



# Samsung Innovation Campus

{ // Diplomado en  
**Codificación y  
programación** /> // }

Profesores:

Ing. Martha Cano, M.Sc.  
Ing. Eduardo Rodríguez, M.Sc.  
Ing. Luisa F. García Vargas, Ph.D  
Ing. Gabriel A. Díaz Guevara, M.Sc.

# Scratch HW



El futuro  
es de todos

Gobierno  
de Colombia



Pontificia Universidad  
**JAVERIANA**  
Colombia

Educación **Continua**  
Generamos experiencias educativas

Together for Tomorrow!  
**Enabling People**

Education for Future Generations

# Unidad

1

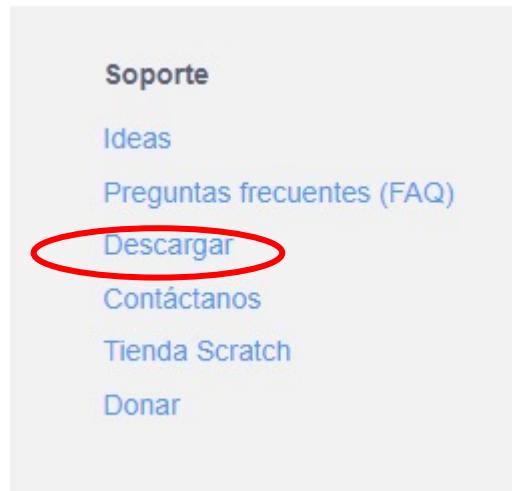
## La placa de sensores y su conexión con el programa

- Estructura de la placa de sensores.
- Instalación del controlador.
- Los sensores de la placa.

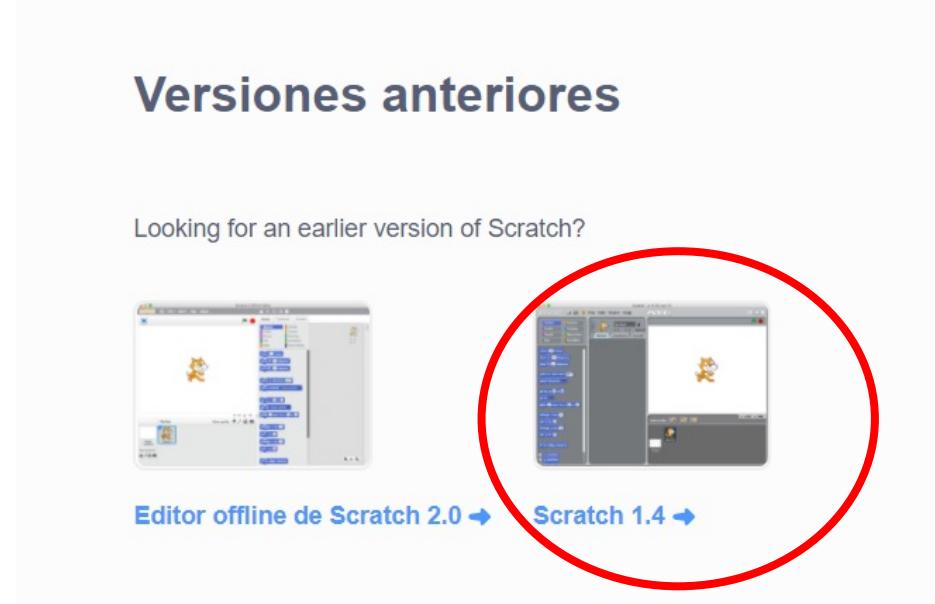
Para comenzar a usar la placa de sensores debes descargar e instalar Scratch 1.4

Paso 1. Ingresa a <https://scratch.mit.edu/>

Paso 2. Ve al final de la página y selecciona el vínculo “Descargar”



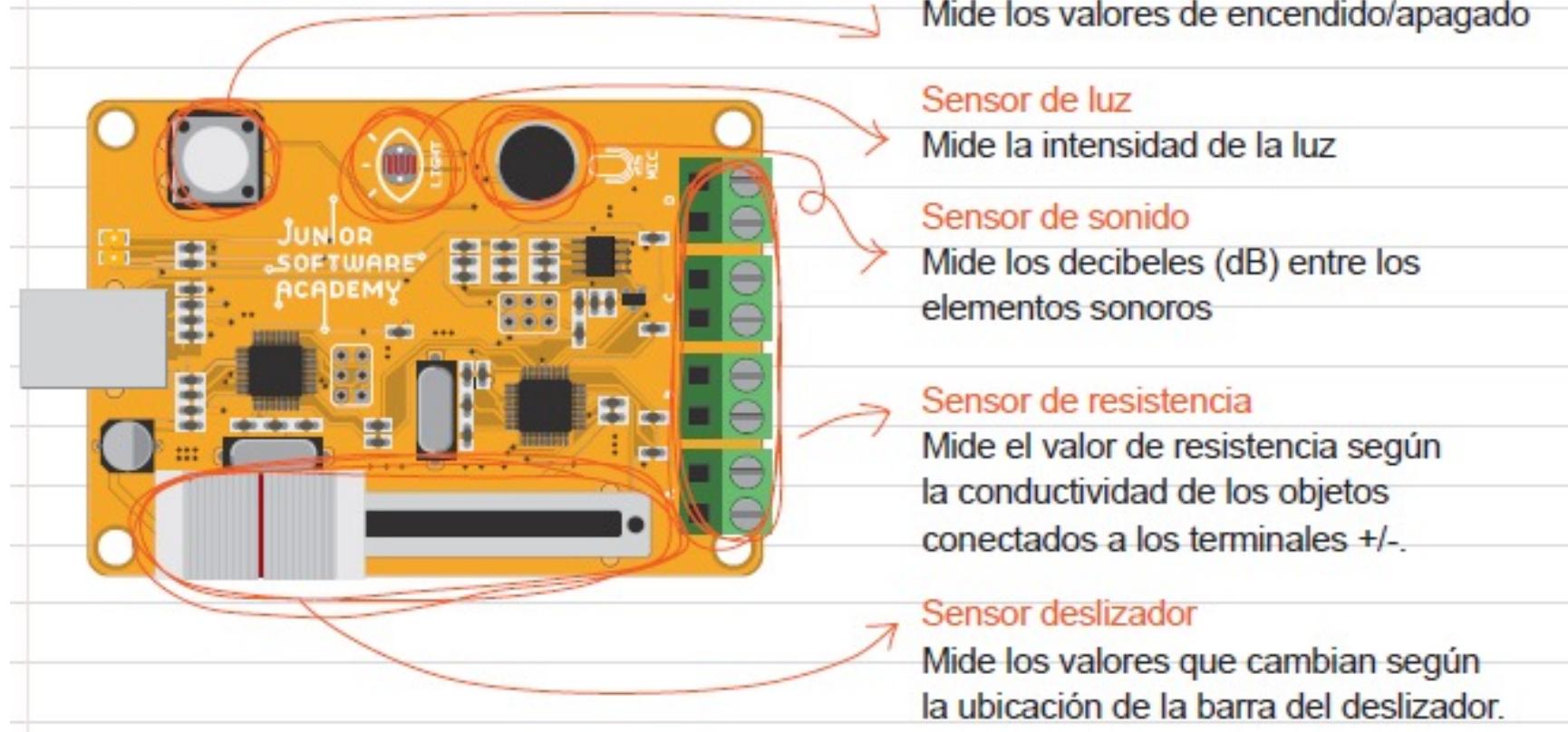
Paso 3. En la página de descargas, baja a las versiones anteriores y selecciona Scratch 1.4



La tarjeta de Scratch HW solo funciona con esta versión

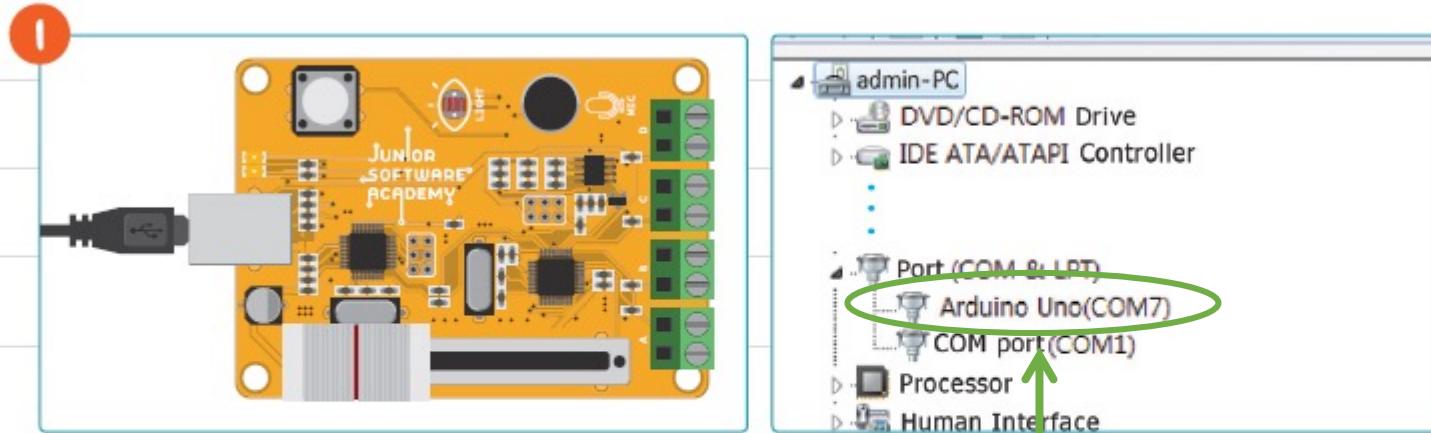
# Identifica las diferentes partes que componen la placa de sensores

## 1. Estructura de la placa de sensores



# Conecta la placa de sensores al computador mediante el cable USB

## 2. Método de instalación del controlador



La tarjeta debe ser reconocida como una tarjeta Arduino UNO en el administrador de dispositivos de Windows

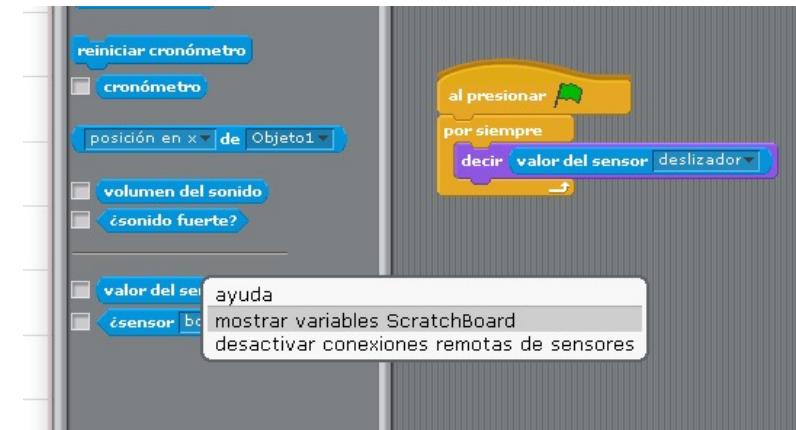
Si el controlador no se reconoce automáticamente, visita el sitio web de la placa de sensores. en (<http://my.juniorsw.com/books/creating2>) e instala el controlador tú mismo.

