

## Recicla con robít

Grado sugerido: Décimo

**Norwin Cervera Manjarrez**

*Publicado en el Banco Virtual de Recursos de Colombia Programa en el año 2025.*

Este material se comparte bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0). Puede copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, siempre que dé el crédito adecuado al autor, no lo use con fines comerciales, y no remezcle, transforme o cree a partir del material.

Para más información, consulte la licencia completa en [Deed - Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International - Creative Commons](#)

Para contactar al autor/a de este recurso, escriba a: [serverux@gmail.com](mailto:serverux@gmail.com)

## PLANTILLA DE PROYECTO: Recicla con Robit

Este documento presenta instrucciones paso a paso para el diseño, programación y montaje de un proyecto sobre sensibilización para la recolección de residuos aprovechables usando Scratch y micro:bit.

<b>Duración</b>	El proyecto se pretende desarrollar en cuatro semanas (1 sesión por semana)
<b>Objetivo y descripción del proyecto</b>	<p>El proyecto consiste en el diseño de una animación interactiva en Scratch, en la cual aparecerán diferentes objetos que representan residuos: aprovechables y aprovechables orgánicos. Los estudiantes deberán escoger dónde ubicar el objeto en pantalla (botones A y B de la micro:bit).</p> <p>Se espera que los estudiantes lo utilicen para sensibilizar a otros estudiantes sobre la correcta clasificación de estos residuos.</p> <p>También se espera que desarrollen habilidades básicas de programación usando Scratch y micro:bit.</p>
<b>Lista de materiales</b>	<p>Mencione los materiales que son requeridos para el desarrollo del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Tarjeta microbit</i></li> <li>• <i>Cable de conexión USB micro:bit</i></li> <li>• <i>Kit conector de baterías micro:bit (opcional)</i></li> <li>• <i>Scratch (on line o version escritorio)</i></li> <li>• <i>Software Scratch link</i></li> </ul>
<b>Características del problema para tener en cuenta en la solución.</b>	<p>Mencione algunos aspectos clave del problema que influirán en la solución, como condiciones específicas, factores limitantes o necesidades del contexto.</p> <p>En algunas zonas de los colegios, especialmente en la zona de comedor y tienda escolar, suelen ubicar canecas para que los estudiantes y otros miembros de la institución arrojen residuos aprovechables y aprovechables orgánicos. A pesar de que se suele sensibilizar sobre este tema, algunos estudiantes, sobre todo los más pequeños, olvidan con facilidad estas convenciones. Algunos docentes, sugieren herramientas didácticas para que estos conceptos sencillos puedan ser abordados como mayor interés. Este es uno de los objetivos de este proyecto.</p>



	<p>Se espera que esta herramienta sea aplicada durante un periodo corto de tiempo en un grupo de estudiantes de primaria y luego compartir los resultados y hallazgos de la misma.</p> <p>Si bien en los anexos se plantea una codificación base, se espera que puedan surgir modificaciones de acuerdo con las pruebas y el pilotaje realizado en cada establecimiento educativo.</p> <p>Aunque en algunas escuelas se cuenta con equipos de cómputo y tarjetas micro:bit se debe considerar la posibilidad de trabajo colaborativo por equipos.</p> <p>Es necesario que los estudiantes estén familiarizados con la herramienta scratch y el uso de la tarjeta micro:bit</p> <p>El proyecto podría tener limitaciones en el marco del horario escolar, por lo que puede ser muy útil en espacios como semilleros de investigación o centros de interés.</p>
<b>Pasos para desarrollar el proyecto</b>	<p>Presente los pasos detallados para el desarrollo del proyecto Agregue los videos o las imágenes que considere necesarias para ilustrar las instrucciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Conexiones: Anexo 1</i></li> <li>- <i>Diseño: Anexo 2</i></li> <li>- <i>Programación: Anexo 3</i></li> </ul>
<b>Adaptaciones</b>	<p>Para zonas rurales de poca conexión a internet, se recomienda usar la versión scratch de escritorio, así mismo, se debe considerar descargar las extensiones necesarias para no depender del acceso a la red.</p>
<b>Referencias</b>	<p>Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible (2019). Resolución 2184 de 2019. Por la cual se establece el código de colores para la separación de residuos en la fuente. <a href="https://archivo.minambiente.gov.co/index.php/noticias-minambiente/4595-gobierno-unifica-el-codigo-de-colores-para-la-separacion-de-residuos-en-la-fuente-a-nivel-nacional">https://archivo.minambiente.gov.co/index.php/noticias-minambiente/4595-gobierno-unifica-el-codigo-de-colores-para-la-separacion-de-residuos-en-la-fuente-a-nivel-nacional</a></p> <p>Resnick, M., Maloney, J., et al. (2009). Scratch: Programming for all. Communications of the ACM.</p>

### ANEXO(s)

Incluya los anexos requeridos aquí. Si son videos, presentaciones u otros materiales, ingrese un enlace y/o un código QR que permita accederlos libremente.

## ANEXO 1: Conexión Scratch – Micro: Bit

A continuación, se explica el procedimiento para conectar la tarjeta micro:BIT y Scratch.

### Instalación de Scratch Link

Entrar al sitio web: <https://scratch.mit.edu/microbit>

### Instala Scratch Link

1 Descargar e instalar Scratch Link.



o

[Descarga directa](#)


2 Inicie Scratch Link y asegúrese de que se esté ejecutando. Debería aparecer en su área de notificación (bandeja del sistema).



3 Para obtener más información sobre Scratch Link, haga clic en [aquí](#).


Si tiene problemas, consulte [Sección de solución de problemas](#) para obtener sugerencias.

