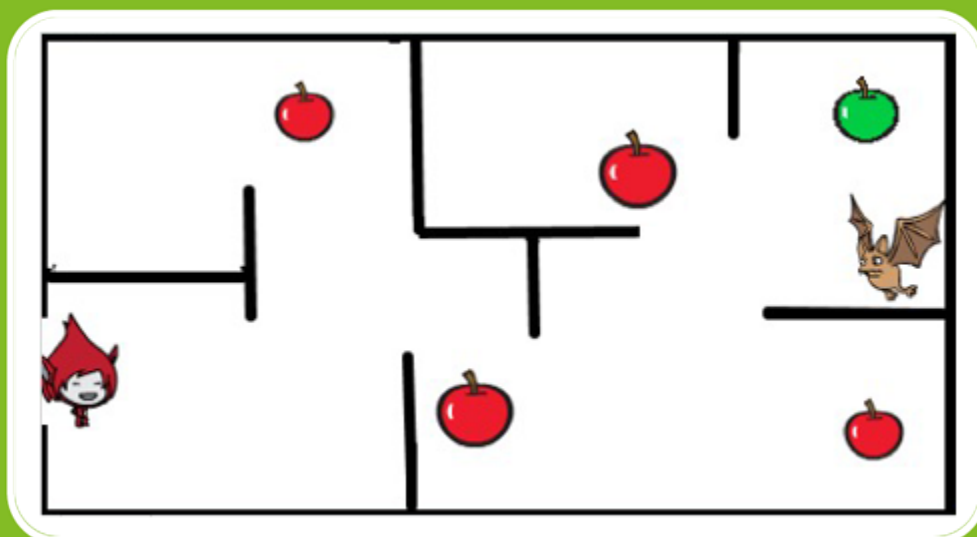


Colección de actividades Aprender Conectados
Nivel Primario

Programación

Escape del laberinto



Actividad N° 7

Autoridades

Presidente de la Nación

Mauricio Macri

Jefe de Gabinete de Ministros

Marcos Peña

Ministro de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología

Alejandro Finocchiaro

Secretario de Gobierno de Cultura

Pablo Avelluto

Secretario de Gobierno de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva

Lino Barañao

Titular de la Unidad de Coordinación General del Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología

Manuel Vidal

Secretaria de Innovación y Calidad Educativa

Mercedes Miguel

Subsecretario de Coordinación Administrativa

Javier Mezzamico

Directora Nacional de Innovación Educativa

María Florencia Ripani

ISBN en trámite

Este contenido fue producido por el Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la Nación en el marco del Plan Aprender Conectados



Introducción

El Plan Aprender Conectados es la primera iniciativa en la historia de la política educativa nacional que se propone implementar un programa integral de alfabetización digital, con una clara definición sobre los contenidos indispensables para toda la Argentina.

En el marco de esta política pública, el Consejo Federal de Educación aprobó, en 2018, los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios (NAP) de Educación Digital, Programación y Robótica (EDPR) para toda la educación obligatoria, es decir, desde la sala de 4 años hasta el fin de la secundaria. Abarcan un campo de saberes interconectados y articulados, orientados a promover el desarrollo de competencias y capacidades necesarias para que los estudiantes puedan integrarse plenamente en la cultura digital, tanto en la socialización, en la continuidad de los estudios y el ejercicio de la ciudadanía, como en el mundo del trabajo.

La incorporación de Aprender Conectados en la Educación Primaria permite poner a disposición de los estudiantes y docentes, tecnología y contenidos digitales que generen nuevas oportunidades para reconocer y construir la realidad: abre una ventana al mundo, facilita la comunicación y la iniciación a la producción digital.

La alfabetización digital integra nociones sobre los lenguajes de las computadoras, sobre cuya base están contruidos los contenidos fundamentales de nuestra sociedad, particularmente aquellos ligados a los consumos culturales de niños y jóvenes. La programación y la robótica como el pensamiento computacional resultan relevantes para el aprendizaje: al comprender sus lenguajes y su lógica en la resolución de problemas, los alumnos se preparan para entender y cambiar el mundo.

