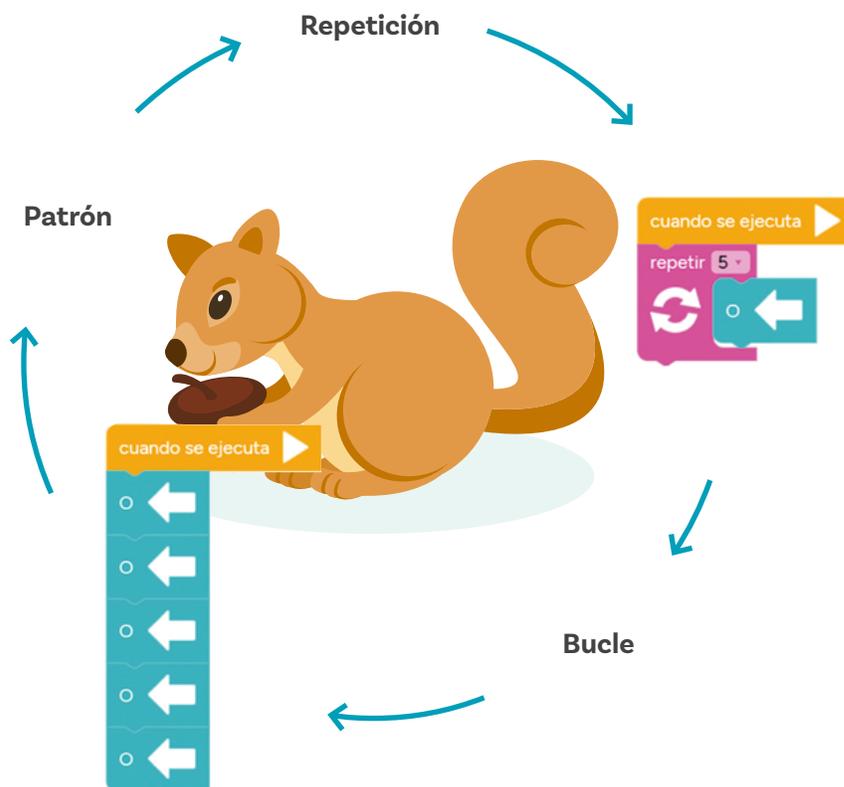


Esta sección corresponde al 100% de avance de la sesión

Pregunte a sus estudiantes cómo se sintieron luego de realizar el mismo recorrido, pero usando el bloque “repetir”. ¿Fue más fácil que colocar los bloques de movimiento uno por uno? ¿Tardaron más o menos tiempo en programarlo?

Para reforzar el concepto de bucles, inicien la construcción de una cartelera que sirva como gráfico de anclaje. Pueden incluir ejemplos de las actividades pasadas y cómo se programaron.

Figura 9. Gráfica de anclaje sesión 2

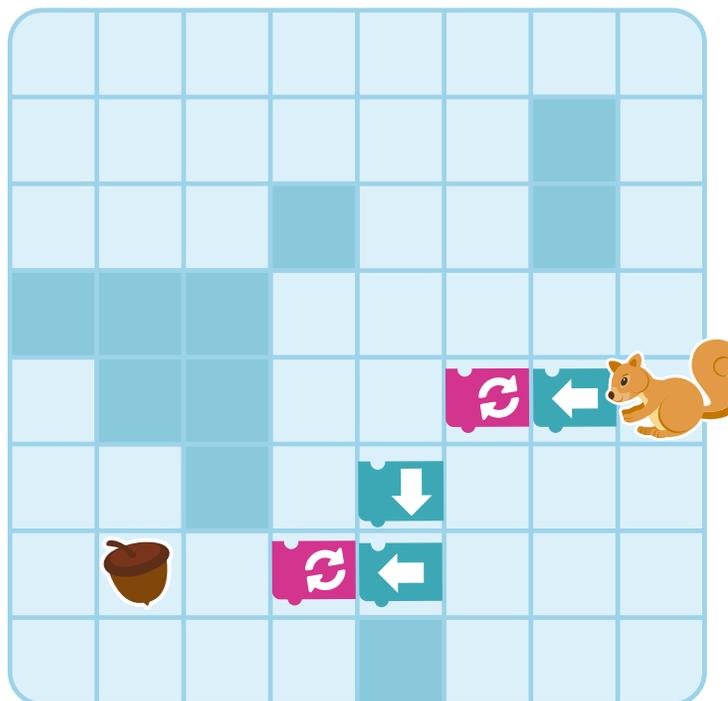


Finalice la sesión pidiendo a sus estudiantes que en una hoja en blanco hagan una cuadrícula de 8x8 y dibujen en ella un mapa de Scrat y su bellota. Podría también asignar esta actividad como tarea para realizar en casa.

Los mapas que sus estudiantes creen pueden servirle como insumo para ofrecer oportunidades posteriores de práctica a quienes lo necesiten o incluso usarlos como parte de una actividad de evaluación formativa, en las que los entregue de forma que cada estudiante proponga la solución al reto diseñado por otra persona, dibujando bloques parecidos a los que se usaron en la plataforma de *Code Studio*.

Posteriormente, podría pedir a sus estudiantes que intercambien nuevamente los mapas y las soluciones propuestas, con otras compañeras y compañeros, y que, al recibir el mapa y solución de otra persona, ejecuten el programa, desplazando algún objeto pequeño (como un borrador o sacapuntas, por ejemplo) a lo largo de la cuadrícula para verificar si *Scrat* llega a la bellota con el código propuesto.

Podría también decidir utilizar solo algunos de los mapas planteados por sus estudiantes y proponerlos como reto que deban solucionar en pequeños grupos o entre todo el salón.



Sesión 3

Aprendizajes esperados

Duración sugerida

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



Reconocer el concepto repetir aplicado en *Scratch*.



Modificar un código para incorporar bucles sencillos.



40%

40%

20%

Material para la clase

- Anexo 3.1 o imágenes con diferentes tipos de patrones.
- Computadores u otros dispositivos como tabletas o móviles, con acceso a internet o con la aplicación de *Scratch* descargada.



Nota

La interfaz de *Scratch* facilita el aprendizaje a estudiantes con diferentes niveles de habilidad para la lectura. Incluye bloques con formas y patrones de color únicos que facilitan el reconocimiento y la interacción con el entorno.

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

Esta sección corresponde al 40% de avance de la sesión

En sesiones anteriores sus estudiantes aprendieron sobre patrones que se repiten para crear una secuencia. Recuérdeles que los patrones están presentes en muchas áreas además de las matemáticas. Por ejemplo, el arte, la moda, la construcción y la naturaleza. Además, sus estudiantes desarrollaron actividades prácticas en *Code.org*, en las que repasaron el uso de instrucciones que se repiten o bucles. En esta sesión continuarán aprendiendo sobre bucles, ahora en *Scratch*.

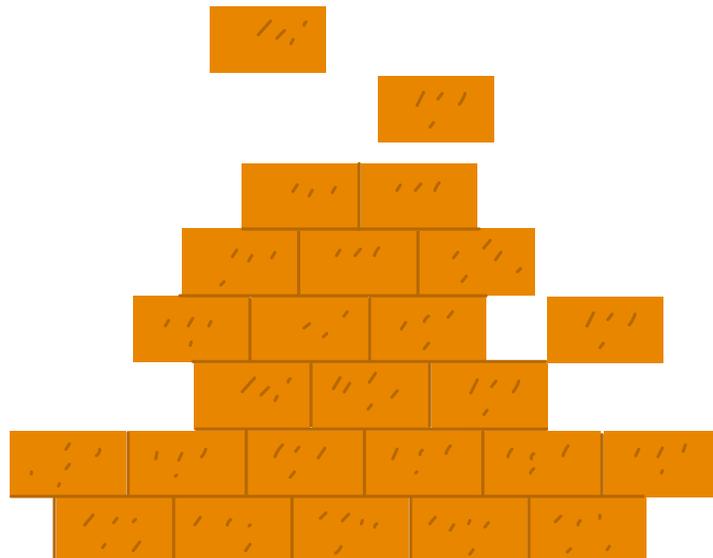
Anexo**Anexo 3.1**

Anexo 3.1 Secuencias y patrones



Para iniciar la sesión, muestre las imágenes del Anexo 3.1 o algunos ejemplos parecidos que usted pueda conseguir y pida a sus estudiantes que identifiquen y describan en sus palabras los patrones que observan.

Invíteles a buscar patrones en su salón, o en su propia ropa, y pídeles que se imaginen cómo fueron creados. Seguramente requirieron de múltiples acciones repetidas. Por ejemplo, al armar una pared como la de la figura, se requiere pegar un ladrillo en diagonal “hacia abajo” y otro en diagonal “hacia arriba” y repetir la acción hasta terminar el diseño.

**Si lo requiere**

Si sus estudiantes no han trabajado con *Scratch* antes, trabaje con ellos la Guía 1 de grado tercero antes de seguir con las actividades de esta guía.

Anexo

Anexo 3.2

Anexo 3.2 Interfaz de Scratch 3.0

Trabaja con una computadora o computadora. Lean las palabras que aparecen en el siguiente recuadro y relacionenlas con las partes de la interfaz de Scratch que aparecen etiquetadas en la figura de abajo.



- 1 Paleta de bloques
- 2 Iniciar el programa
- 3 Extensiones
- 4 Objetos
- 5 Escenario
- 6 Fondos
- 7 Nombre del proyecto
- 8 Bloques de mi proyecto
- 9 Detener el programa
- 10 Idiomas



Trabajar la computación en contextos diversos es importante para que las niñas vean que las habilidades de pensamiento computacional no solo se usan en los computadores sino en muchos aspectos de la vida cotidiana.

Indique que en esta sesión van a trabajar en *Scratch*, que es el lenguaje de programación por bloques que empezaron a trabajar en el grado anterior. Pregunte a sus estudiantes por lo que conocen o recuerdan de este lenguaje de programación y pídale que nombren algunos bloques o funciones que recuerden. Luego, en parejas, pídale trabajar en el Anexo 3.2 para que recuerden las partes de la interfaz. La siguiente lista puede ayudarle a verificar las respuestas de sus estudiantes a la actividad propuesta en el Anexo 3.2.