# Ahora verifica la conexión de la placa de sensores con Scratch

Paso 1. Con la tarjeta conectada al computador abre Scratch 1.4 y crea el siguiente código para Scratch

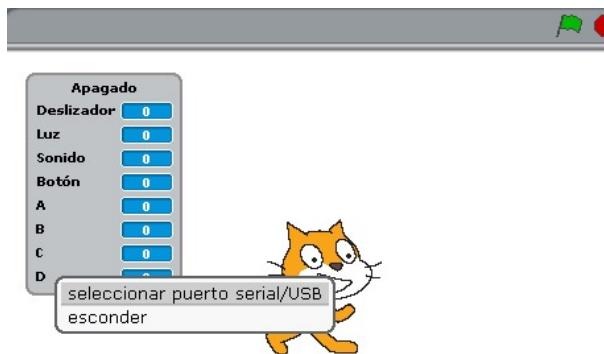


Paso 2. En la sección de sensores, presiona el botón derecho del puntero, sobre el bloque “Valor de sensor ....” y selecciona “mostrar variables ScratchBoard”



# Ahora verifica la conexión de la placa de sensores con Scratch

Paso 3. En la pantalla aparece un **panel** con los nombres de los sensores. Presiona el botón derecho del puntero sobre este **panel** y selecciona el número de puerto al que está conectada la placa de sensores



Paso 4. Ahora los valores en el panel de las variables deben estar cambiando



En el administrador de dispositivos de Windows, puedes encontrar el número del puerto

Prueba que el valor correspondiente cambia al mover el deslizador, presionar el botón, hablar cerca al micrófono y al cambiar la luminosidad que llega al sensor de luz

# Unidad

2

## La aparición del hombre sensor

- Uso del sensor de luz para variar la luminosidad de un fondo.
- Uso del botón para interactuar con un objeto.
- Uso del deslizador para mover un objeto.
- Uso del sensor sonido para representar una señal auditiva.

## Unidad 2: Primer programa con la placa de sensores



13 > ¿Cómo podemos expresar la intensidad de la luz que mide el Hombre Sensor?

## Unidad 2: Primer programa con la placa de sensores

# Límites de los sensores



### Actividad de observación

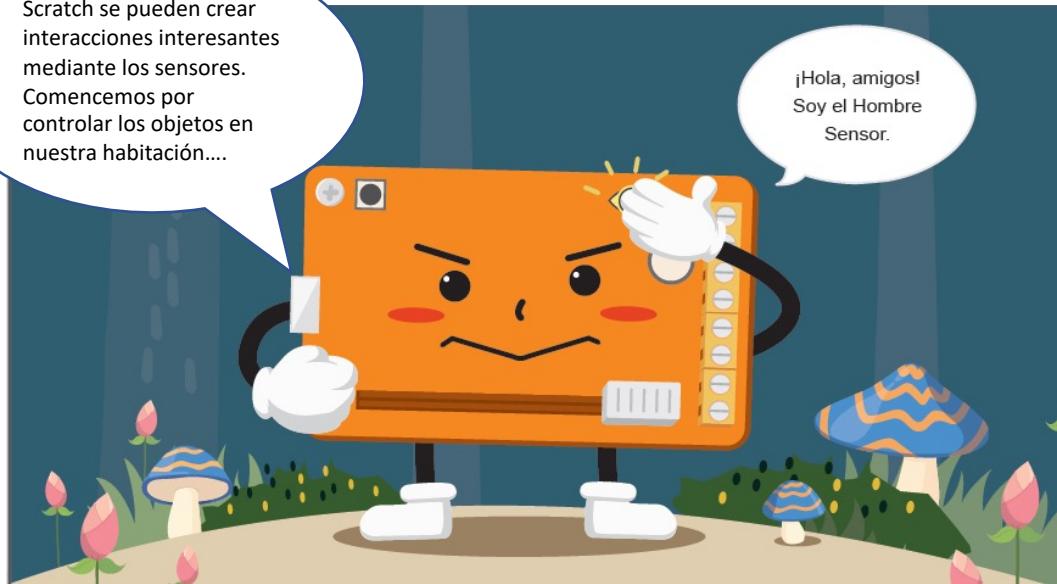
Observemos detenidamente los sensores de la placa de sensores:

1. Sensor de luz: Busca los valores máximos y mínimos cuando bloqueas la luz por completo y cuando brilla al máximo.
2. Sensor de sonido: Busca los valores máximos y mínimos cuando no hay sonido y cuando se produce un sonido frente al sensor.
3. Sensor de botón: Observa cómo cambian los valores cuando presionas y cuando no presionas el botón.
4. Sensor deslizador: Observa los valores cuando colocas el sensor deslizante del lado izquierdo y derecho.
5. Sensor de resistencia: Conecta terminales cocodrilo en cada terminal (+) o (-) de los sensores de resistencia y observa cómo cambian los valores ante materiales conductores y no conductores.



## Unidad 2: Primer programa con la placa de sensores

En Scratch se pueden crear interacciones interesantes mediante los sensores. Comencemos por controlar los objetos en nuestra habitación....



- Cambiaremos la iluminación de acuerdo con el valor del sensor de luz
- Moveremos una pelota de béisbol usando el deslizador
- Prenderemos el computador usando el botón

## Unidad 2: Primer programa con la placa de sensores



*Crea un nuevo proyecto en Scratch escritorio 1.4*

Selecciona el escenario y agrega dos objetos:  
**una pelota y un computador portátil**

## Unidad 2: Primer programa con la placa de sensores



### Sensor de luz

*Crea un programa para el escenario tal que la intensidad del brillo de la habitación cambie según el valor del sensor de luz.*

Usa los bloques:



y

*El sensor de Luz varia de 0 a 100, para lograr que la habitación se oscurezca la brillantez debe estar en un valor negativo, por lo tanto, debes incluir una operación con el valor del sensor de Luz.*

*Prueba el valor de brillantez que deseas cuando el sensor esté en 0 y el valor que deseas cuando esté en 100, luego piensa en la operación necesaria para lograr estos valores de brillantez a partir del valor del sensor*

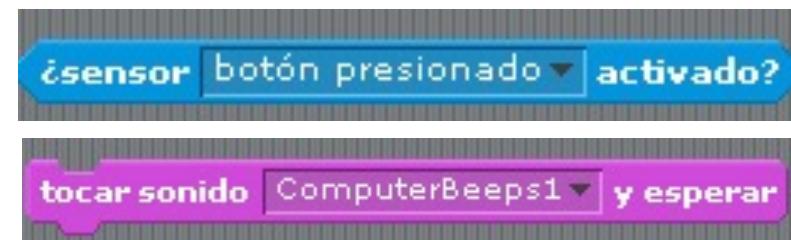
## Unidad 2: Primer programa con la placa de sensores



### Botón

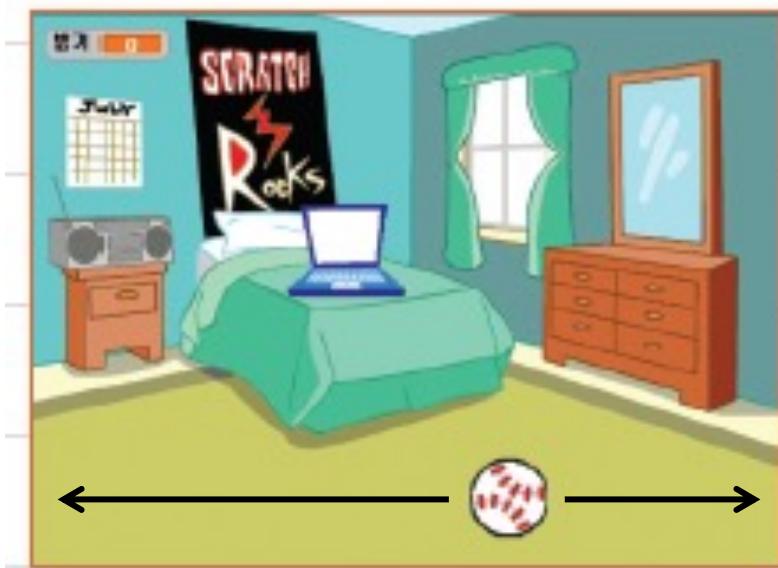
*Crea un programa para el computador portátil tal que emita un sonido de encendido cuando el botón es presionado*

Usa los bloques:



y

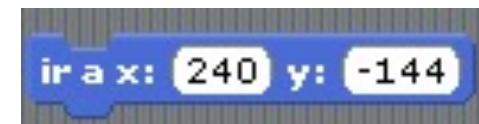
## Unidad 2: Primer programa con la placa de sensores