Desde este punto se puede realizar la descarga directa del instalador



## Scratch Link


Scratch Foundation  
Educación



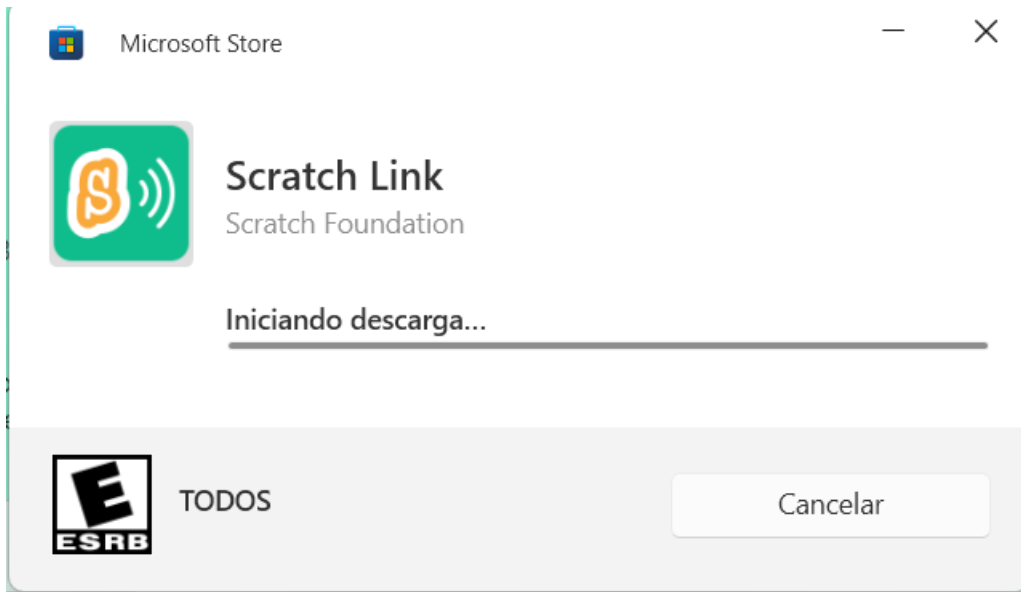
PEGI 3

Scratch Link is a helper app that lets you connect Scratch to other devices, such as micro:bit and LEGO robotics kits. Using Scratch Link requires both Scratch...

[Descargar](#)

 [Ver en Microsoft Store](#)

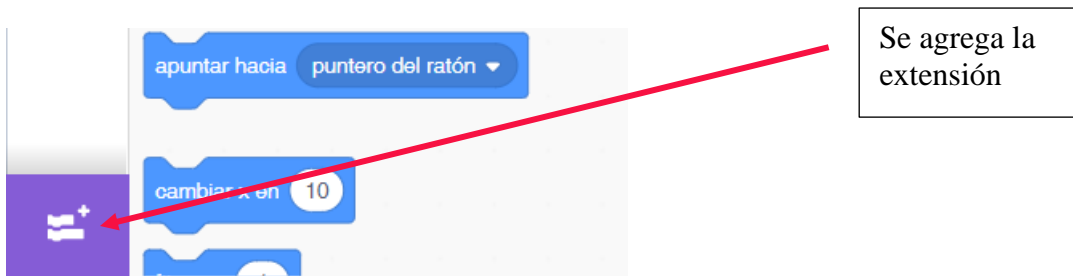
Luego de la descarga se procede a la instalación