En este marco, Aprender Conectados presenta actividades, proyectos y una amplia variedad de recursos educativos para orientar la alfabetización digital en la educación obligatoria en todo el país. La actividad que se presenta a continuación y el resto de los recursos del Plan son un punto de partida sobre el cual cada docente podrá construir propuestas y desafíos que inviten a los alumnos y alumnas a disfrutar y construir la aventura del aprender.

María Florencia Ripani
Directora Nacional de Innovación Educativa

Objetivos generales

Núcleos de Aprendizajes Prioritarios

Educación Digital, Programación y Robótica – Nivel Primario

Ofrecer situaciones de aprendizaje que promuevan en los estudiantes:

- La formulación de problemas simples y la construcción de estrategias para su resolución, incluyendo su descomposición en pequeñas partes, utilizando secuencias ordenadas de instrucciones, valiéndose de la creatividad y experimentando con el error como parte del proceso.
- La integración de recursos digitales variados en el desarrollo de actividades creativas, interactivas y multimedia, incluyendo el diseño de interfaces simples e incorporando conceptos básicos de programación.
- El diseño de narrativas que combinen diversos lenguajes y medios digitales y permitan construir conocimiento en un marco lúdico y creativo.
- El trabajo colaborativo y solidario mediado por TIC para la resolución de problemas, favoreciendo el intercambio de ideas, y la comunicación de forma clara y secuenciada de las estrategias de solución.
- El reconocimiento, la valoración y la aplicación de los derechos de propiedad intelectual — incluyendo el manejo general de distintos tipos de licencias— sobre las propias producciones digitales y las de otros.

Objetivos específicos

Esta actividad permitirá introducir el entorno de programación visual Scratch y está orientada a desarrollar conocimientos iniciales vinculados con los siguientes objetivos de aprendizaje:

- Reconocer el entorno gráfico de Scratch.
- Reconocer los objetos, sus características y escenario.
- Identificar bloques básicos para la incorporación de sonidos.
- Conocer y usar apropiadamente las estructuras de repetición y los condicionales.
- Profundizar en el concepto de evento con la inclusión de comunicaciones entre objetos.
- Identificar situaciones que demandan la creación de variables.
- Usar apropiadamente los sensores.

Materiales y recursos



Computadoras



Scratch 2.0

Desafío



Mientras Max se dedicaba a las adivinanzas, Megatomi, fanático de las manzanas, decidió hacer un paseo por una quinta para recoger su fruta favorita. Pero nadie le avisó que la quinta estaba diseñada en forma de laberinto, y que tenía un temible murciélago guardián que iba a estar yendo de un lado al otro, cuidando que nadie se lleve las frutas.

Y tampoco le advirtieron que si tocaba los cercos divisorios del laberinto, volvía a la entrada del laberinto para volver a empezar la recorrida.

¿Podrá Megatomi salir sano y salvo de esta aventura?



Misión de los programadores: crear un videojuego donde el jugador tiene que guiar a Megatomi usando las teclas de desplazamiento para que recoja todas las manzanas y teniendo en cuenta los obstáculos: el murciélago y los cercos. El murciélago vuela por todo el laberinto y, si toca a Megatomi, se termina el juego. Los cercos, que tiene que evitar tocar, tienen el efecto de llevar a Megatomi al comienzo del laberinto.

El jugador gana cuando logra que Megatomi junte todas las manzanas.

Momentos de la actividad

< Inicio >

Disparador

El docente comenta que Max y sus amigos siguen investigando nuevos poderes mágicos mientras Megatomi sale a buscar manzanas, su fruta favorita, a una quinta transformada en un laberinto, que tiene como guardián un murciélago para que nadie se lleve ninguna fruta. Si el murciélago llega a tocar a Megatomi, se termina el juego y, si Megatomi toca los cercos, vuelve automáticamente al comienzo del laberinto... pero, si Megatomi junta todas las manzanas, gana el juego y las manzanas!

El docente invita a los alumnos y alumnas a crear un videojuego para escapar de un laberinto utilizando el programa Scratch.

“¿Conocen el juego del laberinto? ¿Dónde lo jugaron? ¿Cuándo?

¿Se animan a crear un juego donde Megatomi tenga que agarrar todas las manzanas evitando tocar los cercos y que lo atrape el murciélago?”