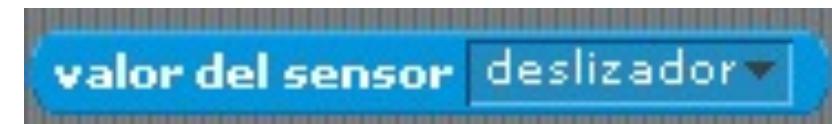
### Sensor de deslizador

*Crea un programa para la pelota tal que esta vaya de un lado al otro de la habitación al usar el deslizador*

Usa los bloques:



y



*¿Cómo convertir los valores del deslizador en posición en x?*

*Define el valor en X que deseas para la pelota cuando el deslizador se encuentre en 0 y el valor en X que deseas cuando el valor del deslizador se encuentre en 100. Luego calcula la ecuación que relaciona estos valores*

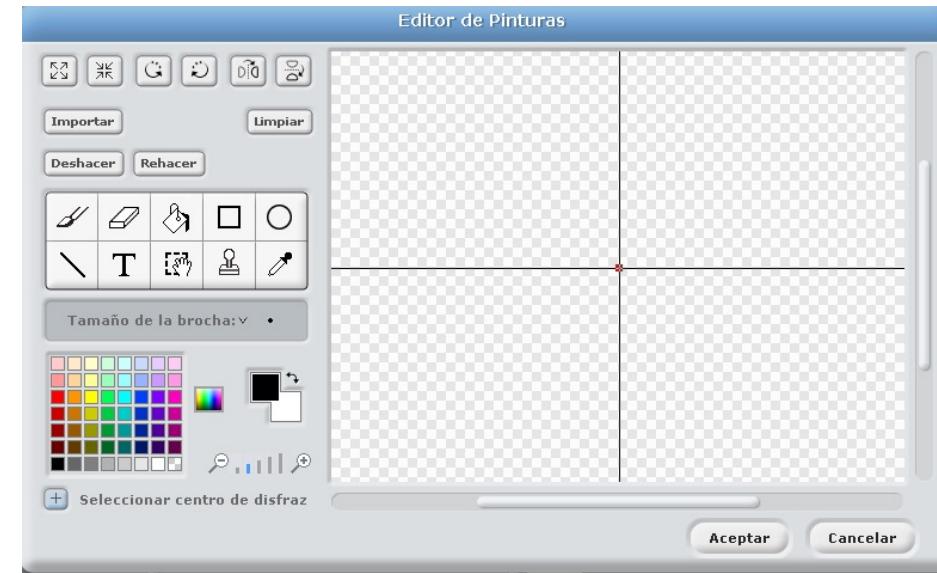
## Unidad 2: Primer programa con la placa de sensores

### Sensor de sonido

Descarga el proyecto “plantilla\_sonido.sb”, este proyecto contiene los objetos necesarios para crear un graficador de sonido.



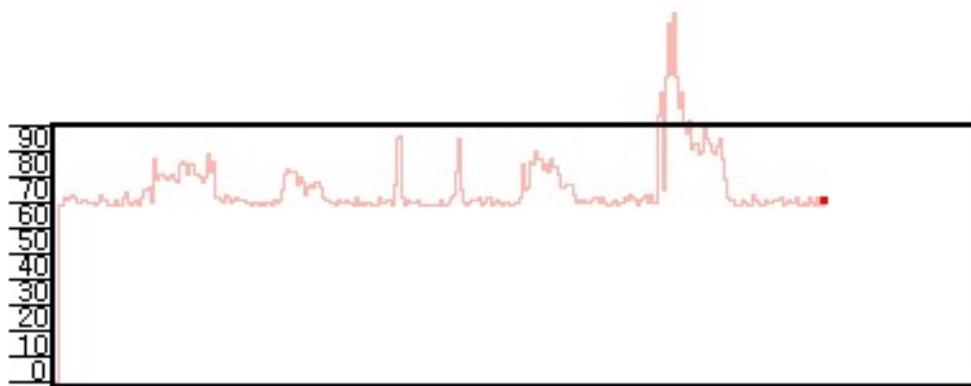
Gráfico: El centro del disfraz debe estar en la esquina inferior izquierda



Pixel: El centro del disfraz debe estar sobre el pixel

## Unidad 2: Primer programa con la placa de sensores

valor del sensor sonido 2.0



*Crea un programa que dibuje en el gráfico el nivel de volumen que mide el sensor de sonido*

Pistas:

- Usa los bloques del módulo lápiz
- Varia la posición en X del pixel de uno en uno y la posición en Y en función del valor del sensor

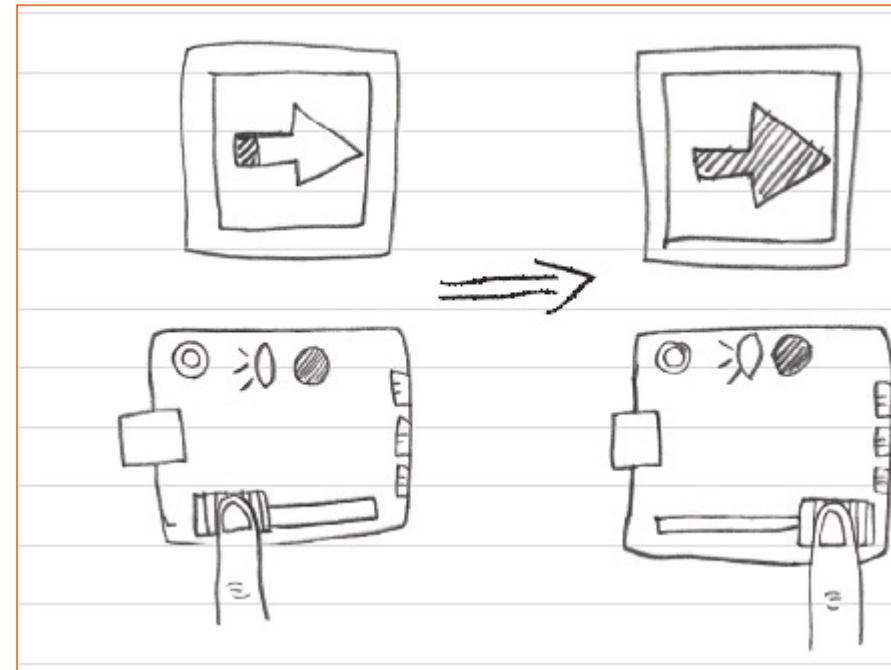
*¿Cómo evitar que el trazo de la señal sobrepase los límites del gráfico?*

*¿Qué debes hacer cuando el pixel llegué al límite derecho del gráfico?*

## Unidad 2: Primer programa con la placa de sensores

Pon en práctica tus conocimientos

*Crea una flecha que se vacíe y se complete con un deslizador*



# Unidad

# 3

## Desaparición el rostro de Abby

- Transformar el rostro de Abby usando la placa de sensores
- *Actividad asíncrona complementaria No 1.*

# Unidad 3: Desaparición del rostro de Abby

> La tierra de SIC volvió a brillar gracias a la luz del Hombre Sensor

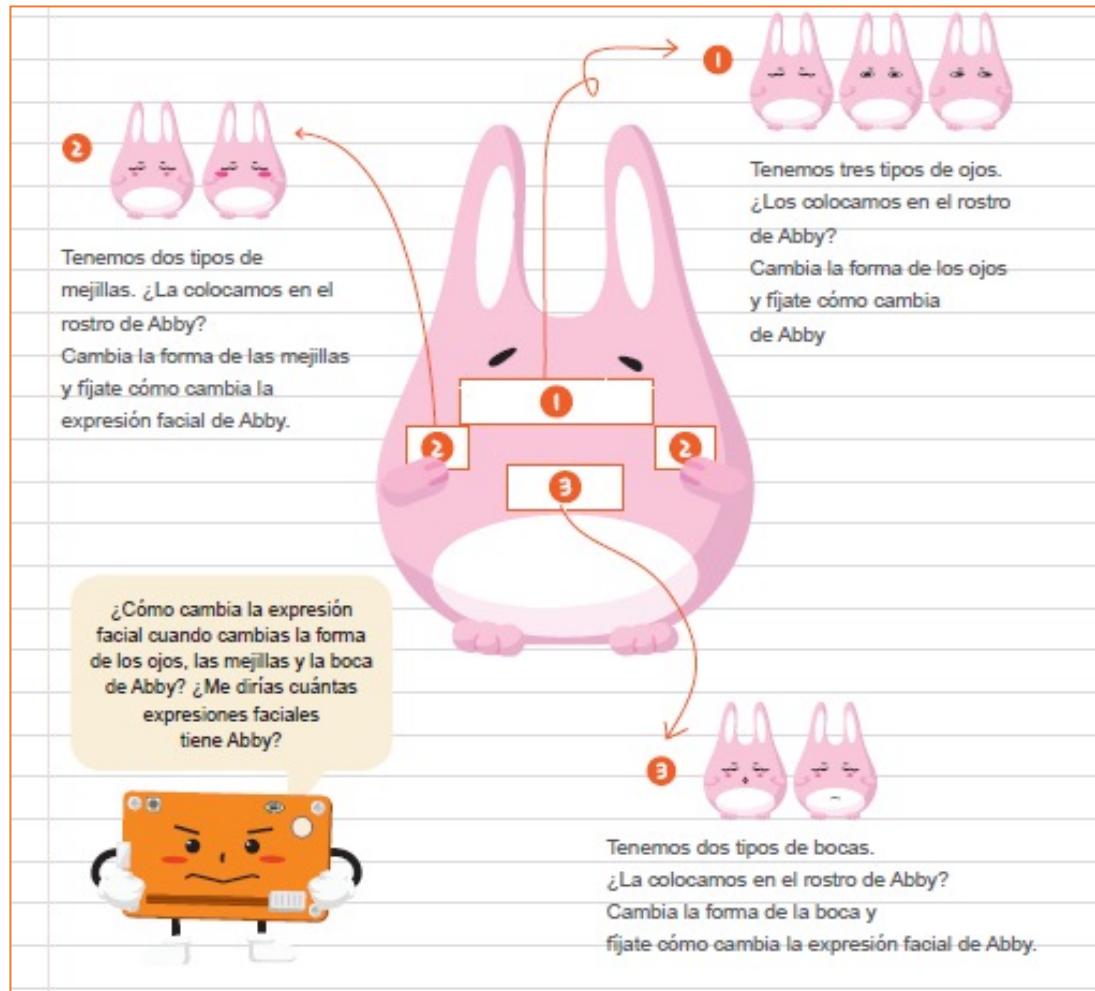


> ¿Buscamos los ojos y la boca de Abby que desaparecieron?