- 1 (j) Idiomas
- 2 (a) Paleta de bloques
- 3 (g) Nombre del proyecto
- 4 (b) Iniciar el programa
- 5 (i) Detener el programa
- 6 (e) Escenario
- 7 (d) Objetos
- 8 (f) Fondos
- 9 (h) Bloques de mi proyecto
- 10 (c) Extensiones

Una vez revisadas las respuestas y hecha una revisión inicial de la interfaz, retome la actividad de la sesión anterior y pídale que expliquen la función de los **bucles**.

Una vez mencionen que los bucles permiten repetir acciones varias veces, pregunte a sus estudiantes si creen que sería posible programar patrones en *Scratch* y cómo podríamos hacer un programa que repita varias acciones automáticamente.

Es probable que sus estudiantes recuerden el bloque **repetir**.

Nota

Scratch incluye 2 tipos de bloques: Repetir y Para siempre. Se encuentran dentro de la paleta de bloques, en la categoría de bloques de control.



Repetir es un bloque que permite ejecutar las acciones el número de veces que se especifique dentro del óvalo. Por defecto tiene marcadas 10 repeticiones.

Por siempre es un bloque que ejecuta indefinidamente las instrucciones contenidas dentro.

Explique que este bloque en Scratch es una forma de pedirle a la computadora que repita una acción sencilla varias veces para lograr tareas más complejas. Los bucles son fundamentales para automatizar procesos que, de otro modo, requerirían muchas instrucciones repetidas.

Finalmente, indique que en esta sesión practicarán el uso de bucles en Scratch para repetir una secuencia de instrucciones un número determinado de veces.

Ahora, proceda a recordarles a sus estudiantes algunas funciones básicas de Scratch: cambiar un fondo, agregar un objeto y los siguientes bloques, con su respectivo funcionamiento:

Figura 1. Algunos bloques de Scratch: Al presionar tecla, iniciar sonido, esperar x segundos y siguiente disfraz



Recuerde a sus estudiantes que los bloques de control facilitan la gestión de diversas interacciones según ciertas reglas. Por ejemplo, el bloque **esperar 1 segundos** tiene la regla de esperar durante ese periodo.



Adaptación

Si tiene estudiantes con discapacidad visual, tenga en cuenta que este lenguaje de bloques es compatible con lectores en pantalla como NVDA y JAWS. Puede instalarlos y ayudar a sus estudiantes a explorar la plataforma, valiéndose de la tecnología asistiva. Así mismo, puede llevar modelos de patrones con texturas que sean perceptibles de forma táctil. Ej. Tela con diseños al relieve.

Asimismo explique que van a utilizar un comando que permite repetir una secuencia de instrucciones un número determinado de veces. Dentro de Scratch, el comando llamado **repetir** tiene como principal regla ejecutar una acción durante una determinada cantidad de veces.

Realice con sus estudiantes el siguiente ejercicio para explicar el funcionamiento del bloque **repetir**:

- 1 Cree un nuevo proyecto y muestre a sus estudiantes cómo seleccionar el fondo de pared (Wall 1) e insertar el objeto Radio que también aparece en esa figura. Las Figuras 2 a 7, que se muestran a continuación muestran el paso a paso:

Figura 2. Dar clic en Elige un fondo

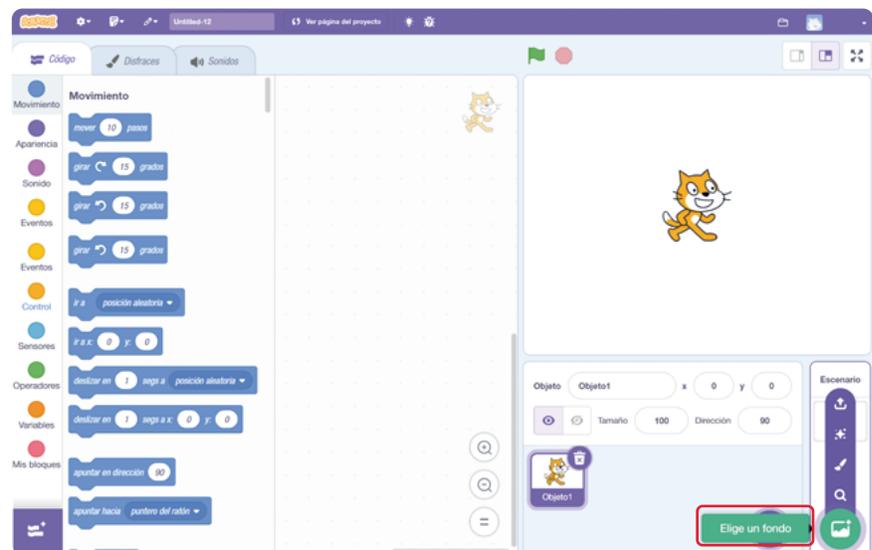


Figura 3. Seleccionar el fondo deseado

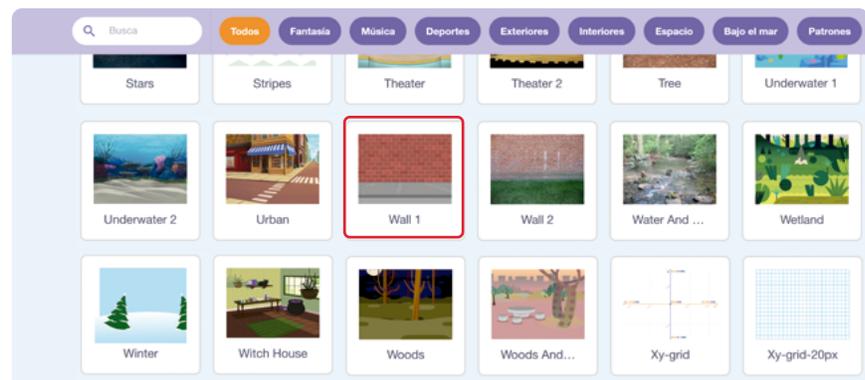


Figura 4. Eliminar al gato Scratch haciendo clic en el ícono que señala la flecha

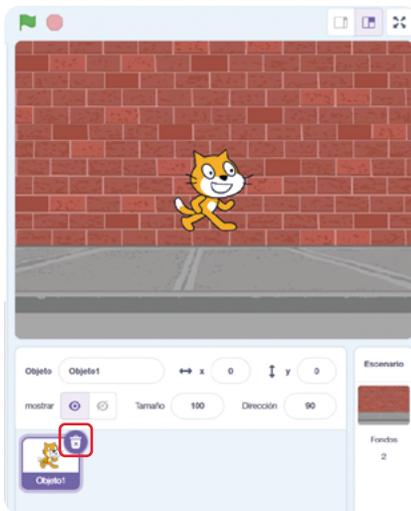


Figura 5. Clic en Elegir un objeto



Figura 6. Seleccionar el objeto llamado Radio

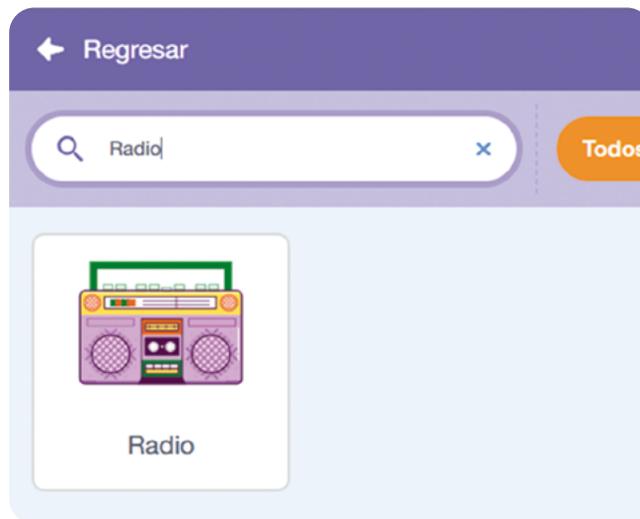


Figura 7. Vista de la escena al terminar los pasos anteriores



- 2 Explique que el objetivo del ejercicio es reproducir un sonido 5 veces seguidas, dando un tiempo de espera entre cada reproducción.
- 3 Indique que el bloque de evento a utilizar será **al presionar tecla**, configurando el número 1 como tecla de acción.

Figura 8. Bloque al presionar tecla

- 4 Muestre que el bloque **repetir** es uno de los **bloques de control**. Luego, agréguelo debajo del bloque **al presionar tecla**, aclarando que la cantidad de repeticiones se puede decidir y configurar. Para el ejercicio se dejarán 4 repeticiones.

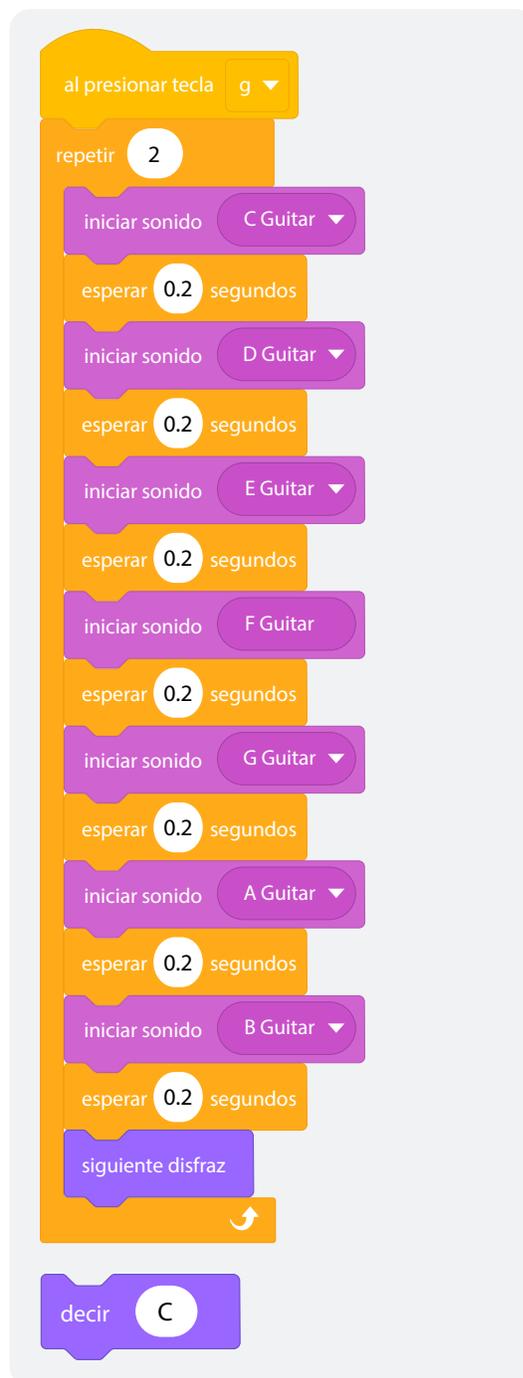
Figura 9. Bloque repetir

Por último, agregue los bloques de **iniciar sonido**, configurando el sonido de "Scratch beatbox" y el bloque de **esperar 1 segundos**, configurando una espera de 0,5 segundos.