Luego se descarga el archivo .HEX que se encuentra en el mismo sitio web

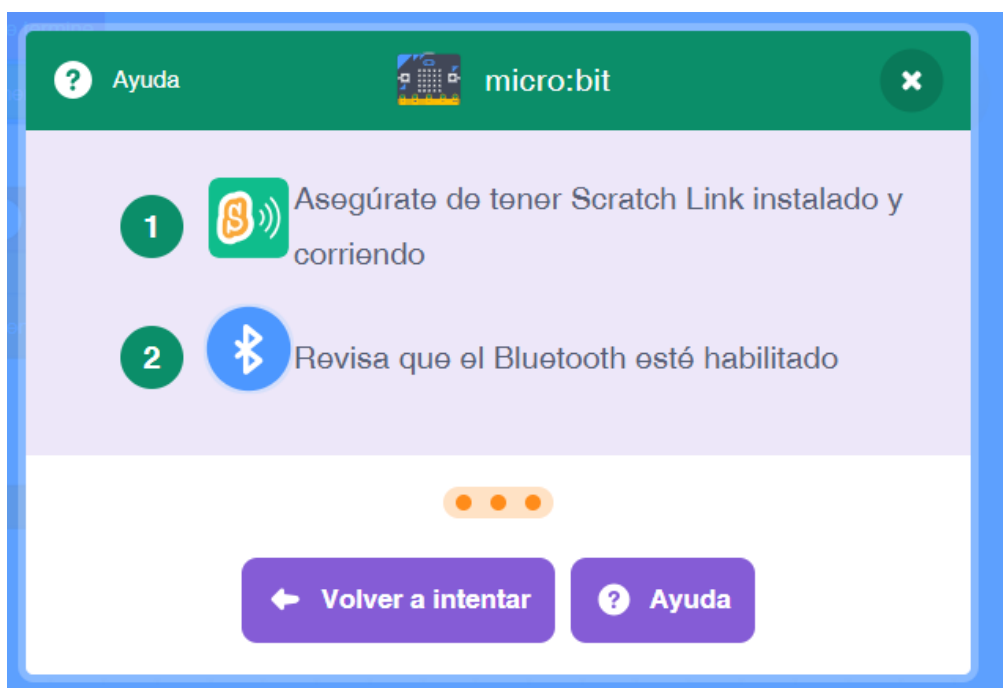


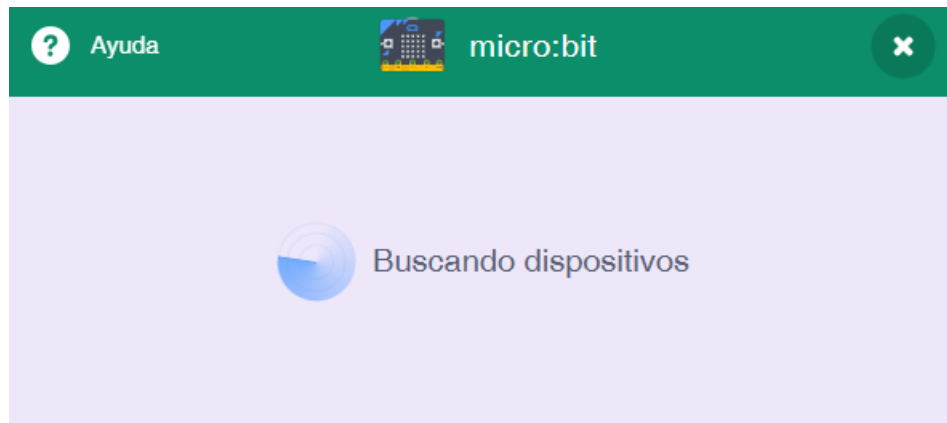
Se siguen los pasos que se indican en la imagen. Una vez que el archivo se ha descargado en la tarjeta micro:BIT se procede a realizar la conexión en Scratch.



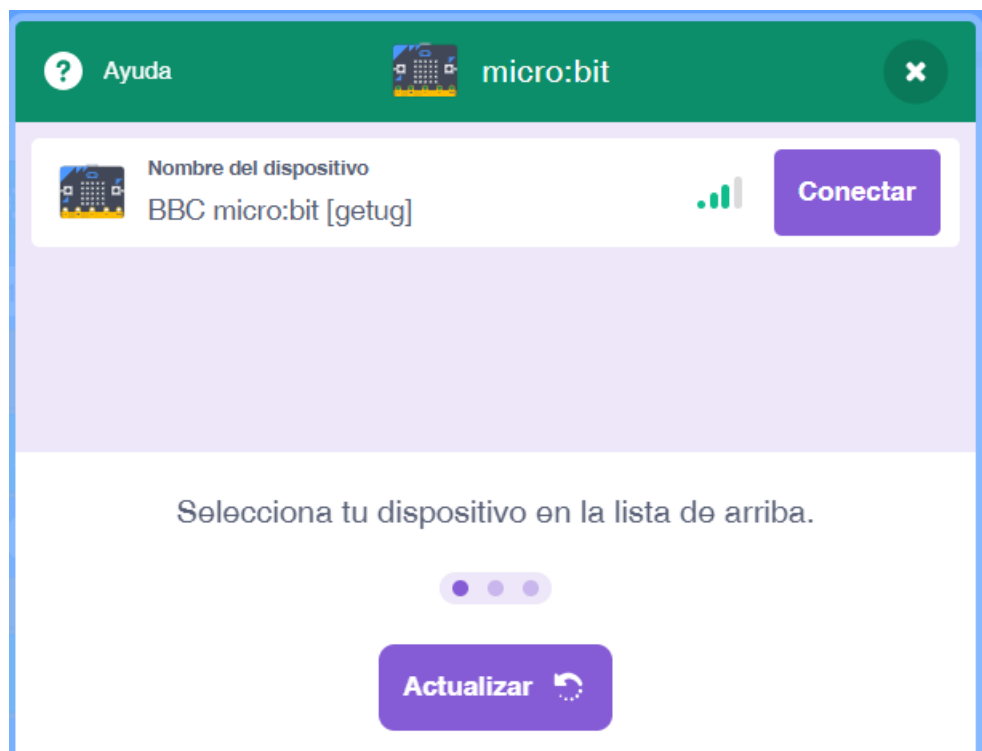
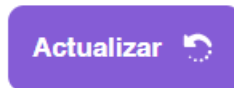
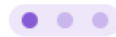


Se escoge la opción correspondiente a la tarjeta micro:bit. Es necesario asegurarse que estén correctamente ejecutados los pasos anteriores y que esté activado el Bluetooth de la computadora.





Selecciona tu dispositivo en la lista de arriba.



Se le da clic en conectar y ya podemos programar acciones y botones de la micro:Bit en Scratch.