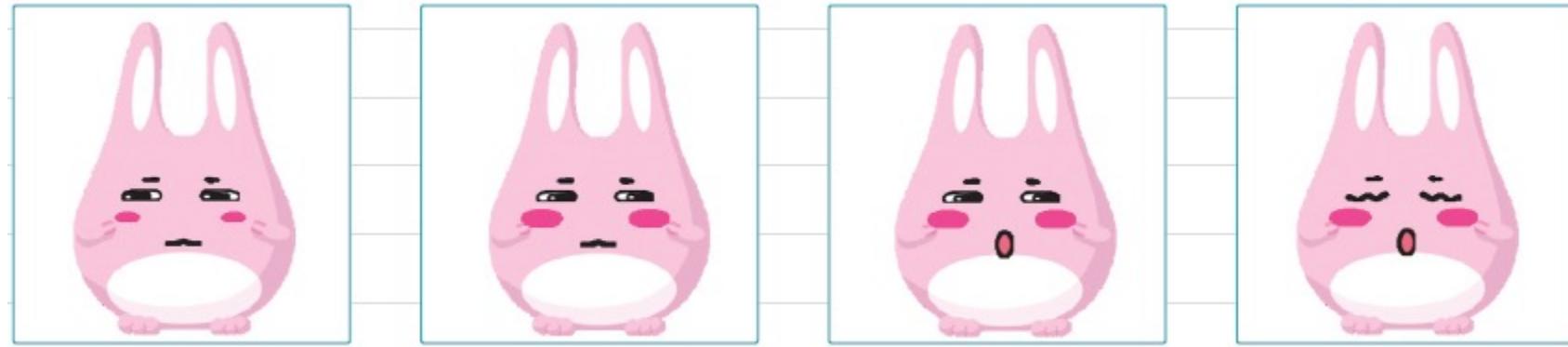
22

# Unidad 3: Desaparición del rostro de Abby

1. Descarga la carpeta “rostro de conejita”
2. Crea un nuevo proyecto y carga los objetos de la carpeta:
  - Rostro de conejita
  - Mejillas
  - Ojos
  - Boca
3. Pon un escenario de fondo que te guste
4. Explora los diferentes disfraces de cada parte del rostro, mézclalos para crear diferentes expresiones.



## Unidad 3: Desaparición del rostro de Abby



*Crea un programa para que Abby:*

- Se duerma y ronque cuando se oscurezca.*
- Grite y se asuste cuando haya un ruido fuerte*
- Mueva sus ojos con el deslizador1*

Unidad

4



## Taller: Arte con sensores

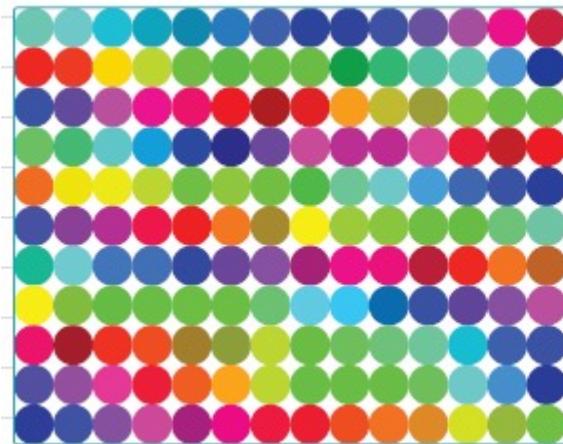
- Cambiar el color, el brillo, el tamaño y la forma de un objeto.
- Completar la pantalla con patrones.
- Patrones pequeños para crear muchas formas.
- Uso de lápiz y de sellos para pintar patrones.

## Unidad 4: Taller 1 Arte con sensores



Vamos a ver cómo puedes crear patrones a partir de una figura

1. Descarga el programa pattern.sb. Este programa crea dos patrones diferentes con el mismo objeto



Patrón creado al presionar 1



Patrón creado al presionar 2

2. Revisa el flujo del programa, analiza cómo se crean los dos patrones, cuáles son las similitudes y las diferencias

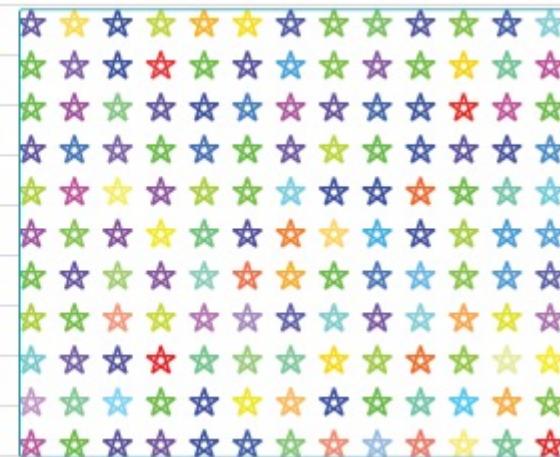
3. Crea tu propio patrón e integra los sensores de la placa para cambiar los colores, el tamaño del objeto, la dirección del patrón o el número de repeticiones.

## Unidad 4: Taller 2 Arte con sensores

1. Descarga el programa pattern2.sb. Este programa crea también patrones diferentes, pero se agrega complejidad en los movimientos y giros del patrón.



Patrón creado al presionar 1



Patrón creado al presionar 2

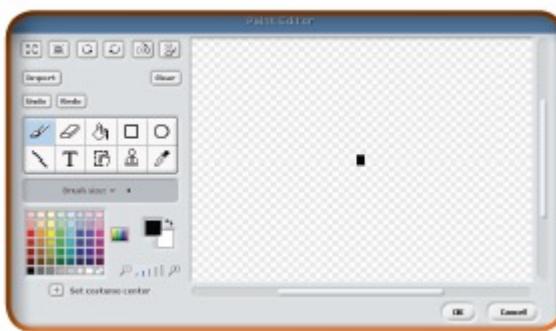
2. Revisa el flujo del programa, analiza cómo se agregó complejidad a los patrones

3. Integra los sensores de la placa para que los patrones interactúen con la placa de sensores.

## Unidad 4: Taller 3 Arte con sensores



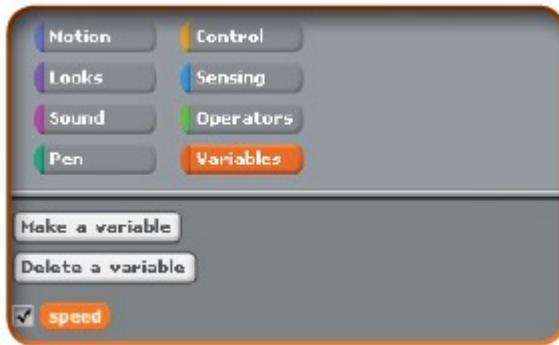
1.



Crea una objeto, en edición dibuja un pequeño cuadrado. Este cuadrado girará según la posición del deslizador

## Unidad 4: Taller 3 Arte con sensores

2.



Crea una variable velocidad

3.



Crea el programa del círculo de arcoiris

3. Integra otros sensores de la placa al círculo de arcociris

# Unidad

5

¡Vayamos a usar los sensores externos y conectémoslos a la tarjeta!



## Integración de sensores externos

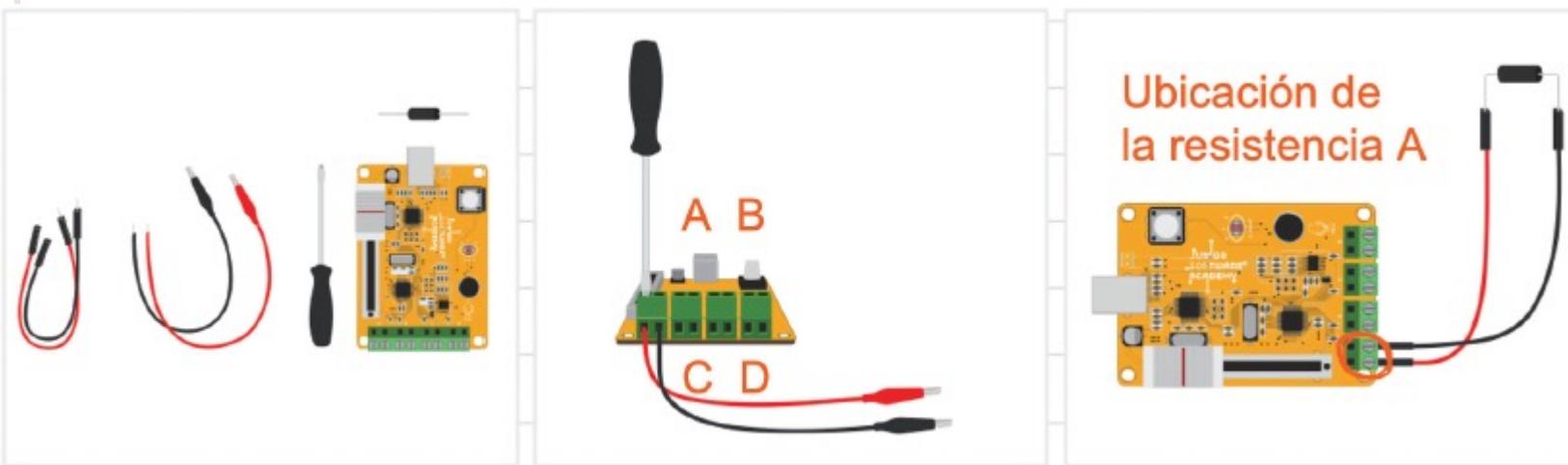
- Uso del sensor de inclinación
- Uso del sensor magnético
- Uso de resistencias y potenciómetros
- *Actividad asíncrona complementaria No 2.*

## UNIDAD 5: Integración de sensores externos

### *Sensor de inclinación*

En nuestro kit de herramientas encontraras un sensor de inclinación, el cual puedes conectar al sensor de resistencia. El sensor de inclinación permite o detiene el flujo de corriente cuando la inclinación del sensor supera cierto ángulo.