Figura 10. Uso de los bloques Iniciar sonido y Esperar 0.5 segundos dentro del bucle repetir

- 5 Ejecute el programa y permita que sus estudiantes comenten qué sucedió. Invíteles a cambiar los valores de los bloques **repetir** y **esperar**, y guíe la discusión sobre qué sucede en cada caso.

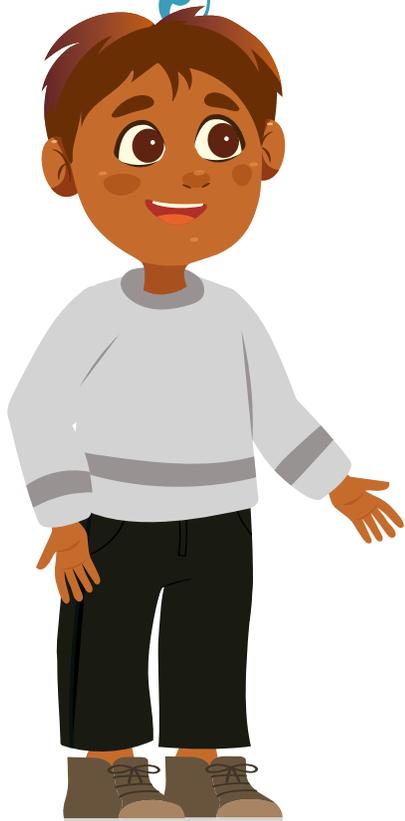
Figura 11. Programa guitarra





Adaptación

1. Si lo considera necesario, puede proponer un breve ejercicio de criptografía en el que sus estudiantes codifiquen algunas notas musicales al cifrado americano o viceversa, antes de empezar la actividad conectada.
2. Si tiene estudiantes con discapacidad auditiva puede sugerirles alternar cambios de disfraz después de cada nota. Esto les permitirá tener una señal visual de que el programa está reproduciendo sonido. De igual forma, podría invitarles a tocar los parlantes y percibir con sus manos las vibraciones que genera el sonido al reproducirse en los parlantes o los audífonos.



Manos a la obra

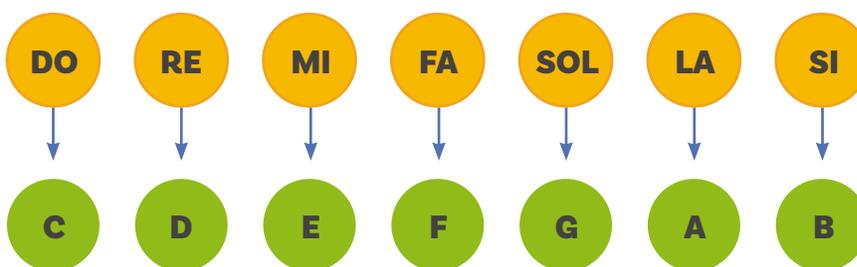


Esta sección corresponde al 80% de avance de la sesión

Explique a sus estudiantes que trabajarán en parejas para crear una composición musical utilizando repeticiones. Comience introduciendo las notas musicales. Puede preguntar, por ejemplo, si sus estudiantes conocen las notas musicales o si alguna vez han creado una melodía en algún instrumento. Mencione que una escala musical común incluye las siguientes siete notas:



Explique que cada nota musical puede representarse con una letra, lo cual se conoce como “cifrado americano”. Este sistema es simplemente otra forma de nombrar las notas musicales. A continuación, presente las equivalencias entre las notas y su cifrado:



En *Scratch*, al agregar un objeto musical, es posible configurar las notas musicales que reproduce. Para este ejercicio, se usará el bloque **repetir** para programar una guitarra que toque dos veces seguidas las mismas notas. Además, sus estudiantes deben incluir un tiempo de espera entre cada repetición y configurar el cambio de disfraz del objeto musical.

Muestre a sus estudiantes el programa que aparece en la *Figura 11*. Pídales que observen y reflexionen sobre lo que creen que hará este programa.

Indíqueles que repliquen el programa y confirmen sus predicciones previas. Si es preciso, vaya realizando los pasos mientras explica en voz alta lo que hace, y luego pídale a sus estudiantes que le sigan.

- 1 Seleccione el fondo Theater 2 de la categoría música, como se ve en la *Figura 12*.
- 2 Agregue el objeto Guitar, como se ve en la *Figura 12*.
- 3 Cree el programa con las instrucciones que aparecen en la *Figura 11*.

Una vez hayan finalizado el programa, ejecútelo. Haga preguntas a sus estudiantes para que noten que el programa solo empieza cuando se presiona la letra g, y que se reproduce toda la escala musical, nota por nota, dejando una pausa de 2 segundos.

Luego, pídale que trabajen en parejas para modificar el programa siguiendo estos pasos:

- 1 Seleccionar otro fondo de la categoría **música**.

- 2 Borrar la guitarra e insertar dos objetos musicales diferentes en el escenario.
- 3 Programar cada objeto para que reproduzca al menos cinco notas musicales, utilizando el bloque **repetir**.
- 4 De manera opcional, agregar un bloque **Decir ()** para indicar la nota musical que se está reproduciendo.

Para finalizar, guíe una discusión con las siguientes preguntas:



*¿Qué patrones notaron en las melodías que crearon?
¿Recuerdan los patrones gráficos que observaron anteriormente en la figura? ¿Cómo se relacionan estos con las repeticiones en la música?
¿Cómo se utilizan los bucles para repetir secuencias de notas en Scratch?
¿Pueden imaginar cómo usarían los bucles para que Scratch dibuje figuras siguiendo un patrón repetitivo?*

Figura 12. Fondo Theater 2 - categoría música



Antes de irnos

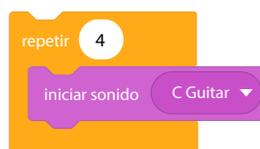


Esta sección corresponde al 100% de avance de la sesión

Realice una lluvia de ideas con el fin de identificar los bloques usados en la sesión y cree un gráfico donde se muestre el bloque repetir con diferentes números y notas, junto con una breve descripción.



Se repite el sonido
D (Re) 10 veces



Se repite el sonido
C (Do) 4 veces



Se repite el sonido
G (Sol) 2 veces

Finalice la sesión pidiendo a sus estudiantes consignar en el cuaderno el gráfico anterior, agregando un ejemplo más a los presentados.



Sesión 4

Aprendizajes esperados

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



Crear un código que incorpore bucles sencillos.



Utilizar el bloque “por siempre” como forma de ejecutar una secuencia de instrucciones infinitamente en *Scratch*.

Material para la clase

- Computador con internet para acceder a *Scratch* o aplicación de escritorio instalada previamente. También se pueden utilizar dispositivos móviles como tabletas o celulares.

Duración sugerida

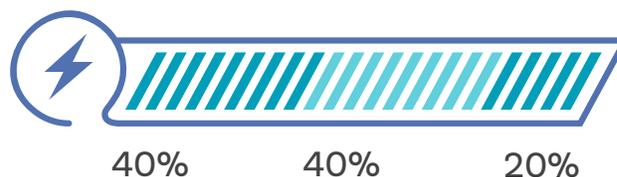
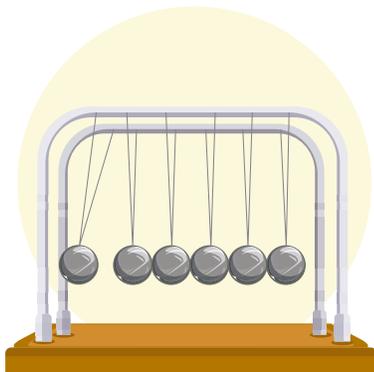


Figura 1. Péndulo de Newton



Lo que sabemos, lo que debemos saber



Esta sección corresponde al 40% de avance de la sesión

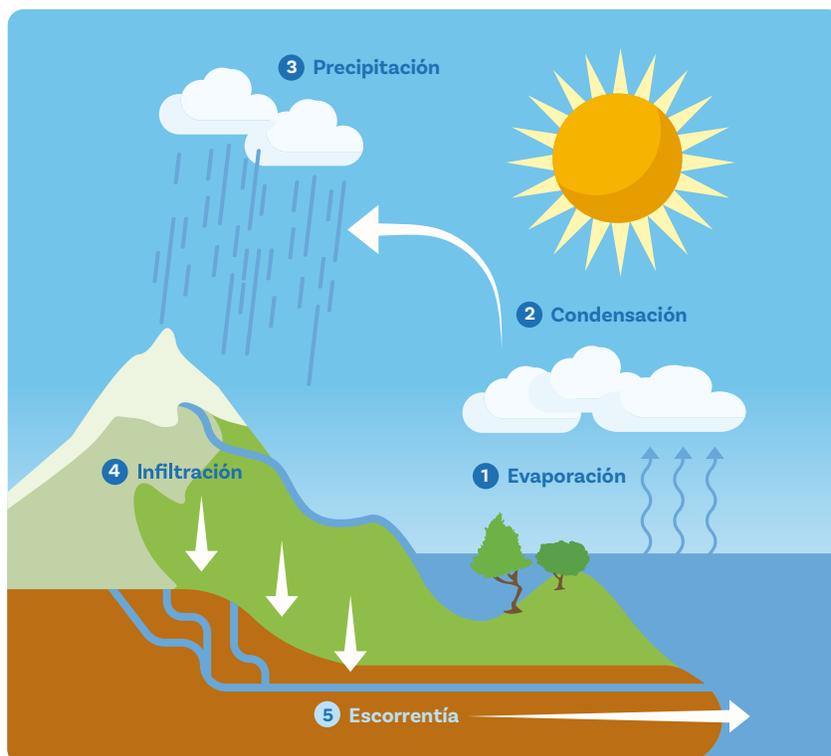
Comience la sesión recordando los bucles y los bloques de repetición de Code.org y Scratch, que se vieron en las sesiones pasadas.