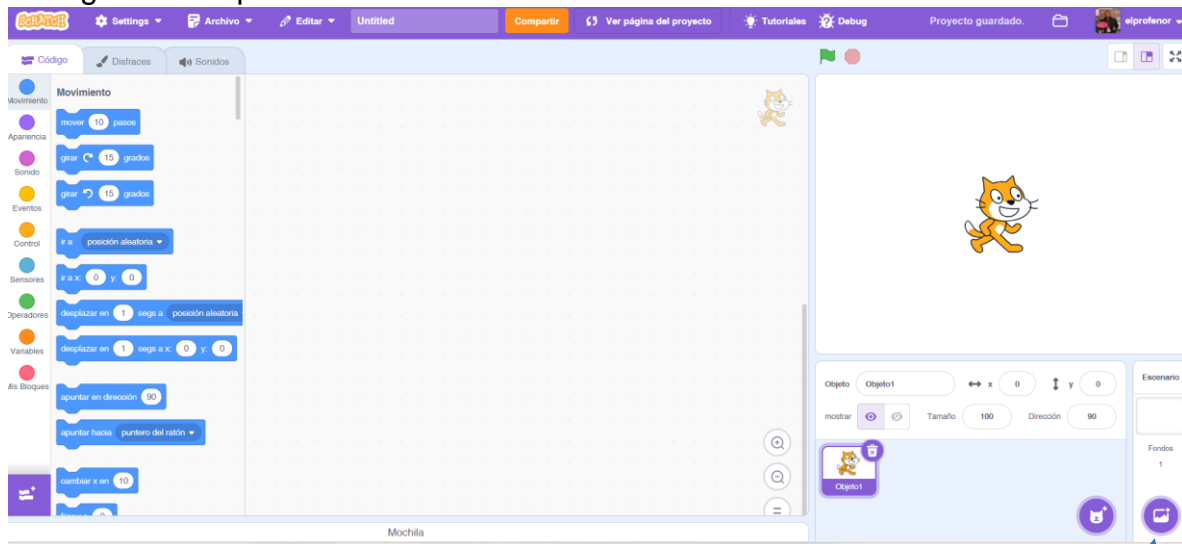


## ANEXO 2: Diseño

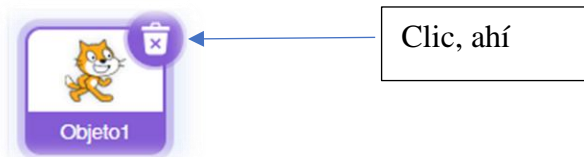
El diseño del programa se realizará en la herramienta Scratch, a la cual se puede acceder desde el sitio web: <https://scratch.mit.edu/> o instalando su versión de escritorio.



Escogemos la opción crear e iniciamos el diseño

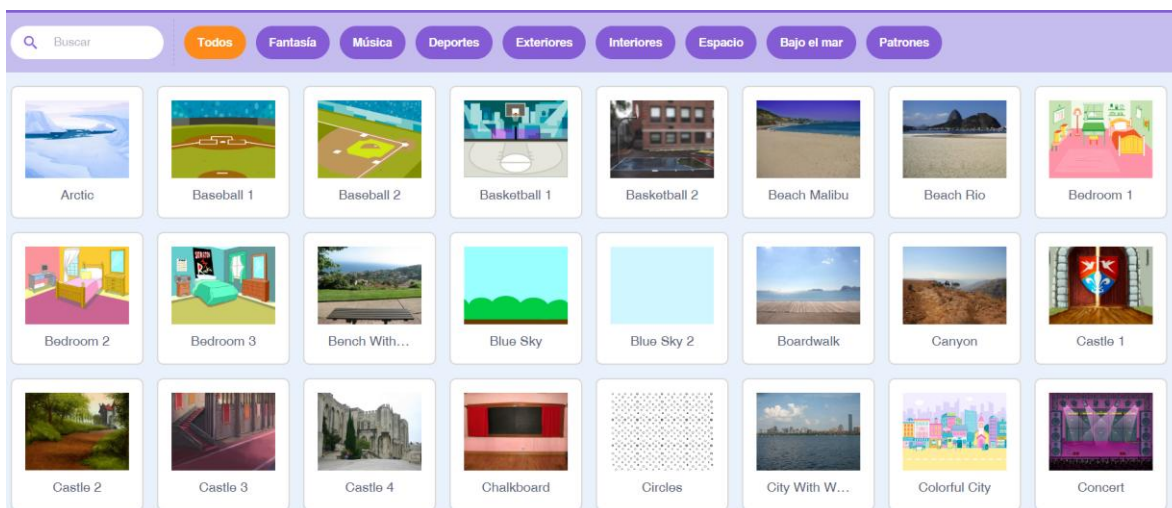


Para empezar, eliminaremos el objeto (Sprite) del gato



Luego vamos a agregar un fondo o escenario, para lo cual se hace clic en este icono ubicado en la esquina inferior derecha

Escogemos alguno de los fondos disponibles

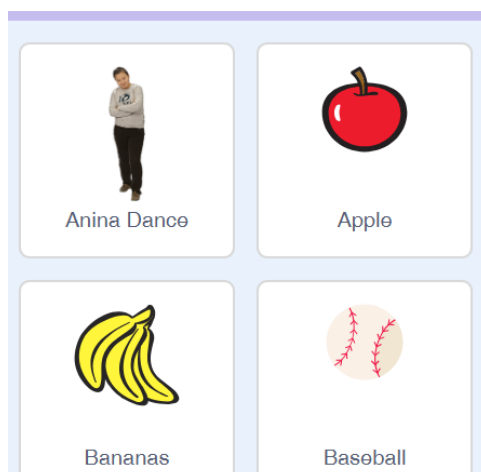


Para este ejemplo se escogerá el fondo: Playing Field.

Una vez escogido el fondo, se procede a agregar los objetos o sprites.