<Desarrollo >

El docente invita a los alumnos y alumnas a pensar cómo realizar el proyecto para resolver el desafío propuesto. Les sugiere dibujar el laberinto como escenario y agregar otro que diga “Ganaste”. Luego hay que agregar a Megatomi, cinco manzanas y el murciélago. El jugador traslada a Megatomi por el laberinto con las flechas del teclado: arriba, abajo, derecha e izquierda.

Si Megatomi logra agarrar todas las manzanas, aparecerá el escenario “Ganaste”. Si Megatomi toca los cercos negros, vuelve al comienzo del juego y, si lo toca el murciélago, pierde.

La primera tarea es hacer una lista de pasos que se necesitan para cumplir con el desafío. En toda la actividad se intentará que, además de los objetivos específicos, se ponga en juego la creatividad, la cooperación entre pares y el aprendizaje a partir de la exploración y el error.



SUGERENCIAS

- Los alumnos y alumnas pueden trabajar en grupos de a dos para ayudarse mutuamente en los primeros pasos de la programación.
- Se les puede proponer realizar una ficha con una lista de los pasos a seguir, asignándoles un orden.

Lista de instrucciones o pasos

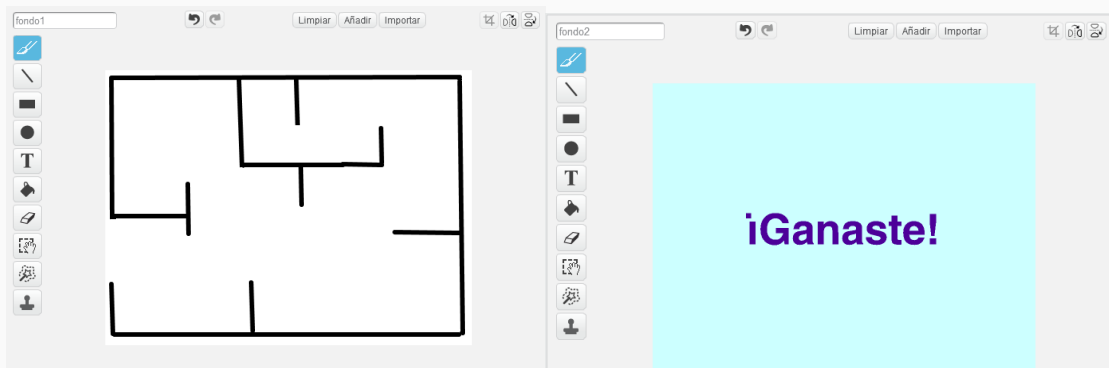
El docente hace una puesta en común de lo que cada grupo sugiere. Se debería concluir que se necesitan los siguientes pasos:

1. Diseñar el escenario laberinto, el escenario que diga “¡Ganaste!” y ubicar a Megatomi.
2. Agregar los objetos: cinco manzanas, un murciélago y ubicarlos en el escenario.
3. Hacer que Megatomi se mueva con las teclas de direcciones.
4. Hacer que Megatomi, si toca un cerco o borde del laberinto, regrese al inicio.
5. Hacer que cada manzana, cuando Megatomi la toca, reproduzca un sonido y se esconda, y sume uno a un contador de manzanas que fueron agarradas.
6. Hacer que cuando Megatomi haya agarrado las 5 manzanas, envíe un mensaje a todos los objetos del proyecto, en el que indique que es Ganador.
7. Hacer que el murciélago vuele constantemente durante el juego, hasta que Megatomi gane y el murciélago se esconda.
8. Hacer que el murciélago, si toca a Megatomi, reproduzca un sonido y diga “¡Te alcancé! Perdiste el juego” y se detenga el juego.

Manos a la obra

- 1 Diseñar el escenario “laberinto”, el escenario que diga “¡Ganaste!” y ubicar a Megatomi.