Recuerde que los bloques **repetir** se usan para crear **bucles o ciclos** y que estos existen en muchos otros lenguajes de programación.

Indique que en esta sesión seguirán trabajando en patrones que se repiten, pero no un número específico de veces, sino por siempre. Para ejemplificar estos casos, puede mostrar referencias como el péndulo de Newton, y tratar de describir con sus estudiantes las acciones que se repiten una y otra vez.

Otro ejemplo de una secuencia que se repite indefinidamente es el ciclo del agua:

Figura 2. Ciclo del agua



Explique que ahora van a aprender a programar **bucles infinitos** y, para hacerlo, van a volver a *Scratch*.

Ahora recuérdelos a sus estudiantes cómo agregar un fondo en *Scratch*, agregar un objeto y los siguientes bloques, con su respectivo funcionamiento:

Figura 3. Bloques de control de *Scratch*

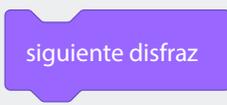
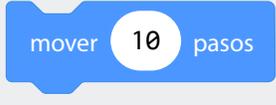
	Al presionar la bandera se ejecutará el programa que estuviese debajo del mismo.
	Permite cambiar de fondo.
	Este bloque permite añadir un tiempo de espera, en segundos.
	Permite pasar al siguiente disfraz que tenga el objeto.
	Permite mover un objeto a las coordenadas que se configuren.
	Permite mover el objeto los pasos que se configure.
	Permite repetir una serie de acciones determinada cantidad de veces.

Figura 4. Giga Walking - Space**Figura 5.** Giga Walking - Space City 1**Figura 6.** Bloque al presionar bandera verde

Indique a sus estudiantes que los **bloques de control** ayudan a gestionar distintas interacciones con base en ciertas reglas, como lo es el bloque **repetir**, cuya regla es repetir una acción determinada una cantidad de veces. Presente un nuevo **bloque de control**, llamado **por siempre**, el cual tiene como regla ejecutar una acción indefinidamente después de iniciar el programa.

Realice con sus estudiantes el siguiente ejercicio para explicar el funcionamiento del bloque **por siempre**:

- 1 Cree un nuevo proyecto, insertando el objeto (Giga Walking) y los fondos que se muestran en la *Figura 4* (Space) y la *Figura 5* (Space City 1).
- 2 Explique que el objetivo del ejercicio es cambiar de fondo cada dos segundos y configurar el objeto para que genere una animación de movimiento, cambiando disfraces indefinidamente.
- 3 Inicie realizando la programación del fondo. El bloque de evento a utilizar será **al presionar bandera verde**.
- 4 Muestre en dónde se encuentra ubicado el bloque **para siempre**, luego, agréguelo debajo del bloque **al presionar bandera verde**.

Figura 7. Bloque por siempre agregado al programa

Figura 8. Bloque de cambiar fondo agregado dentro del bucle por siempre



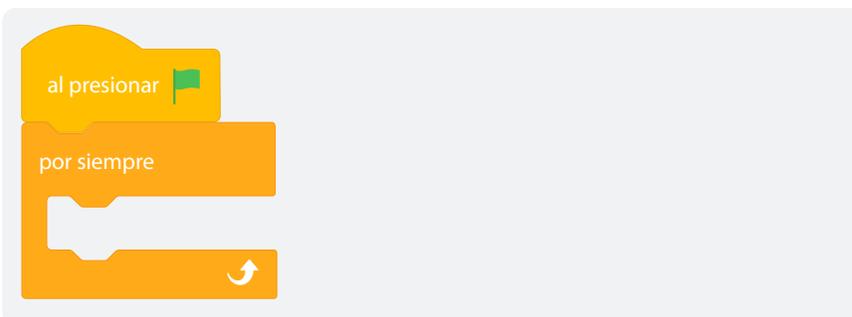
- 5 Luego, pregunte qué **bloque de apariencia** permite cambiar de fondo, ya que se desea iniciar con el fondo Space. Al finalizar la participación, seleccione la opción **cambiar fondo a** y configure el fondo indicado, es decir, “Space”.
- 6 Comente al grupo que el objetivo es esperar 2 segundos para cambiar el fondo a Space City 1, pídale agregar los bloques faltantes. Luego realice una verificación grupal y muestre cómo debe quedar la programación.

Figura 9. Programa para alternar los fondos Space y Space City 1 cada 2 segundos



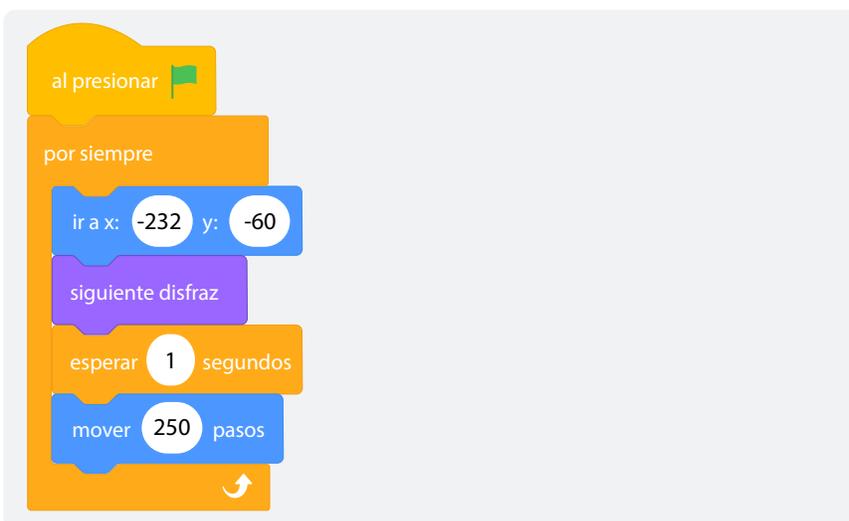
- 7 Indique a sus estudiantes que se dirijan al objeto para realizar su respectiva programación. Comenzando con el evento **al presionar bandera verde** y agregando el bloque de control **por siempre**.

Figura 10. Inicio de la programación del objeto



- 8 Explique que el objetivo inicial es programar el objeto para que inicie en una posición específica. Pídeles probar con diferentes valores para X y para Y, de tal manera que puedan explicar para qué sirve este bloque. Luego de esta instrucción, cambie al siguiente disfraz, espere 1 segundo y agregue la instrucción para que se mueva 250 pasos.

Figura 11. Programa para ubicar el objeto en unas coordenadas específicas (-232, -60) y moverse 250 pasos, cambiando de disfraz



- 9 Antes de ejecutar el programa, pida a sus estudiantes que predigan lo que pasará cuando se ejecute. Luego, ejecute el programa y reflexione con toda su clase sobre el resultado. Note que el movimiento no se alcanza a notar, ya que es un solo movimiento muy rápido. Según lo anterior, explique que se requiere agregar más bloques para ver la animación.



Asegúrese de que, en las parejas, tanto niños como niñas interactúen por igual con la pantalla y que no sea solo una persona quien manipule el ratón.

Figura 12. Programa que ubica al personaje en las coordenadas (-232,-60) y alterna el cambio de disfraz con pausas de 1 segundo y un avance de 250 pasos



- 10 Ejecute el programa y permita que sus estudiantes comenten qué sucedió.

Glosario



Bucle infinito: repetición de instrucciones que nunca termina.



Bloques de control: en Scratch, son bloques de color dorado que permiten controlar el flujo del programa. Incluyen opciones para repeticiones, esperas y decisiones, como los bucles y las condiciones.

Nota

En esta sesión se propone el personaje de un oso polar. Puede utilizar la sesión para que sus estudiantes indaguen sobre esos animales y su entorno.

Manos a la obra

Esta sección corresponde al 80% de avance de la sesión

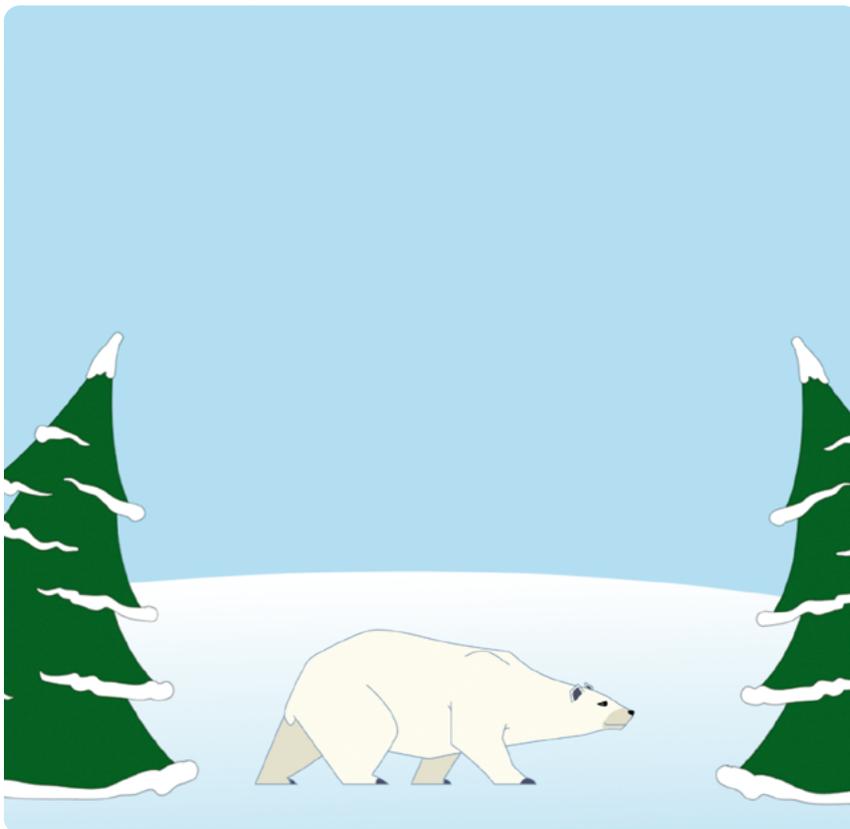
Para poner en práctica lo aprendido, arme parejas de estudiantes para que realicen un ejercicio en donde el objetivo es agregar un fondo de invierno y generar una animación de “nieve cayendo”. También se solicita incluir un oso polar como objeto principal, que debe moverse indefinidamente de izquierda a derecha, usando sus disfraces.

Construya un programa en donde se use el siguiente fondo (Winter) y objeto (polar bear).