Conecta dos cables del sensor de inclinación a los terminales (+) y (-). Para este ejemplo lo conectaremos en el sensor de resistencia A.



## UNIDAD 5: Integración de sensores externos

Utiliza el elemento similar a una varita mágica (ej lápiz, palito chino, baqueta de batería, etc.), y pega el sensor de inclinación al elemento.

Cuando actives el monitor de la placa de sensores observa como el valor de la resistencia cambia cuando agitas el sensor de inclinación.

Hay una pequeña bolita dentro del sensor. La bolita se mueve según la inclinación del sensor. Si se inclina más de 30 grados, se ACTIVA (la corriente fluye) y si se inclina menos, se APAGA (la corriente no fluye)

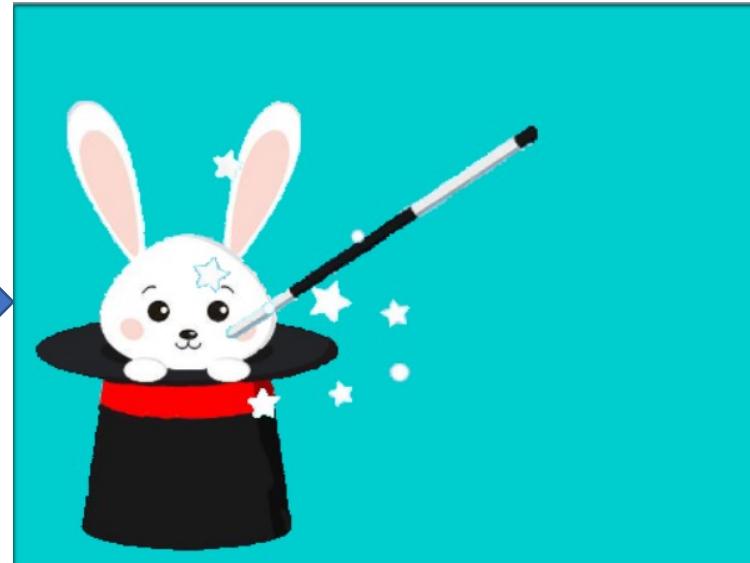
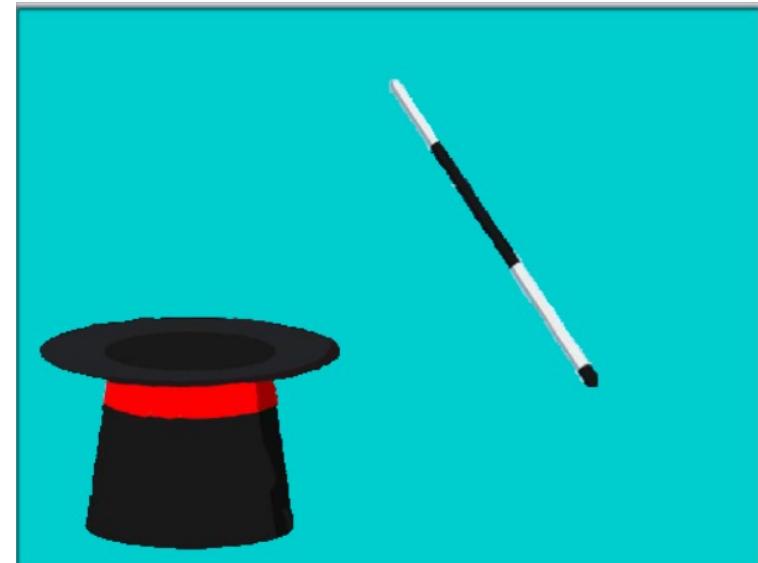
### *Sensor de inclinación*



## UNIDAD 5: Integración de sensores externos

### *Sensor de inclinación*

1. Descarga el proyecto “plantilla\_truco\_magia.sb”, este Proyecto contiene el escenario y los objetos necesarios para crear tu programa.
2. Diseña un programa el cual permita a través de la lectura del sensor de inclinación, sacar un conejo del sombrero con la varita mágica.



## UNIDAD 5: Integración de sensores externos

Recuerda este es el bloque que te permite cambiar el disfraz.



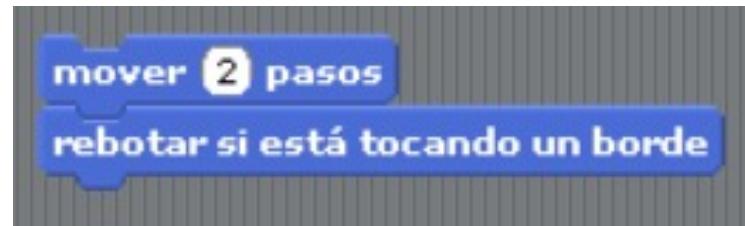
Para evaluar el estado del sensor de inclinación recuerda: el sensor solamente toma valores de 0 y 1; si el valor del sensor es igual a 0 aparecerá el conejo dentro del sombrero



## Sensor Inclinación

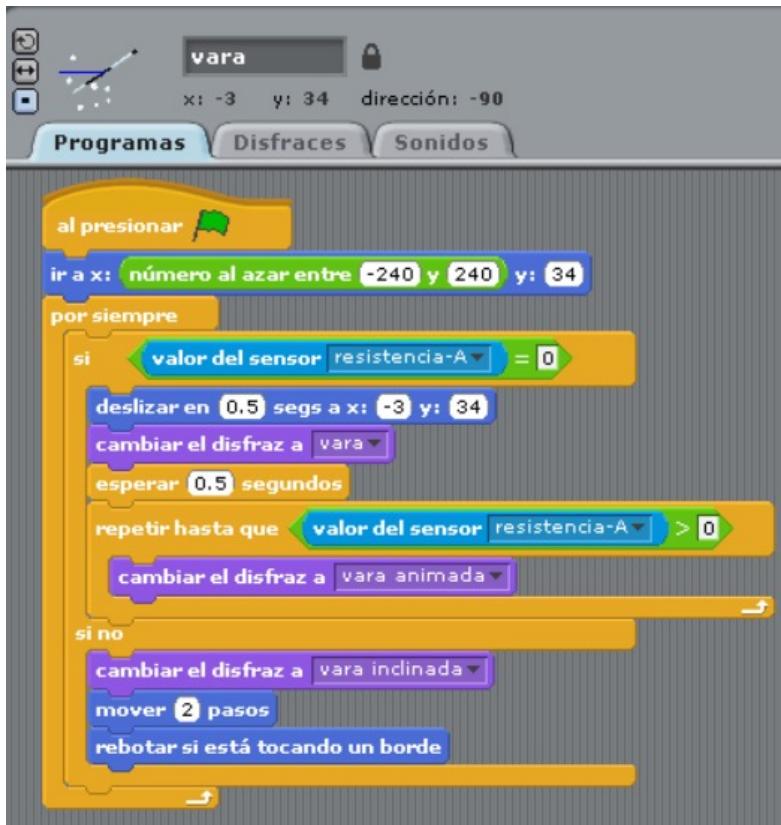


Puedes también agregar una animación a la varita mágica, escoge el disfraz.



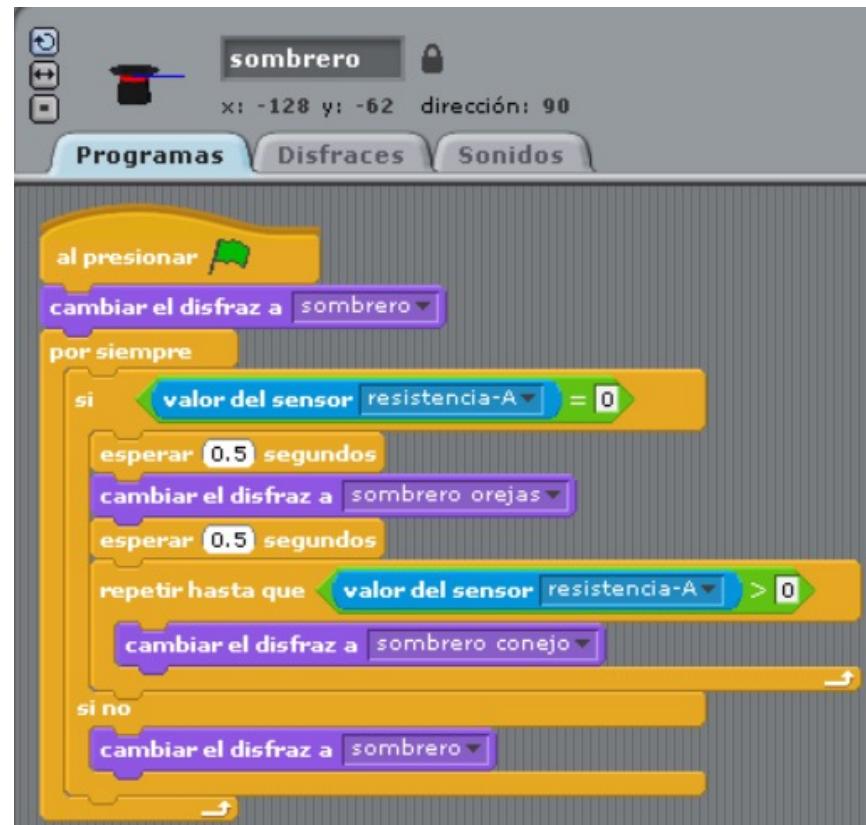
Cuando el sensor de inclinación este en valor de 1, puedes realizar un movimiento horizontal aleatorio; así simularas que la varita esta esperando a realizar el truco de magia.