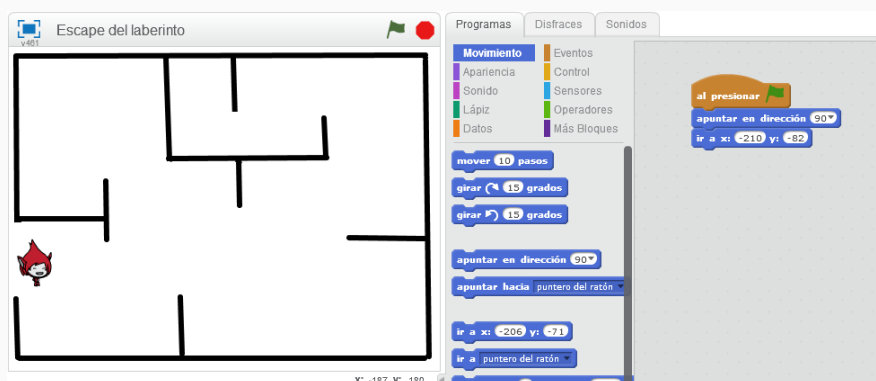
Primero diseñaremos el laberinto con el pincel y las líneas negras. Luego otro fondo que diga “¡Ganaste!”.



¿Se acuerdan cómo se borra el gato Max que aparece siempre que abrimos el programa? Haciendo clic derecho, se despliega la siguiente lista y seleccionamos borrar.



Y agregamos a Megatomi en la entrada del laberinto, ubicándolo como vimos en la actividad “Poderes para volar” y observamos en qué ubicación está, o sea los valores de **x (eje horizontal)** y de **y (eje vertical)** de su posición.



Registraremos esos valores para establecer su posición inicial al comienzo del juego y para que vuelva a comenzar desde allí en caso de tocar los cercos. Al inicio del juego comenzará avanzando hacia la derecha (dirección 90°).



Recuerden guardar el proyecto y escribirle un título. Se sugiere “Escape del laberinto”.

2. Agregar los objetos: cinco manzanas, un murciélago y ubicarlos en el escenario.

Todos estos objetos se encuentran en la librería predeterminada de Scratch, por lo tanto tendrán que incorporarlos tal como lo han realizado en proyectos anteriores. El programa debe quedar con estos objetos para ser programados:



3. Hacer que Megatomi se mueva con las teclas de direcciones.

¿Cómo podemos programar las teclas de direcciones? Programando el evento correspondiente a cada tecla: cuando se presione esa tecla, apuntar hacia esa dirección, mover 10 pasos y cambiar de disfraz. Se puede duplicar la programación y modificar los números que indican dirección para programar cada evento.



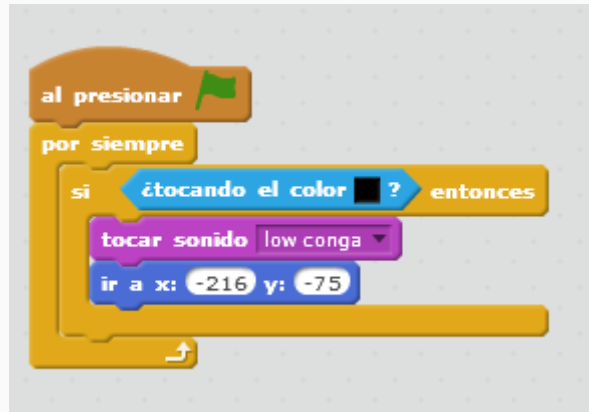
- 4 Hacer que Megatomi, si toca un cerco o borde del laberinto, regrese al inicio.

Se recomienda pensar la secuencia del **condicional** o escribirla en una hoja, antes de programar.

¿Recuerdan cómo en la actividad “Preguntamos, usamos el sensor si toca un color”? Aquí, si Megatomi **toca el color** negro (el color del cerco/paredes del laberinto), tiene que reproducirse un sonido, regresar al comienzo del laberinto, ubicándolo en la posición x, y del inicio del juego.

El bloque por siempre lo usamos para chequear todo el tiempo si Megatomi toca “algo que tiene” el color del cerco.

La programación quedaría así:



Aprovechemos a seleccionar todos los sonidos que usaremos con Megatomi. Dos de ellos se encuentran en la biblioteca de sonidos, low conga y Alien Crack 1. También se pueden subir sonidos desde la computadora.

En este proyecto buscamos en una página de sonidos con licencia libre (*Royalty free*), seleccionamos el que nos gusta y lo descargamos en la computadora. Por ejemplo: Batty McFaddin – *Slower*:

<https://incompetech.com/music/royalty-free/index.html?keywords=Kevin+MacLeod+~+Batty+McFaddin>

Luego seleccionamos en la pestaña “Sonido”, la carpeta “Cargar Sonido desde archivo”. Cuando se abre cuadro de diálogo, se selecciona la música o sonido haciendo clic, se hace clic en “abrir” y listo. Y programamos que suene todo el tiempo con el bloque por siempre .