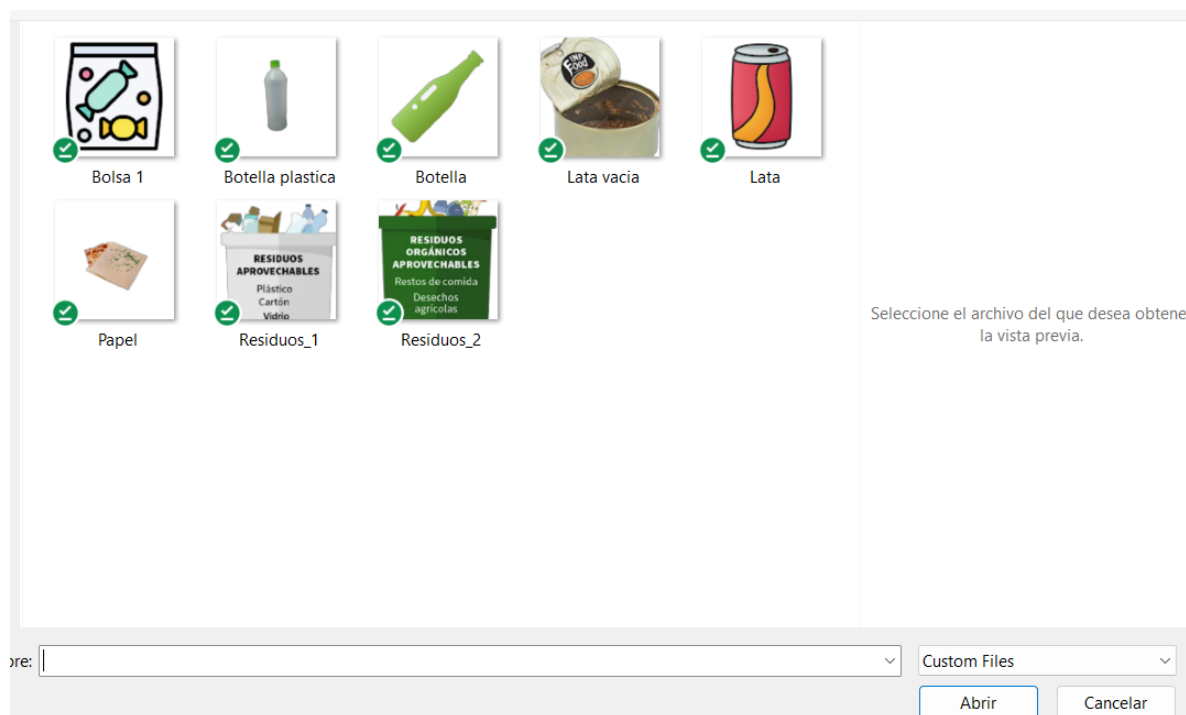


En este caso agregaremos 6 elementos que representen residuos aprovechables y 6 elementos que representen residuos aprovechables orgánicos.



Dentro de los aprovechables orgánicos podemos agregar: bananas, apple, Orange2, Fruit Platter, bread, donut. También es posible subir elementos (imágenes) que tengamos descargadas en nuestra computadora. De hecho, para los objetos que representan los residuos aprovechables, colocaremos imágenes compartidas en la siguiente carpeta (drive):

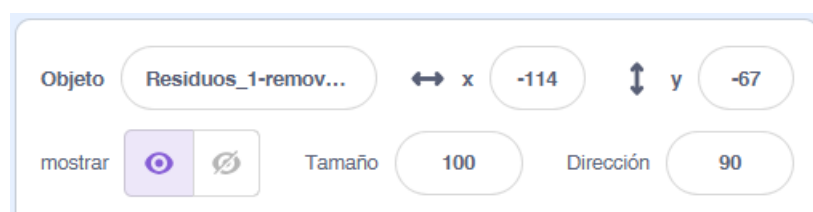
[https://drive.google.com/open?id=1wDK\\_AWufyrTh4Lrh3SefTSDiTHFrXKab&usp=drive\\_fs](https://drive.google.com/open?id=1wDK_AWufyrTh4Lrh3SefTSDiTHFrXKab&usp=drive_fs)



Vamos a agregar cada uno de estos elementos (también puedes cambiarlo por otro elemento que consideres). En la carpeta también están las imágenes de los dos contenedores.

A continuación, se describen algunas sugerencias de forma, diseño y ubicación para los objetos insertados

Caneca Gris claro:



Caneca verde:

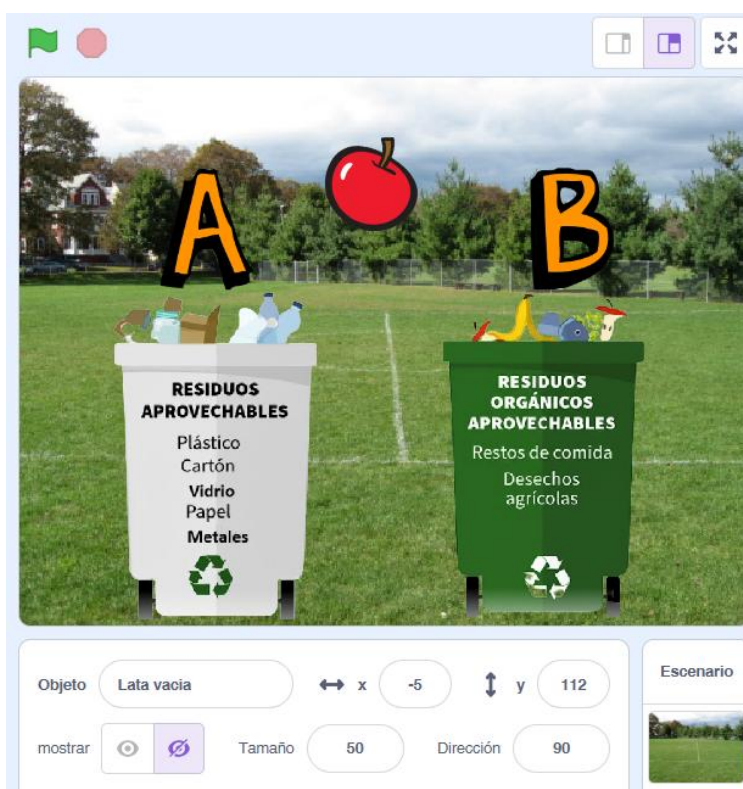
Objeto	Residuos_2-remov...	↔ x	105	↕ y	-64
mostrar	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Tamaño	100	Dirección	90

Manzana

Objeto	Apple	↔ x	-7	↕ y	112
mostrar	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Tamaño	100	Dirección	120

Lata de alimentos

Objeto	Lata vacia	↔ x	-5	↕ y	112
mostrar	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Tamaño	50	Dirección	90



En general, los objetos a ubicar en las canecas deber estar ocultos y ubicados en la parte superior de la pantalla. Solo aparecerán cuando vaya avanzando el programa.