## UNIDAD 5: Integración de sensores externos



3. (Solución) Programa de la varita mágica.

## Sensor de inclinación



4. (Solución) Programa del sombrero mágico.

## UNIDAD 5: Integración de sensores externos

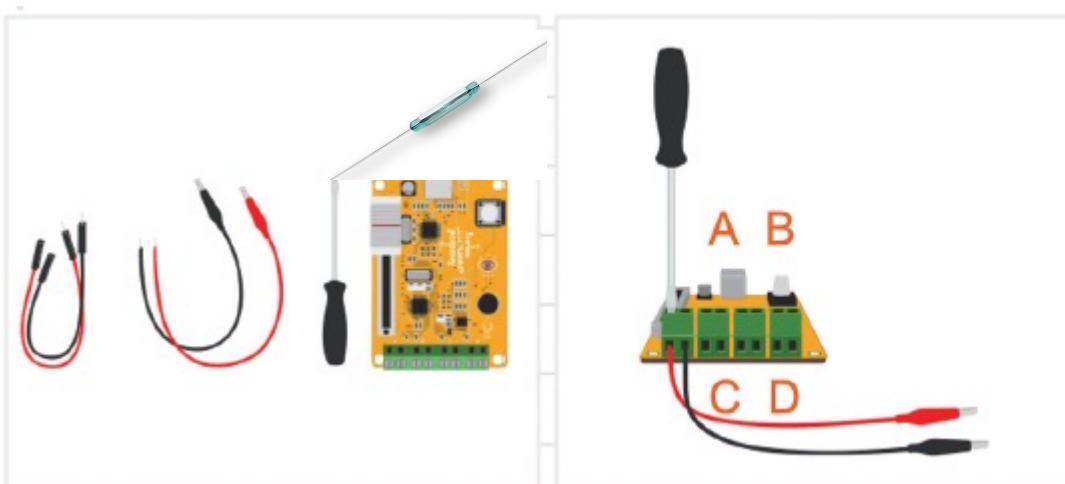
### Sensor Magnético



Los detectores magnéticos se utilizan para la detección de posiciones sin contacto y sin desgaste. Dado que los campos electromagnéticos atraviesan todos los materiales no magnetizables, los sensores detectan imanes, aluminio, plástico o madera.

En nuestro kit de herramientas encontrarás un sensor magnético, el cual puedes conectar al sensor de resistencia. El sensor magnético permite detectar la presencia de un campo magnético.

Conecta dos cables del sensor magnético a los terminales (+) y (-). Para este ejemplo lo conectaremos en el sensor de resistencia A.

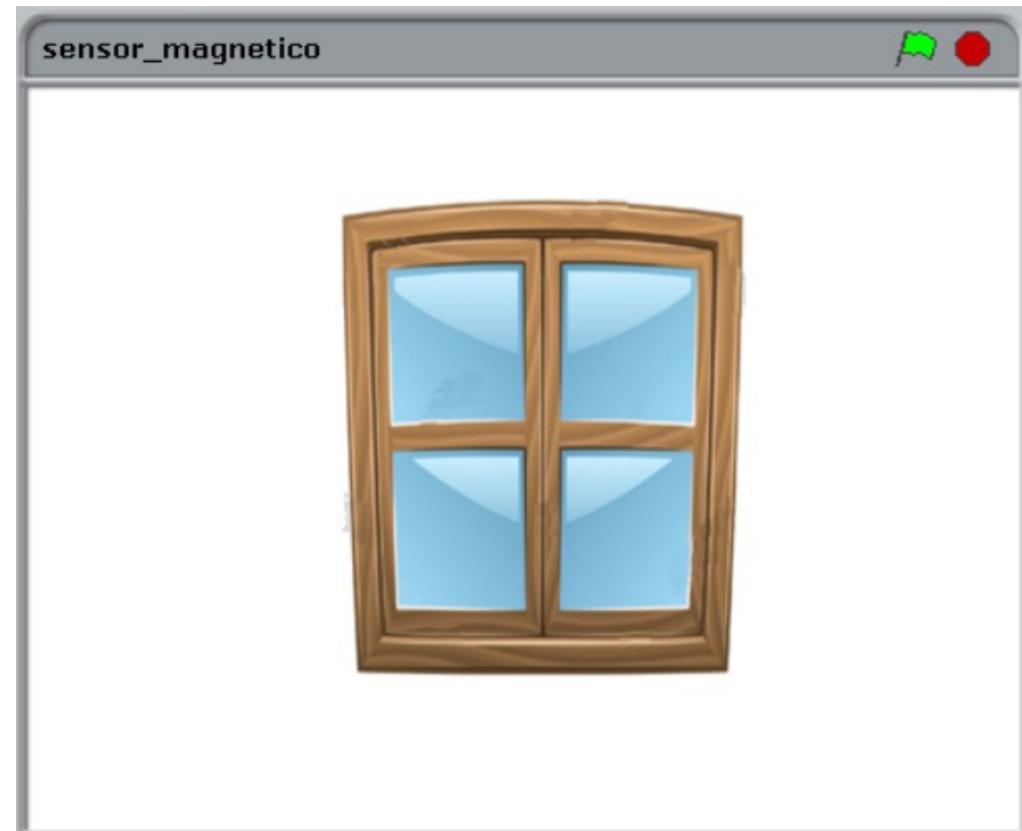


## UNIDAD 5: Integración de sensores externos

Cuando actives el monitor de la placa de sensores, observa como el valor de la resistencia cambia cuando acercas el imán de neodimio al sensor de inclinación.

Cuando el sensor no encuentra presencia de un campo magnético, este permanece ACTIVO (la corriente fluye); si el sensor detecta campo magnético en algún objeto, como un imán, se APAGA (la corriente no fluye).

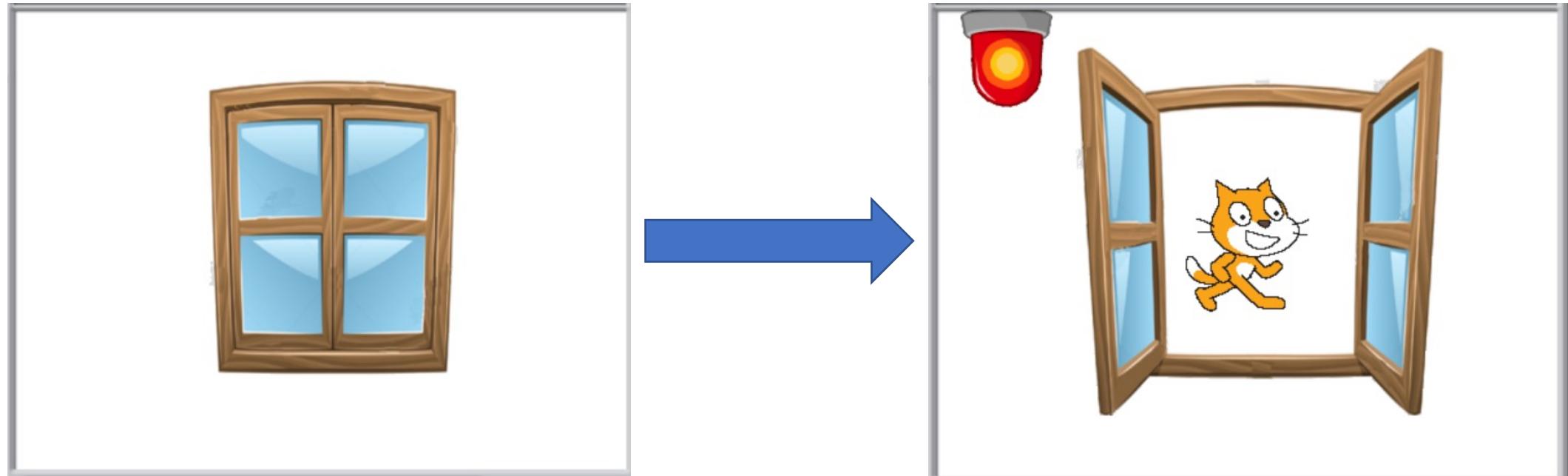
### *Sensor Magnético*



## UNIDAD 5: Integración de sensores externos

### *Sensor de magnético*

1. Descarga el proyecto “plantilla\_sensor\_magnetico.sb”, este Proyecto contiene el escenario y los objetos necesarios para crear tu programa.
2. Diseña un programa el cual permita a través de la lectura del sensor de magnético, abrir y cerrar una ventana; cuando la ventana se abra usar la sirena y el sonido que posee este.

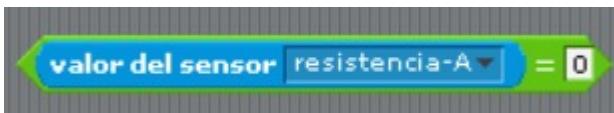


## UNIDAD 5: Integración de sensores externos

Recuerda este es el bloque que te permite cambiar el disfraz.



Para evaluar el estado del sensor magnético recuerda: este sensor solamente toma valores de 0 y 1; si el valor del sensor es igual a 0 la ventana estará abierta y aparecerá el objeto de la sirena.



## Sensor Magnético



Cuando se detecte un campo magnético en el sensor, usar este bloque que te permitirá reproducir el sonido de la sirena de policía.

## UNIDAD 5: Integración de sensores externos



1. La aplicación que utilizaremos para medir las lecturas de las resistencias y el potenciómetro será mediante la iluminación de una bombilla. Para empezar, escoge un escenario.