**Adaptación**

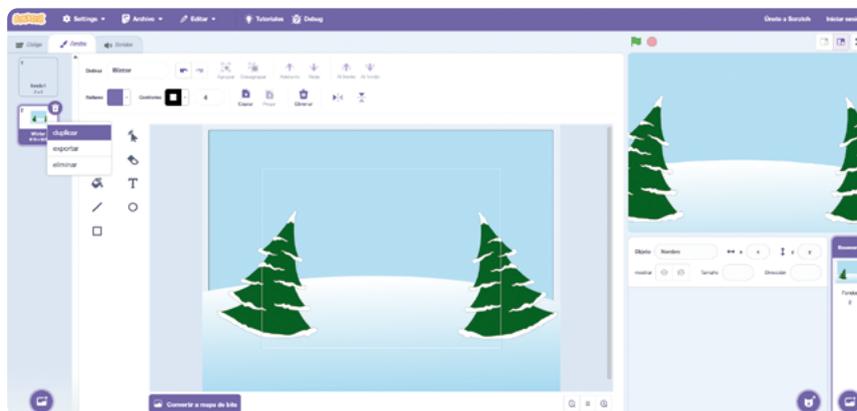
Si lo prefiere, puede modificar el personaje y los fondos propuestos por otros que se relacionen con un contexto más cercano a sus estudiantes.

Figura 13. Escenario con el fondo de bosque en invierno (Winter) y el objeto oso polar (polar bear)



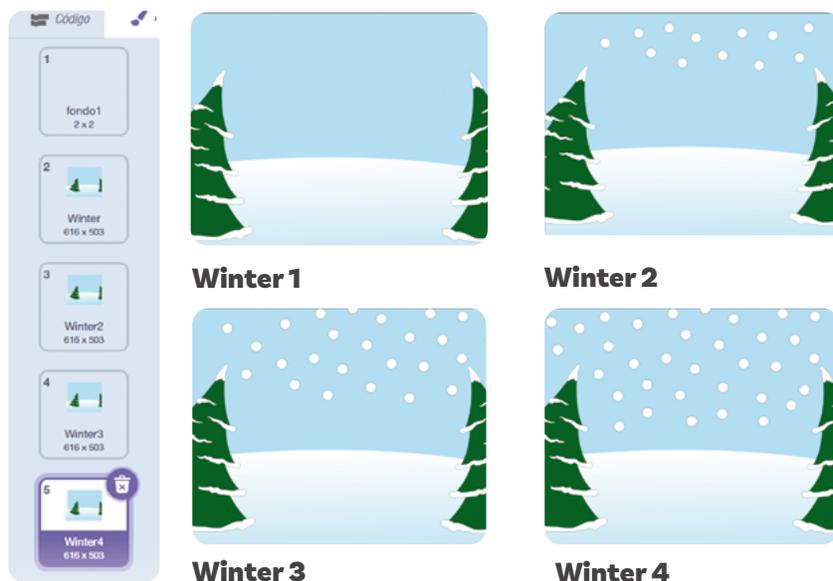
- 1 Programe el escenario para que cambie de fondo a otro duplicado, dibujando copos de nieve. Tenga en cuenta que para duplicar un fondo debe ir a la pestaña Fondos, ubicar el fondo que va a duplicar, darle clic derecho y seleccionar la opción **duplicar**.

Figura 14. Pantallazo indicando cómo duplicar un fondo



Cada vez que se duplique un fondo, se irán dibujando los copos de nieve hacia abajo, para generar una animación de “nieve cayendo”. Agregue como mínimo 5 fondos, observe el siguiente ejemplo:

Figura 15. Figura de los fondos de invierno modificados para crear la animación



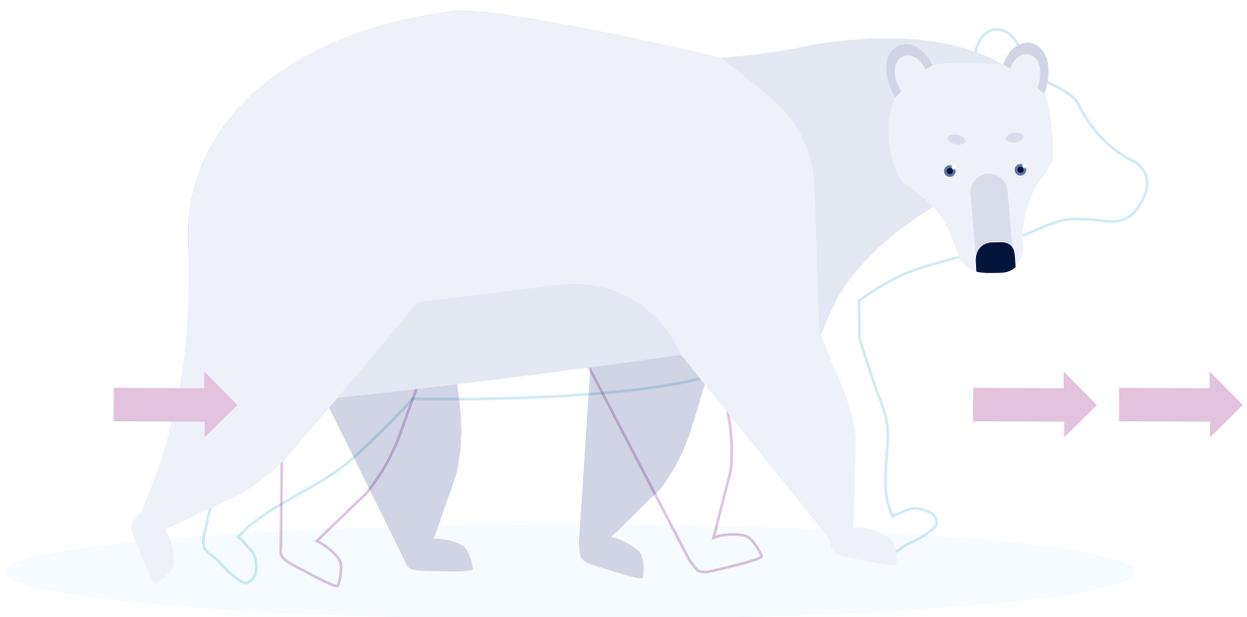
Programa el oso polar de la siguiente manera:

- a. Fije su posición inicial al costado izquierdo de la pantalla.
- b. Muévelo 150 pasos.
- c. Cambie al siguiente disfraz.
- d. Espere un segundo.
- e. Cambie al siguiente disfraz.
- f. Espere un segundo.

En este punto, pregunte a sus estudiantes cómo podrían modificar el programa para ver la animación como una tormenta de nieve que no termina.

Permita que completen y modifiquen el código utilizando el bloque repetir.

Luego, dé un tiempo para que sus estudiantes extiendan la animación con sus propias ideas.



Antes de irnos



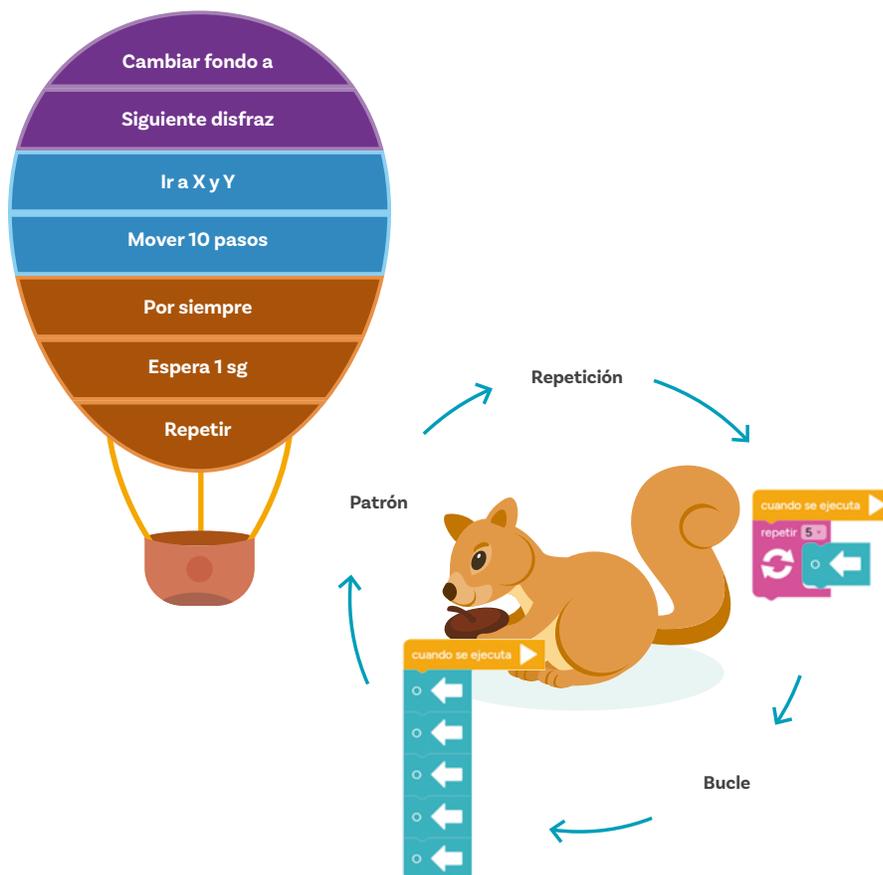
Esta sección corresponde al 100% de avance de la sesión

Pregunte a sus estudiantes cómo se sintieron luego de realizar el ejercicio propuesto. Permita que tomen turnos para explicar las modificaciones que hicieron a su programa y que reflexionen acerca de cómo se vería su programa sin el uso de bucles.

Por último, proponga completar el gráfico de anclaje de la anterior sesión, interiorizando los bloques vistos hasta el momento en Scratch según sus categorías: (Evento, Control, Apariencia y Movimiento).

Observe el siguiente ejemplo y guíe a sus estudiantes.

Figura 16. Ejemplo de gráfico de anclaje para el cierre de la sesión



Sesión 5

Aprendizajes esperados

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

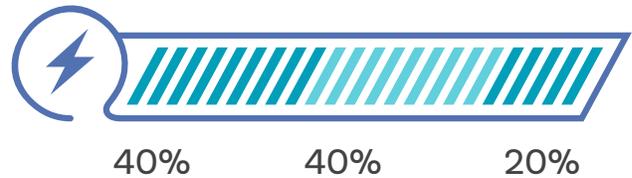


Reconocer y describir secuencias repetidas y condiciones sencillas en algoritmos, aplicando estos conceptos en la creación de un programa.