También se deben agregar las letras A y B como objetos para indicar que ese es el botón que se va a presionar en la micro:BIT.

Una vez que agregamos y ubicamos todos los objetos, pasamos a la programación

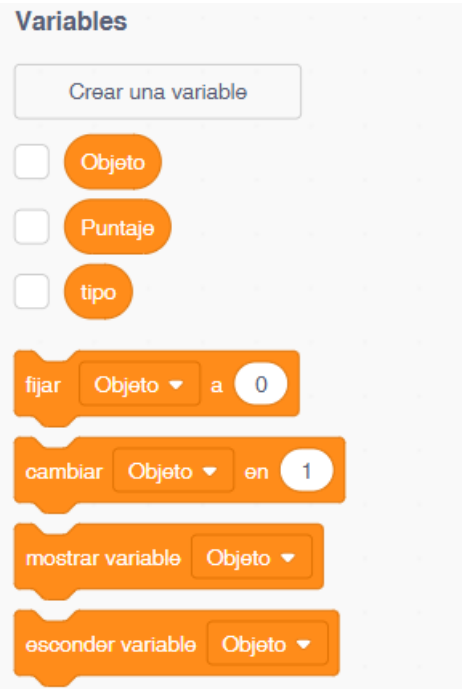
### ANEXO 3: Programación

Para este proyecto, se crearán tres variables: objeto, puntaje y tipo. La primera es para poder identificar que objeto aparece en pantalla, la segunda para ir llevando el puntaje del jugador y la tercera, para saber clasificar el tipo de objeto (residuo) que aparece en pantalla.

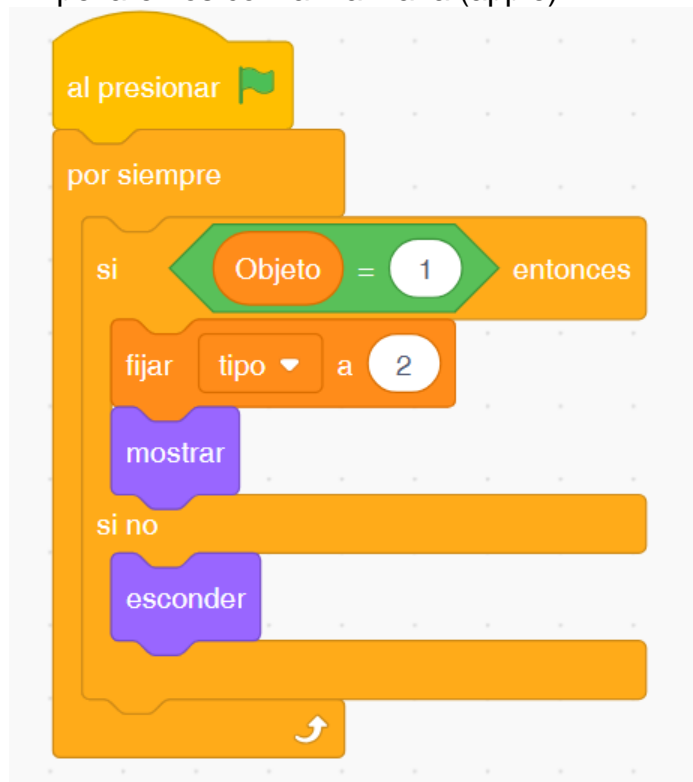
Objeto, puede tener 13 valores que van de 0 a 12. Cuando sea 0 no va aparecer ningún objeto (residuo) en pantalla, luego va a ir cambiando secuencialmente sus valores hasta llegar al 12 (número de residuos programados).

Puntaje, debe ir cambiando de acuerdo con los puntos obtenidos por el jugador, si presiona correctamente el botón correspondiente al lugar dónde debe ir ubicado el residuo, ganará un punto.

Tipo, tiene dos posibles valores 1, para residuos aprovechables y 2 para residuos aprovechables orgánicos.



Ahora se explica la programación de los objetos que aparecerán como residuos. Empezaremos con la manzana (apple).