## Resistencias y Potenciómetro



2. Después pinta una bombilla y en disfraces, diseña 3 dibujos, los cuales son una bombilla apagada, una bombilla prendida y una bombilla con alta luminosidad.

## UNIDAD 5: Integración de sensores externos

## Resistencias y Potenciómetro

3. Diseña un programa que cambie el disfraz de la bombilla al variar el valor de la resistencia.



¡Recuerda! Este bloque es el que te permite cambiar los disfraces de la bombilla dentro del programa.



Usa este bloque, te permitirá saber cuál es el valor de la resistencia.

Si usas el comparador y un condicional podrás realizar el programa.

Alta resistividad (mayor que 80)



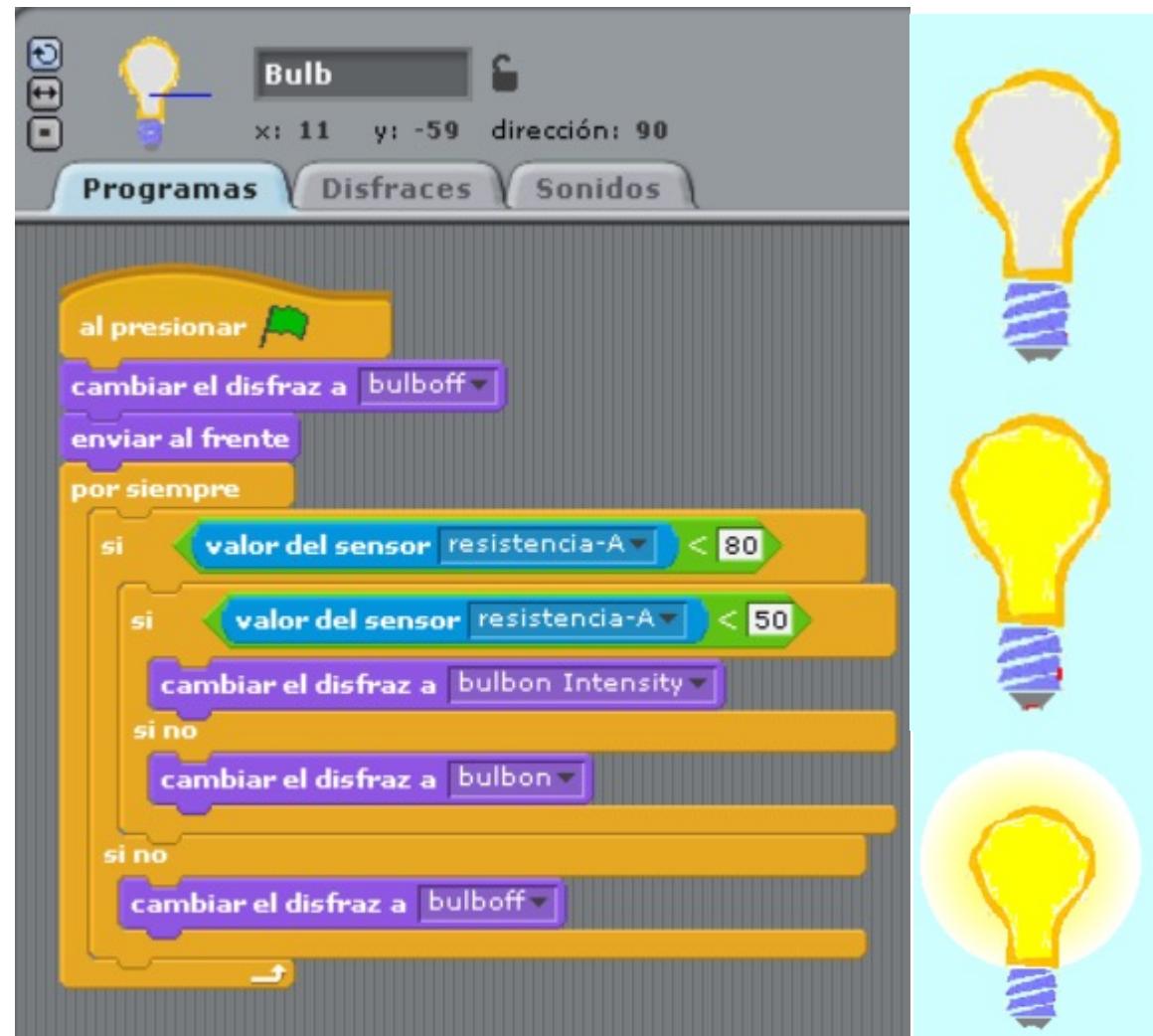
Resistividad media (menor que 80 y mayor que 50)

Resistividad baja (menor que 50)

## UNIDAD 5: Integración de sensores externos

## Resistencias y Potenciómetro

3.(Solución) Programa de la bombilla, este programa permite cambiar el disfraz de la bombilla a medida que cambia el valor de la resistencia.



## UNIDAD 5: Integración de sensores externos

## Resistencias y Potenciómetro



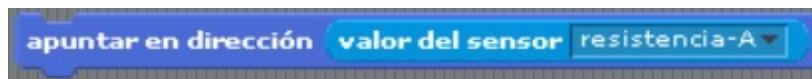
Como podemos observar de este ejemplo la bombilla cambia a diferentes valores de la resistencia, cambiemos la resistencia por un potenciómetro, ademas, incluyamos una animación al potenciómetro



5. Incluye un objeto selector

## UNIDAD 5: Integración de sensores externos

6. Diseña un programa que cambie la rotación del objeto que has creado (objeto selector) a partir de la variación de la resistencia del potenciómetro.



Para hacer girar un objeto usa este bloque, el cual te permitirá girar el objeto con base en el valor de la resistencia

## Resistencias y Potenciómetro



## UNIDAD 5: Integración de sensores externos

## Resistencias y Potenciómetro



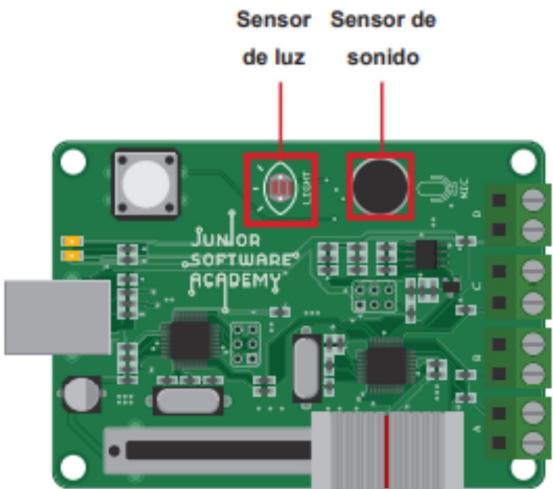
6. (Solución) El programa del selector consiste en cambiar la dirección de giro del objeto, el cual permite simular la variación de resistencia del potenciómetro.

# Unidad

# 6



La Unidad del Museo Interactivo servirá para aprender a utilizar los sensores de la tarjeta de Scratch



## Museos interactivos

- Acuario interactivo
- La experiencia del grafito
- Unir dos placas de sensores

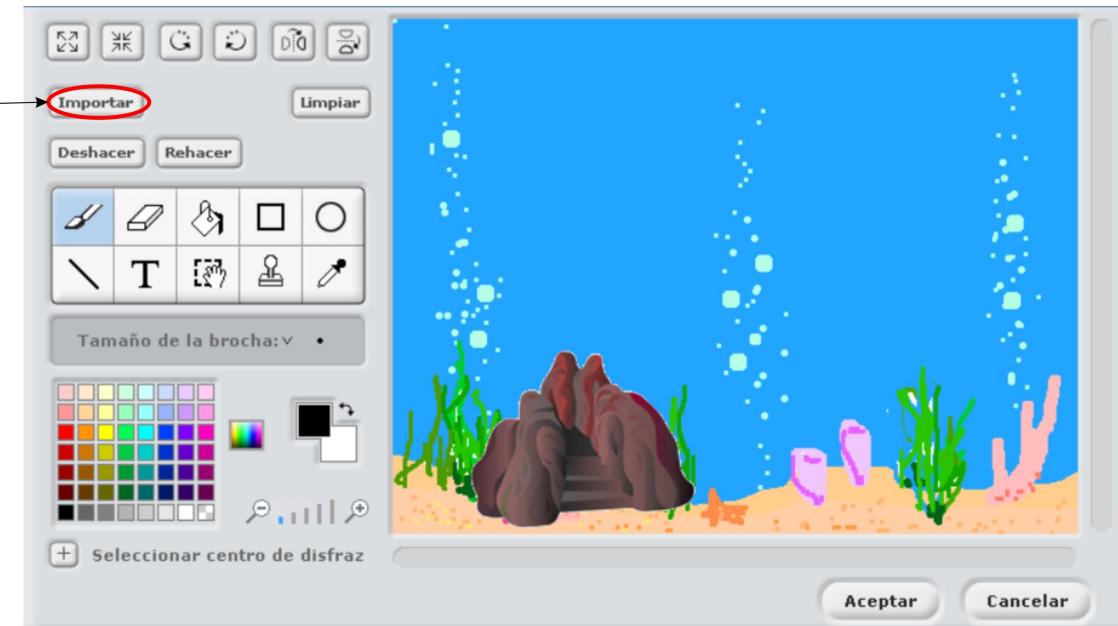
## UNIDAD 6: Museos Interactivos

### Acuario Interactivo

*La idea de este proyecto es utilizar los sensores de luz y sonido, para esto se implementa un fondo marino y tres peces. El objetivo es que los peces tendrán un movimiento aleatorio por todo el escenario, cuando una persona pase en frente (sensor de luz) o escuche un ruido fuerte, estos peces se escondan detrás de una piedra.*