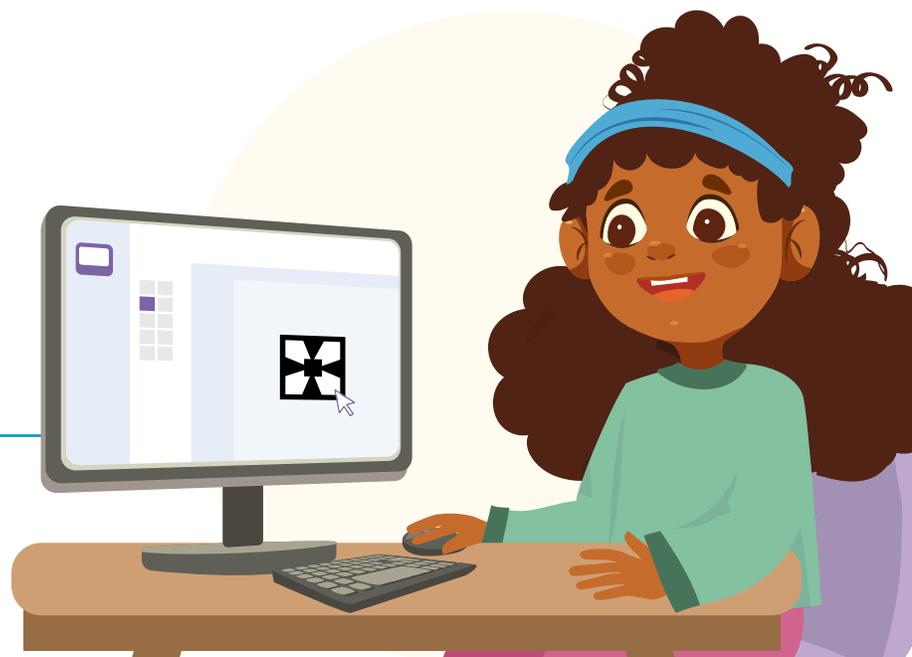
Identificar y corregir errores en un programa que incluya secuencias y bucles.

Duración sugerida



Material para la clase

- Computador, tableta o móvil con acceso a Scratch.





Adaptación

Si tiene estudiantes con discapacidad visual, texturice las imágenes del anexo para facilitar su percepción táctil. El INCI (2020) recomienda demarcar las líneas al relieve usando pegante líquido y pita gruesa o lana, o recubrir estas imágenes con diferentes tipos de papel (gamuza, crepé, seda, etc.) o tela (paño, seda, dacrón, etc.). Adicionalmente, opte por hacer uso de la estrategia de pares amigos, descrita en un recuadro previo de esta misma guía.

Lo que sabemos, lo que debemos saber

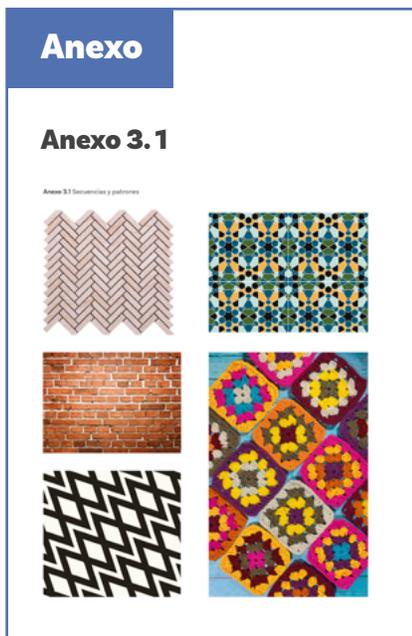


Esta sección corresponde al 40% de avance de la sesión

Comience la sesión recordando cómo dibujar un objeto en Scratch y los bloques que han usado en las sesiones anteriores, con su respectivo funcionamiento. Agregue los bloques mostrar, cambiar y fijar:

Figura 1. Bloques de Scratch.

	Al presionar la bandera, se ejecutará el programa que estuviese debajo del mismo.
	Permite mostrar un objeto.
	Permite asignar acciones concretas a un clon creado.
	Permite mover un objeto a las coordenadas que se configuren.
	Permite asignar acciones concretas a un clon creado.
	Permite repetir una serie de acciones determinada cantidad de veces.
	Permite sumar distancias en el eje X.
	Permite sumar distancias en el eje Y.
	Permite que el objeto mantenga una coordenada fija, previamente asignada



Recuerde a sus estudiantes que los bloques de movimiento tienen como fin generar interacciones en el desplazamiento de un objeto y los bloques de control ayudan a gestionar dichas interacciones mediante reglas.

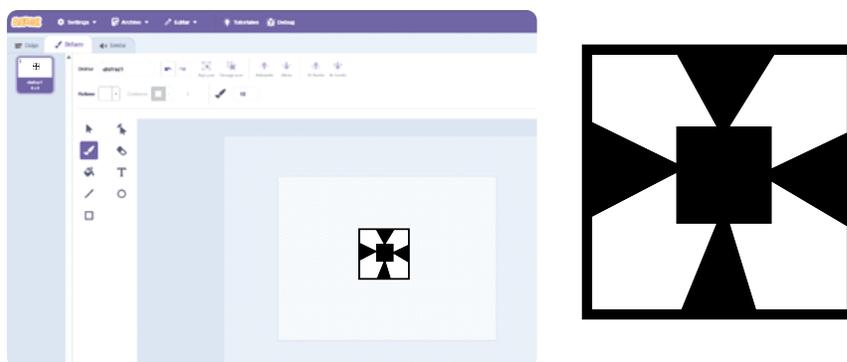
Explique que el objetivo del ejercicio es realizar un mosaico de 5 filas por 5 columnas haciendo uso de los bloques clonar. Retome los ejemplos del Anexo 3.1 para recordar lo que es un mosaico.

Para esto, comenzaremos por crear un solo baldosín.

Realice con sus estudiantes el siguiente ejercicio para explicar el funcionamiento de los bloques **cambiar x en**, **cambiar y en**, **fijar x a**, **Al comenzar como clon** y **crear clon de mí mismo**:

- 1 Cree un nuevo proyecto, dibuje en el editor de disfraces el diseño que se muestra en la Figura 2.

Figura 2. Editor de disfraces



- 2 Disminuya a 40% el tamaño del diseño y ubíquelo en la parte inferior izquierda de la interfaz principal.

Figura 3. Configuración de tamaño



- 3 Inicie realizando la programación de la figura. El bloque de evento a utilizar será **al presionar bandera verde**.

Figura 4. Al presionar bandera verde



- 4 Para definir la posición inicial de la figura en la parte inferior de la pantalla, haremos uso del bloque **ir a x y**, luego, agréguelo debajo del bloque **al presionar bandera verde**.

Figura 5. Uso de bloque ir a x y



- 5 Muestre el nuevo bloque **crear clon de mí mismo** el cual tiene como función generar una copia de la figura original, luego agregue el bloque **cambiar x en**, este permitirá crear un clon específicamente en el eje x. Al ejecutar el programa se evidencia la figura original y el clon generado en dicho eje.

Figura 6. Creación de un clon en eje x



Proponga a sus estudiantes modificar el valor del bloque **cambiar x en** por el número que deseen, pregúnteles qué observan. Explique que las figuras tendrán mayor distancia entre sí, a medida que el número asignado en el bloque **cambiar x en** sea mayor.

Figura 7. Modificación de ubicación en eje x, aumentando 50 al valor previamente fijado



Figura 8. Repetición de ubicación en eje x, aumentando 80 al valor previamente fijado



- 6 Ahora, el objetivo es crear una fila de figuras hasta completar la pantalla. Para realizar esta acción se debe usar el bloque **repetir** las veces que sean necesarias hasta completar la fila, en este caso, 5 veces.

Figura 9. Repetición de acciones para completar la fila

- 7 De la misma manera, ahora se utilizará el bloque **cambiar y en** para poder generar las columnas del mosaico en dicho eje. Para esto, se tendrá que insertar nuevamente el bloque **repetir**, pero ahora para calcular las figuras de manera vertical. Por último, para evitar que el eje x se desplace hacia arriba, se hará uso del bloque **fijar x a**, el cual fijará la coordenada y evitar que x cambie su valor. Para ello, colocaremos la misma coordenada que usamos en el bloque **ir a x y**.
- 8 Comente que, para evidenciar la animación del mosaico completa, debe insertarse el bloque **Al comenzar como clon** seguido del bloque **mostrar**, esto permitirá ejecutar la programación que se le haya asignado al clon, tanto en x, como en y.

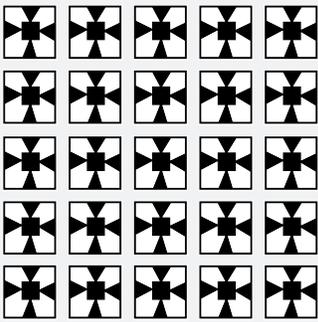
Figura 10. Animación del mosaico



Figura 11. Continuación de animación del mosaico

```

al presionar
  ir a x: -191 y: -144
  repetir 5
    repetir 5
      crear clon de mí mismo
      cambiar x en 80
    fijar x a -191
    cambiar y en 70
  al comenzar como clon
    mostrar
  
```



Manos a la obra



Esta sección corresponde al 80% de avance de la sesión

Para poner en práctica lo aprendido, el ejercicio propuesto tiene como objetivo crear un mosaico de 8 filas por 8 columnas haciendo uso de los bloques clonar.

Divida a sus estudiantes en grupos de 3 y permita que se asignen los roles de: diseñadora/diseñador, programadora/programador y depuradora/depurador.

Dígales que deben crear el mosaico desde el editor de objetos de Scratch. Indíqueles que pueden iniciar por cambiar el tamaño del objeto y modificar los colores para hacerlos a su gusto o crear su propio diseño desde cero.

Antes de irnos



Esta sección corresponde al 100% de avance de la sesión

Haga un cierre de la sesión proponiendo una marcha silenciosa alrededor del aula, con el fin de que sus estudiantes observen algunos de los mosaicos propuestos por otros grupos, y comparen las diferencias entre estos y sus respectivos programas, analizando la relación entre las acciones tomadas.

Hágales preguntas acerca de lo que aprendieron.



¿Qué les pareció difícil? ¿Para qué puede servirles lo que aprendieron? ¿Pueden pensar en un ejemplo de uso para este tipo de programas?