Utilizamos el bloque “tocar sonido y esperar” porque es un bucle musical y tiene que terminar antes de volver a comenzar.



- 5 Hacer que cada manzana, cuando Megatomi la toca, reproduzca un sonido y se esconda y sume uno a un contador de manzanas que fueron agarradas.

Se sugiere primero escribir la secuencia en una hoja como funciona el bloque condicional si:

Si la manzana toca a Megatomi, entonces

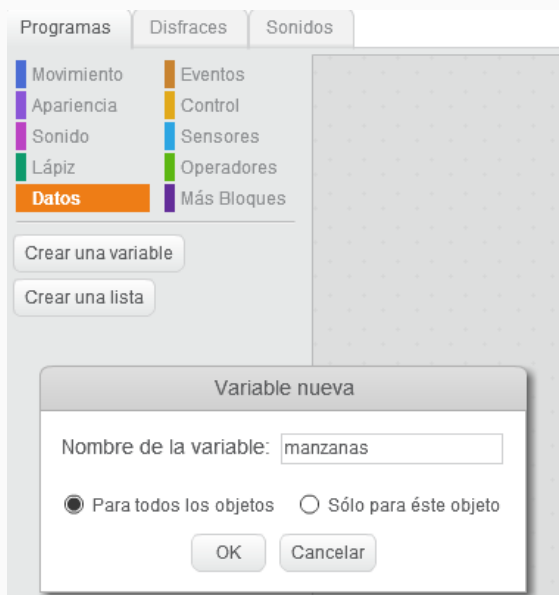
- se reproduce un sonido
- la manzana se esconde
- el contador de manzanas agarradas se incrementa en 1



Falta resolver el tema del contador de las manzanas que va agarrando Megatomi. Para eso necesitamos usar una **variable**. ¿Cómo se crea y desde dónde?

En categoría **Datos**, elegir “Crear variable”, escribir el nombre de la variable, en este caso, “manzanas”. Y al hacer clic en ok, aparecen las siguientes opciones de usar la variable.

Elegimos crear una **variable** a la que podamos acceder desde la programación de todos los objetos del proyecto.



Entonces, ¿qué es una variable?

Una **variable** es una estructura de datos referenciada por un nombre que puede cambiar de contenido durante la ejecución de un programa.

Podemos usar variables para hacer cálculos con los operadores y comprobaciones con los bloques de control.

Se pueden usar por ejemplo para almacenar:

- el número de preguntas acertadas en un juego de preguntas;
- el total de puntos que tenemos en un juego, por ejemplo en este proyecto con las manzanas;
- el número de repeticiones de alguna acción.

Aquí se utiliza el bloque  que indica que incrementa el valor de la variable manzanas en 1 (o sea le suma 1 al valor que tenía). De esta manera, cada vez que una manzana toque a Megatomi, se suma uno.

La programación completa para la manzana sería la siguiente:



Y luego se arrastra la programación a cada uno de los otros cuatro objetos manzana, de modo que cada uno tenga su programación.

- 6 Hacer que, cuando Megatomi haya agarrado las 5 manzanas, envíe un mensaje a todos los objetos del proyecto indicando que es Ganador.

Retomamos la programación de Megatomi comenzada en el punto 1, cuando lo ubicamos en el laberinto.

En el inicio del videojuego siempre debe suceder que:

- el escenario sea el laberinto;
- que aparezca Megatomi en la entrada al laberinto;
- que la variable manzanas que usamos como contador de las manzanas agarradas, comience en 0.

Luego es necesario estar siempre chequeando si Megatomi agarró las 5 manzanas, o sea si la variable manzanas es igual a 5.

Para eso necesitamos el bloque por siempre, y el condicional con el operador manzanas = 5. Cuando eso suceda, tiene que **enviar un mensaje Ganador** y cambiar el escenario del laberinto a escenario Ganador y detener todos los sonidos.