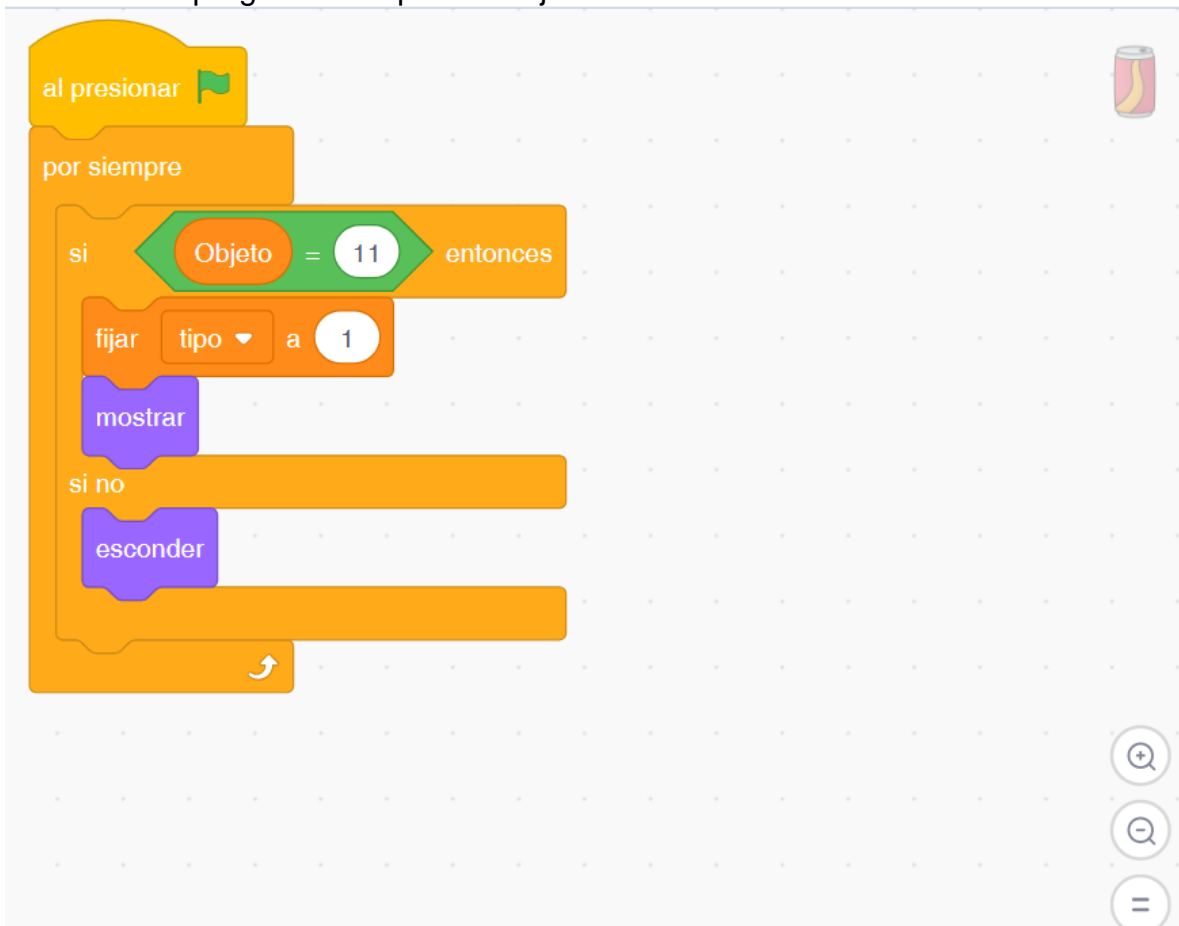
Al iniciar el programa (bandera verde) se iniciará un bucle, en este se verificará si la variable objeto es igual a 1, de ser así, aparecerá en pantalla la manzana, como la manzana es un residuo aprovechable orgánico, la variable tipo toma el valor de 2.

Cuando la variable objeto tome otro valor, la manzana desaparecerá de la pantalla.

Este mismo principio se aplicará a todos los 12 objetos (residuos) del programa. La numeración que le asignemos a cada uno dependerá de la preferencia del programador. Ahora veamos otro ejemplo con un residuo diferente.



Esta sería la programación para el objeto **lata**



En este caso se le asignó el número 11.

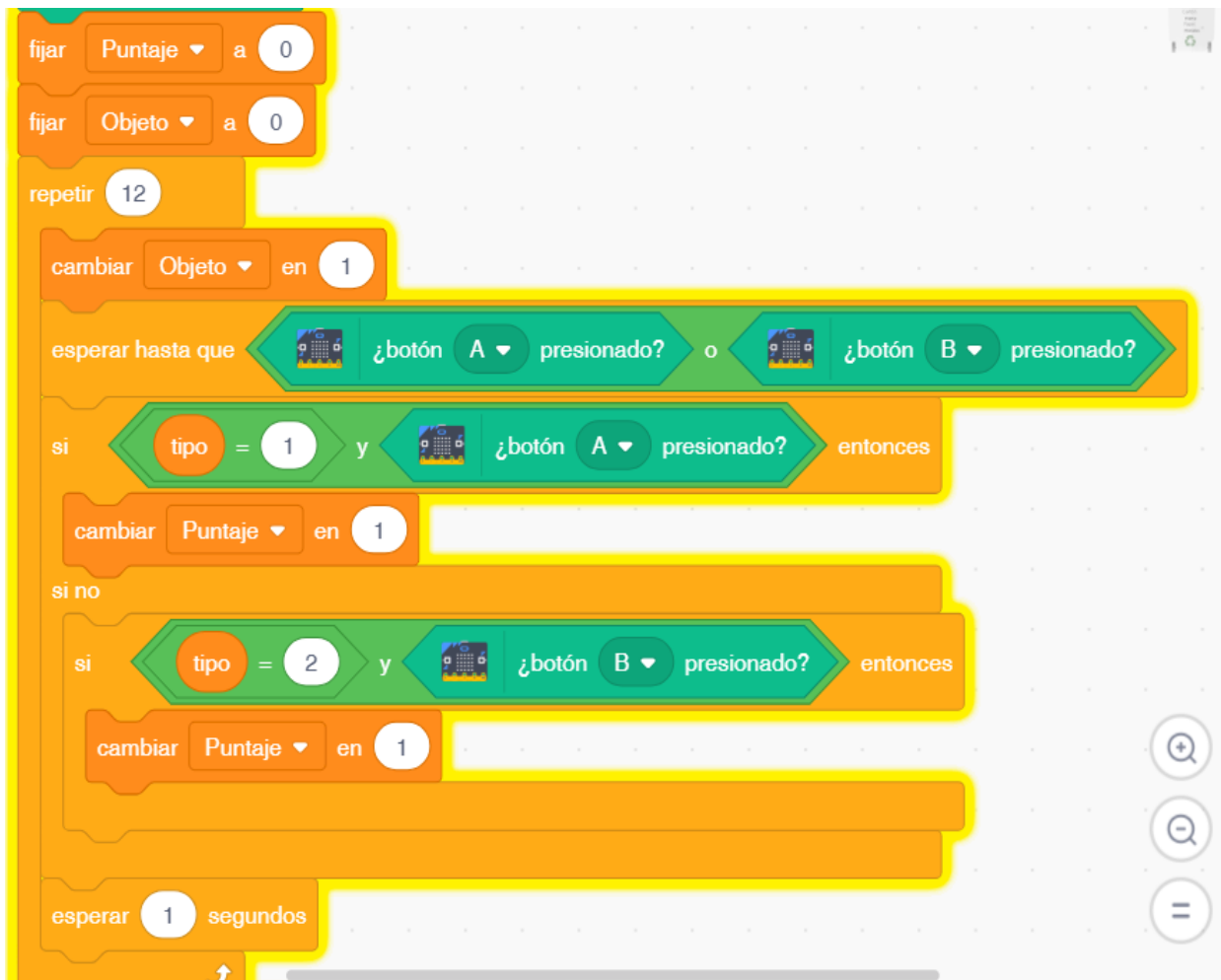
Para la programación principal del proyecto, se puede seleccionar cualquier otro objeto que no se vaya a utilizar como residuo, en este caso se usará una de las canecas.