Refuerce la conexión entre los patrones y la computación, destacando cómo herramientas como la función de clonar permiten simplificar los programas, reduciendo la cantidad de bloques necesarios y optimizando el proceso. Relacione este concepto con aplicaciones prácticas, como los diseños de estampados o papeles decorativos, donde los patrones repetitivos son fundamentales y suelen generarse mediante programas computacionales.

Use esos ejemplos para continuar construyendo el gráfico de anclaje donde han ido incluyendo cada bloque usado a lo largo de las sesiones. Alternativamente, puede proponer una actividad de revisión gamificada en la que divida a sus estudiantes en grupos, les muestre un bloque y les dé turnos para responder qué hace. Puede asignar puntos por cada respuesta correcta que dé alguna persona del grupo.

Grado 4°

Guía 1



Sesión

6



Apoya:





Adaptación

Si cuenta con estudiantes con discapacidad visual, asegúrese de realizar, durante el repaso, descripciones verbales de la información que se haya registrado en los gráficos de anclaje creados durante el desarrollo de la guía.

Anexo

Anexo 6.1

<p>Brilla, Brilla Estrellita</p> <p>C - C - G - G - A - A - G F - F - E - E - D - D - C G - G - F - F - E - E - D G - G - F - F - E - E - D C - C - G - G - A - A - G F - F - E - E - D - D - C</p>		<p>Recuerda que, en Scratch, cada letra es una forma de representar las notas musicales.</p> <p>C = Do D = Re E = Mi F = Fa G = Sol A = La</p>
<p>La Lechuza</p> <p>C - D - E - C (bis) E - F - G (bis) G - A - G - F - E - C (bis) D - G - C (bis)</p>		<p>Recuerda que, en Scratch, cada letra es una forma de representar las notas musicales.</p> <p>C = Do D = Re E = Mi F = Fa G = Sol A = La</p>

Evaluación

En esta sesión se invita a sus estudiantes a realizar una evaluación de cierre de la guía pedagógica. Empiece la clase revisando con toda la clase lo que han aprendido en las sesiones previas. Use los gráficos realizados para repasar lo aprendido.

En esta evaluación se identificará la capacidad de sus estudiantes para identificar patrones en diferentes contextos y crear programas en Scratch utilizando bucles para repetir instrucciones.

Manos a la obra

Pregunte a sus estudiantes si conocen canciones como “Brilla, Brilla Estrellita” o “La Lechuza”. Si alguna persona no las conoce, reprodúzcalas al grupo. Puede hacer clic sobre los nombres de las canciones para reproducirlas.

- “Brilla, Brilla Estrellita”
<https://www.youtube.com/watch?v=l7MgKosYqTY>
- “La Lechuza”
<https://www.youtube.com/watch?v=64jSBmaZ4fE>

Explíqueles que la actividad que se les propone es programar en Scratch dos instrumentos musicales para que cada uno, al darle clic, reproduzca una canción diferente.

Reúna a sus estudiantes en parejas. Cada integrante deberá liderar la programación de un instrumento. Entregue copias de las canciones que se muestran en el Anexo 6.1 y explique que encontrarán la palabra “BIS” en algunos renglones, esto refiere que las notas de dicho renglón deben repetirse una vez más.

Adicionalmente, indique que el tiempo entre una nota y otra debe ser 0,3 segundos. Así mismo, que debe hacer uso del bloque “repetir”.

Por último, pídeles:

- Agregar el fondo llamado “Concert”.
- Duplicar el fondo y modificar los altavoces de una de las imágenes, ver *Figura 1*.
- Programar una animación indefinida con los cambios de escenario.

Figura 1. Ejemplo de fondo Concert duplicado y modificado para generar animación con el cambio en los parlantes.



Antes de irnos

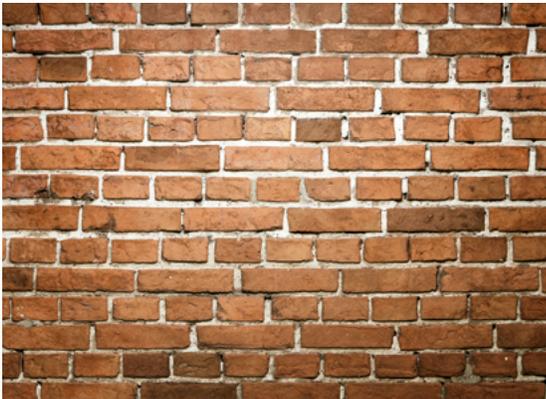
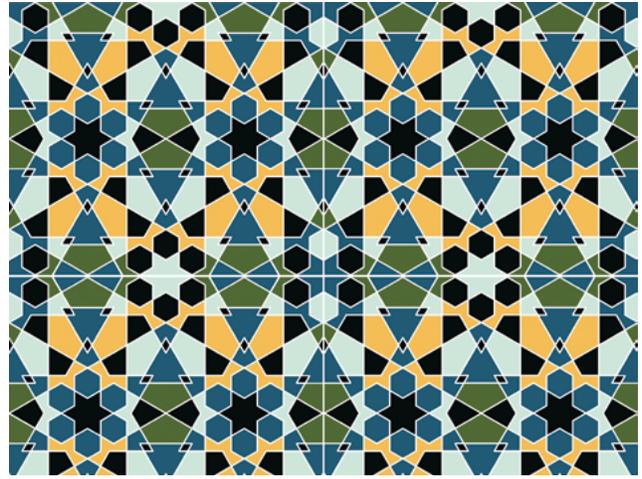
Comente brevemente con sus estudiantes lo que se esperaba que sucediera. Es importante que sus estudiantes conozcan la solución y la exploren.

Utilice la siguiente lista de cotejo para evaluar el desempeño:

- Sus estudiantes se involucran en la actividad.
- Sus estudiantes usan el bloque repetir adecuadamente.
- Sus estudiantes identifican los patrones contenidos en las canciones.
- Sus estudiantes generan la animación en el fondo usando el bloque por siempre.
- Sus estudiantes logran el resultado solicitado.

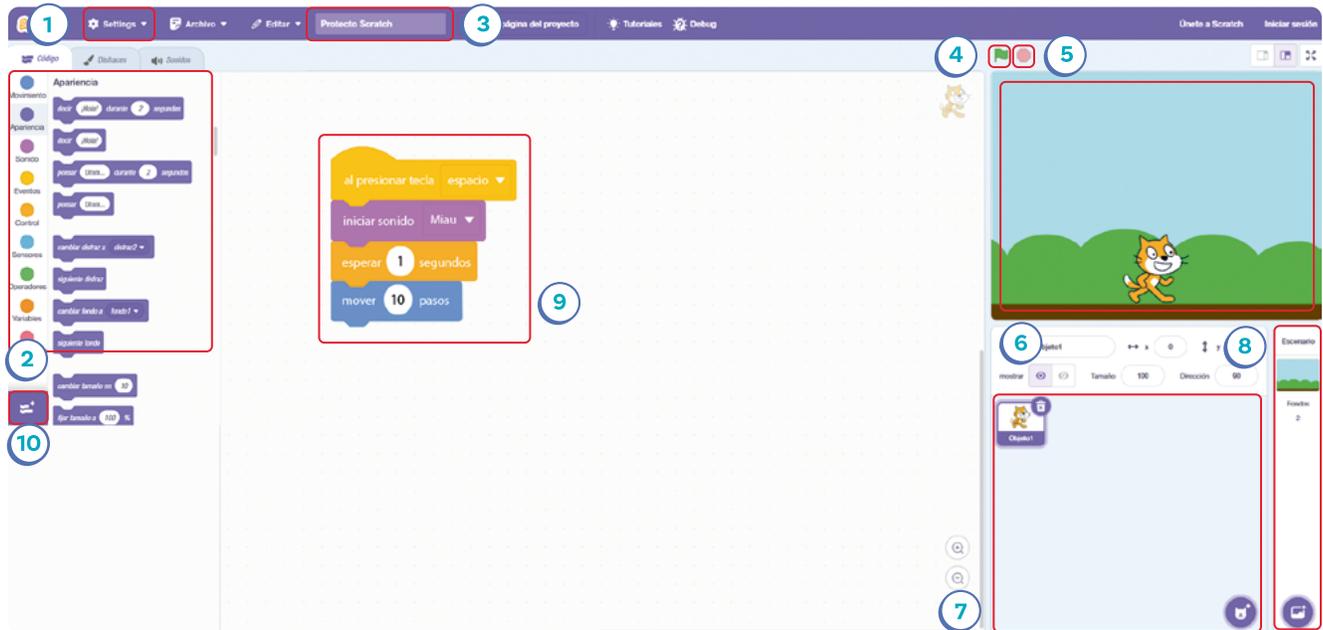


Anexo 3.1 Secuencias y patrones



Anexo 3.2 Interfaz de Scratch 3.0

Trabaja con una compañera o compañero. Lean las palabras que aparecen en el siguiente recuadro y relacionénelos con las partes de la interfaz de Scratch que aparecen etiquetadas en la figura de abajo.



- | | | |
|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
| 1 Paleta de bloques | 5 Escenario | 9 Detener el programa |
| 2 Iniciar el programa | 6 Fondos | 10 Idiomas |
| 3 Extensiones | 7 Nombre del proyecto | |
| 4 Objetos | 8 Bloques de mi proyecto | |

Anexo 6.1 Manos a la obra

Brilla, Brilla Estrellita

C - C - G - G - A - A - G
F - F - E - E - D - D - C
G - G - F - F - E - E - D
G - G - F - F - E - E - D
C - C - G - G - A - A - G
F - F - E - E - D - D - C

Recuerda que, en *Scratch*, cada letra es una forma de representar las notas musicales.

C = Do
D = Re
E = Mi
F = Fa
G = Sol
A = La

La lechuza

C - D - E - C (bis)
E - F - G (bis)
G - A - G - F - E - C (bis)
D - G - C (bis)

Recuerda que, en *Scratch*, cada letra es una forma de representar las notas musicales.