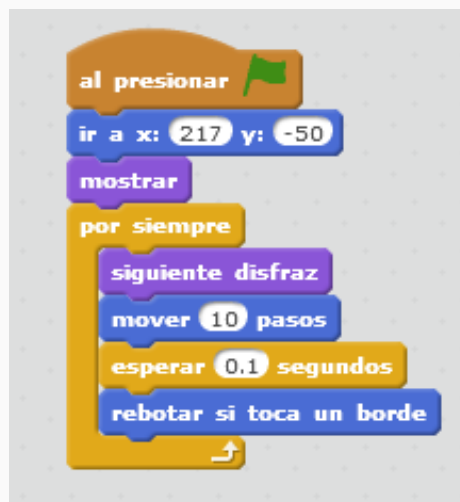
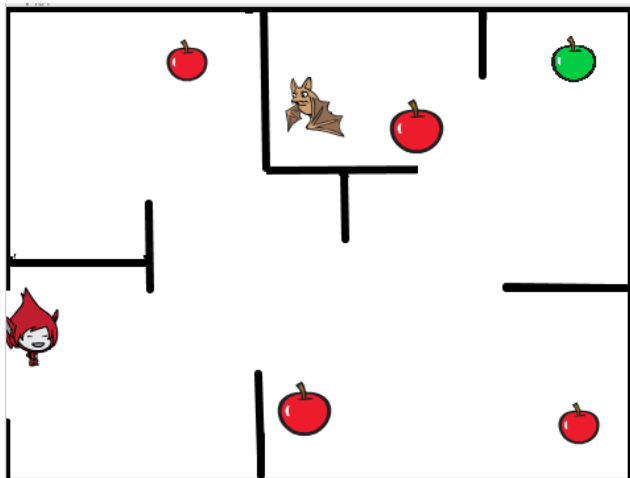
¿Se acuerdan cuando vimos mensajes en el juego Preguntamos?

De esta manera la programación de Magatomi quedaría así:



- 7 Hacer que el murciélago vuele constantemente durante el juego, hasta que Megatomi gane y el murciélago se esconda.

Para ello, retomar el punto 2 donde ya se había ubicado al murciélago en el laberinto y agregar que se muestre y se mueva siempre y que rebote cuando **toque el borde** para que no salga del escenario.



Cuando reciba el **mensaje ganador** enviado por Megatomi, el murciélago se esconde.



Para que el murciélago no gire boca abajo mientras vuela, hay que elegir el siguiente estilo de rotación, solo derecha-izquierda.



- 8 Hacer que el murciélago, si toca a Megatomi, reproduzca un sonido y diga "¡Te alcancé! Perdiste el juego" y se detenga el juego.

Vamos llegando al final.

Cuando el murciélago toca a Megatomi ¿se acuerdan que pierde y termina el juego? Seguimos con la programación del murciélago.

Seleccionar en categoría Sonido, de la biblioteca de sonido Alien Creak 1.

Si el murciélago toca a Megatomi, se reproduce dicho sonido y dice "¡Te alcancé! Perdiste el juego", y se detiene la ejecución de todos los programas de todos los objetos del proyecto.



Hemos construido nuestro proyecto en Scratch. Ahora llegó el momento de ejecutarlo, presionando la bandera verde del escenario.

Y para verlo en la pantalla completa, en el ícono cuadrado azul y luego la bandera verde.



¡Nuestro desafío está terminado!

Para cerrar la actividad, los alumnos y alumnas jugarán en grupos compartiendo con sus compañeros sus proyectos.

Podrán intercambiar las computadoras para comparar sus códigos, probando si funciona bien la programación y ayudarse entre ellos para corregir o mejorar el juego.

Una buena idea es invitar a jugar a los niños y niñas de otros grados.

Para seguir aprendiendo

Se ha creado el juego “Laberinto” con dos personajes: Megatomi y el murciélago, donde el objetivo es tomar las 5 manzanas para ganar.

Ahora los alumnos y las alumnas están en condiciones de seguir avanzando, agregando más objetos en el laberinto para que tome Megatomi, haciendo visibles en el escenario la cantidad de manzanas agarradas o los puntos obtenidos. Agregar otros obstáculos que tenga que sortear Megatomi, explorando cómo insertar un contador de tiempo (cronómetro).