Teniendo en cuenta el tamaño del código y sus bloques, se dividirá en diferentes páginas.



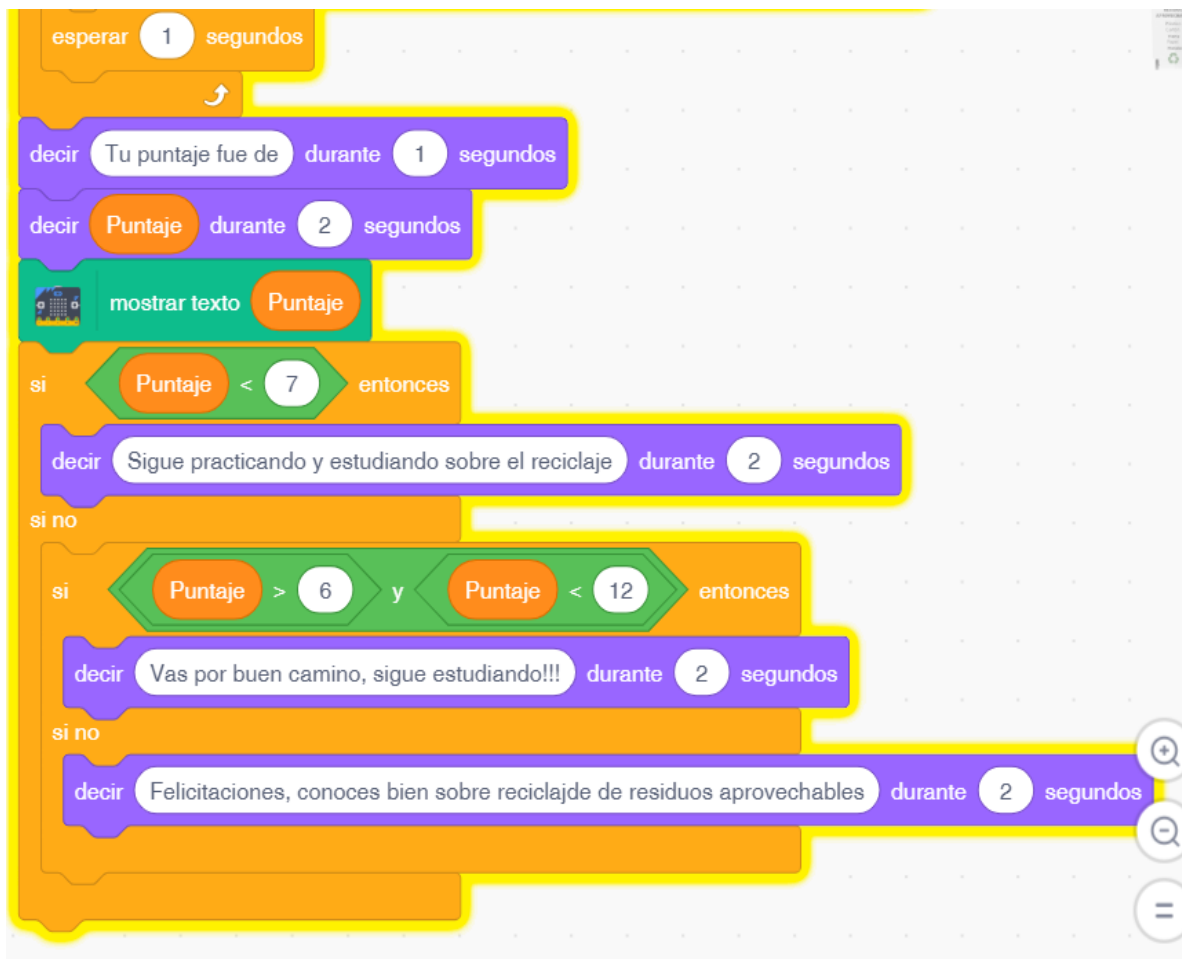
Para iniciar se establecen las variables puntaje y objeto en 0 y se coloca un corazón en la tarjeta micro:bit, como señal de que se estableció la conexión

Justo debajo de estos bloques agregamos esta secuencia



Se repite 12 veces por el número de objetos (residuos) que aparecerán en pantalla, el programa espera hasta que el jugador presione alguno de los dos botones (A o B) en la micro:bit. Si el botón coincide con el tipo de residuo, la variable puntaje aumentará en 1.

Al final de la secuencia de bloques se agrega lo siguiente:



Se muestra el puntaje obtenido y un mensaje de acuerdo con ese resultado.

Enlace de proyecto en Scratch: <https://scratch.mit.edu/projects/1182488380>