C = Do
D = Re
E = Mi
F = Fa
G = Sol
A = La

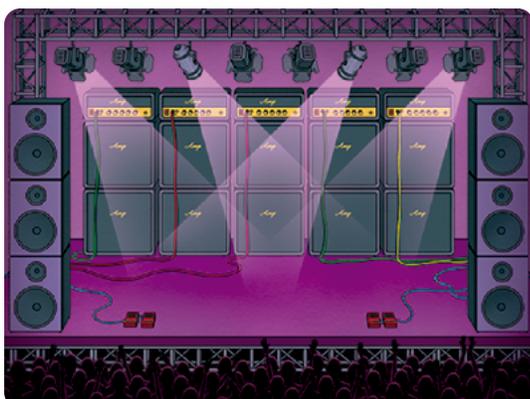
Anexo 6.2 Respuestas a la actividad evaluativa

El siguiente código permite resolver el reto de codificar dos canciones diferentes para que las reproduzcan el saxofón y el piano. En esta solución, el saxofón interpretará las notas de la canción Brilla, Brilla Estrellita y el piano las de la canción la Lechuza. Tenga en cuenta que existen otras formas de abordar el mismo problema. Sus estudiantes, por ejemplo, podrían optar por incluir un bloque por nota y esa también sería una solución válida.

Código para el cambio de fondos - Escenario

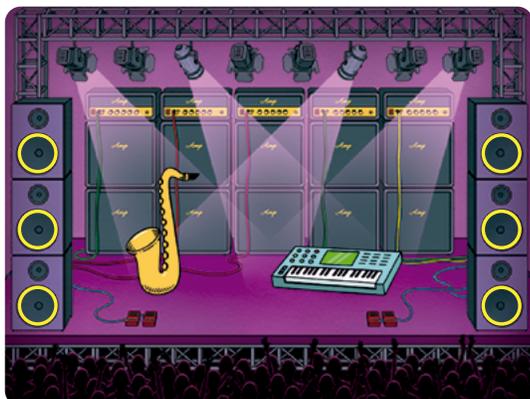
- 1 Se incluye en la escena el fondo Concert.

Fondo Concert - sin modificaciones

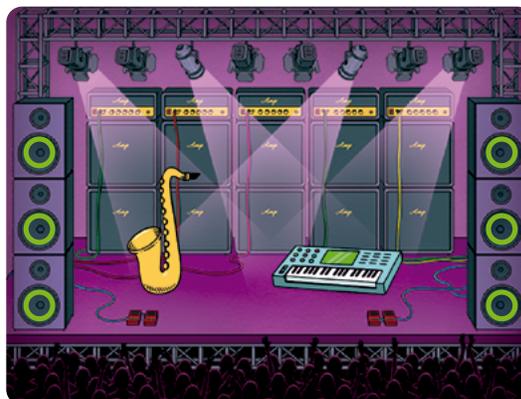


- 2 Se duplica este fondo Concert, y se hacen modificaciones al gráfico para generar el efecto de animación del escenario.

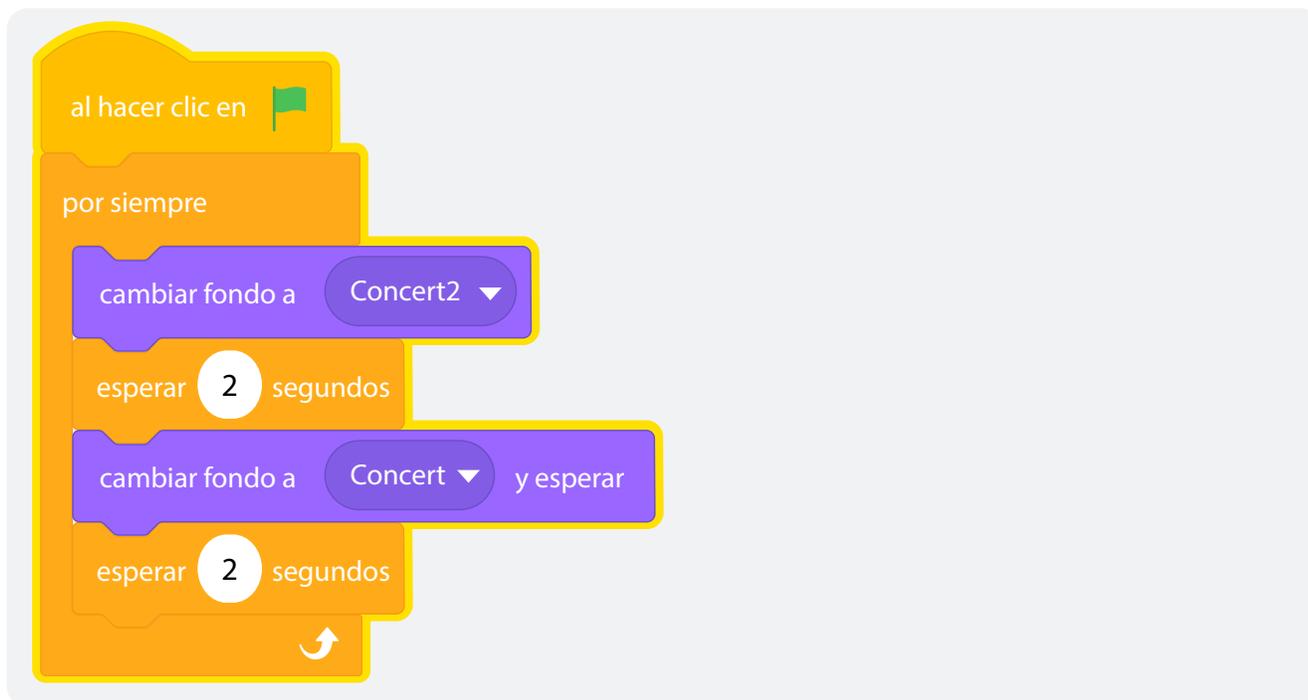
Fondo: Concert (modificado)



Fondo: Concert2



- 3 Se agrega el código para el cambio de escenario.



Código del saxofón

El código se presenta en segmentos, por cada línea de la melodía, como aparece en el siguiente recuadro.

Brilla, Brilla Estrellita

- 1 C - C - G - G - A - A - G
- 2 F - F - E - E - D - D - C
- 3 G - G - F - F - E - E - D
- 4 G - G - F - F - E - E - D
- 5 C - C - G - G - A - A - G
- 6 F - F - E - E - D - D - C

Recuerda que, en *Scratch*, cada letra es una forma de representar las notas musicales.

C = Do
 D = Re
 E = Mi
 F = Fa
 G = Sol
 A = La

1

```

al hacer clic en este objeto
  repetir 2
    tocar sonido C Sax hasta que termine
    esperar 0.3 segundos
  repetir 2
    tocar sonido G Sax hasta que termine
    esperar 0.3 segundos
  repetir 2
    tocar sonido A Sax hasta que termine
    esperar 0.3 segundos
  tocar sonido G Sax hasta que termine
  esperar 1 segundos
    
```

2

```

repetir 2
  tocar sonido F Sax hasta que termine
  esperar 0.3 segundos
repetir 2
  tocar sonido E Sax hasta que termine
  esperar 0.3 segundos
repetir 2
  tocar sonido D Sax hasta que termine
  esperar 0.3 segundos
  tocar sonido C Sax hasta que termine
  esperar 1 segundos
    
```

3

```

repetir 2
  tocar sonido G Sax hasta que termine
  esperar 0.3 segundos
repetir 2
  tocar sonido F Sax hasta que termine
  esperar 0.3 segundos
repetir 2
  tocar sonido E Sax hasta que termine
  esperar 0.3 segundos
  tocar sonido D Sax hasta que termine
  esperar 1 segundos
    
```

4

```

repetir 2
  tocar sonido G Sax hasta que termine
  esperar 0.3 segundos
repetir 2
  tocar sonido F Sax hasta que termine
  esperar 0.3 segundos
repetir 2
  tocar sonido E Sax hasta que termine
  esperar 0.3 segundos
  tocar sonido D Sax hasta que termine
  esperar 1 segundos
    
```

5



```
repetir 2
  tocar sonido C Sax hasta que termine
  esperar 0.3 segundos
repetir 2
  tocar sonido G Sax hasta que termine
  esperar 0.3 segundos
repetir 2
  tocar sonido A Sax hasta que termine
  esperar 0.3 segundos
tocar sonido G Sax hasta que termine
esperar 1 segundos
```

6



```
repetir 2
  tocar sonido F Sax hasta que termine
  esperar 0.3 segundos
repetir 2
  tocar sonido E Sax hasta que termine
  esperar 0.3 segundos
repetir 2
  tocar sonido D Sax hasta que termine
  esperar 0.3 segundos
tocar sonido C Sax hasta que termine
esperar 1 segundos
```

Código del piano

Al igual que en el caso del código del saxofón, el código se presenta en segmentos, por cada línea de la melodía, como aparece en el siguiente recuadro. Tenga en cuenta que los tiempos entre las notas de esta canción son estimados, sus estudiantes podrán hacer que la canción sea más rápida o lenta.

1. C - D - E - C (bis)
2. E - F - G (bis)
3. G - A - G - F - E - C (bis)
4. D - G - C (bis)

Recuerda que, en *Scratch*, cada letra es una forma de representar las notas musicales.

C = Do

D = Re

E = Mi

F = Fa

G = Sol

A = La

1

```

al hacer clic en este objeto
repetir 2
  iniciar sonido C Elec Piano
  esperar 0.5 segundos
  iniciar sonido D Elec Piano
  esperar 0.5 segundos
  iniciar sonido E Elec Piano
  esperar 0.5 segundos
  iniciar sonido C Elec Piano
  esperar 1 segundos
  
```

2

```

repetir 2
  iniciar sonido E Elec Piano
  esperar 0.5 segundos
  iniciar sonido F Elec Piano
  esperar 0.5 segundos
  iniciar sonido G Elec Piano
  esperar 1 segundos
  
```

3

```

repetir 2
  iniciar sonido G Elec Piano
  esperar 0.3 segundos
  iniciar sonido A Elec Piano
  esperar 0.3 segundos
  iniciar sonido G Elec Piano
  esperar 0.3 segundos
  iniciar sonido F Elec Piano
  esperar 0.3 segundos
  iniciar sonido E Elec Piano
  esperar 0.3 segundos
  iniciar sonido C Elec Piano
  esperar 1 segundos
  
```

4

```

repetir 2
  iniciar sonido D Elec Piano
  esperar 0.5 segundos
  iniciar sonido G Elec Piano
  esperar 0.5 segundos
  iniciar sonido C Elec Piano
  esperar 1 segundos
  
```



TIC



Apoya:



Educación



**Colombia
Programa**
{EL CÓDIGO A TU FUTURO}