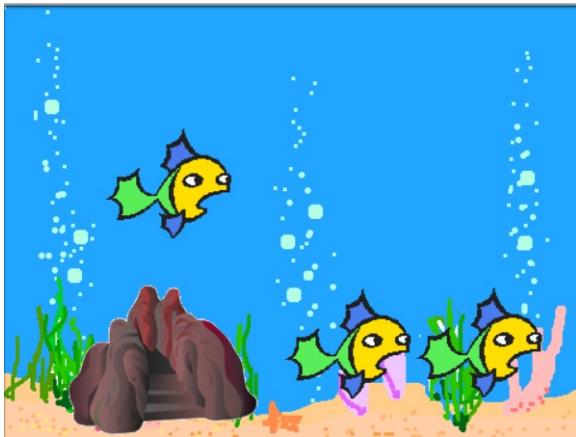
1. Selecciona de fondo el escenario underwater.
2. Con el escenario seleccionado ve a fondos y en la ventana de fondos selecciona Editar

3. En import se abrirá una carpeta, cuando se encuentre abierta ir a Scratch/Media/Costumes/Things/ y seleccionar el objeto rock y ponerlo como se observa en la imagen

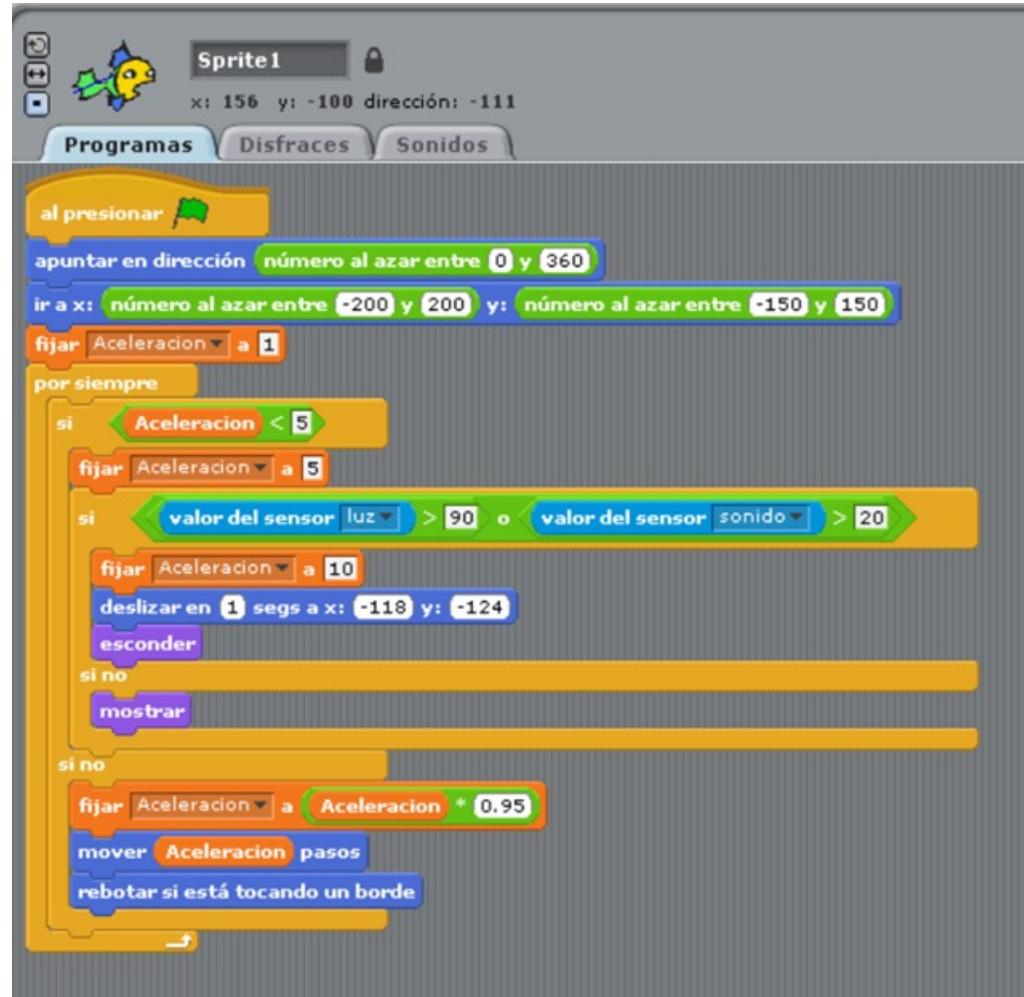


## UNIDAD 6: Museos Interactivos

### Acuario Interactivo



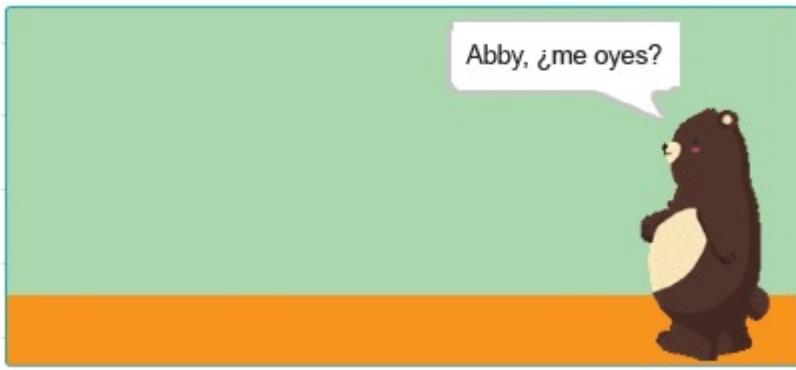
4. Escoge un nuevo objeto desde el archivo y seleccionar fish3 (incluya 3 objetos)



5. Por cada pez incluye el programa que se observa en la imagen, no olvides incluir la variable aceleración que controla el desplazamiento de los peces

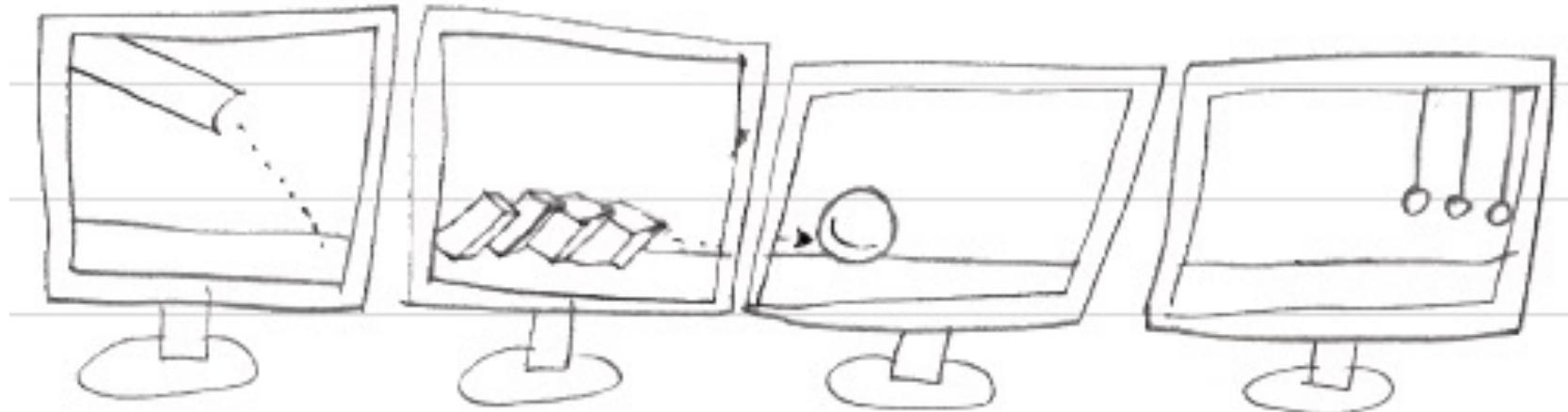
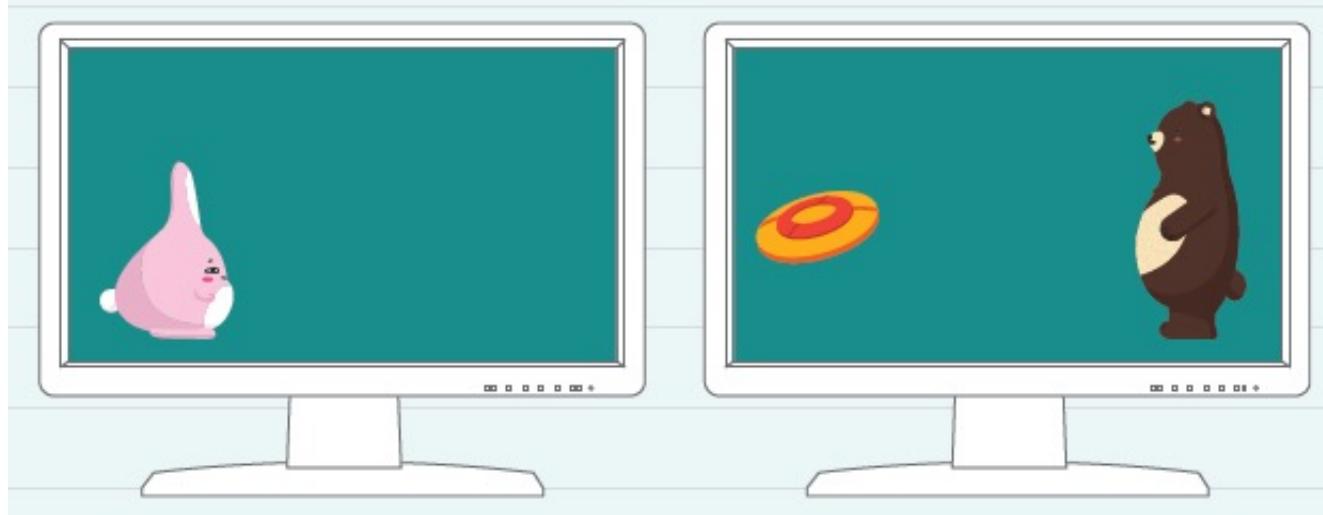
## UNIDAD 6: Museos Interactivos

*Unir dos placas de sensores*



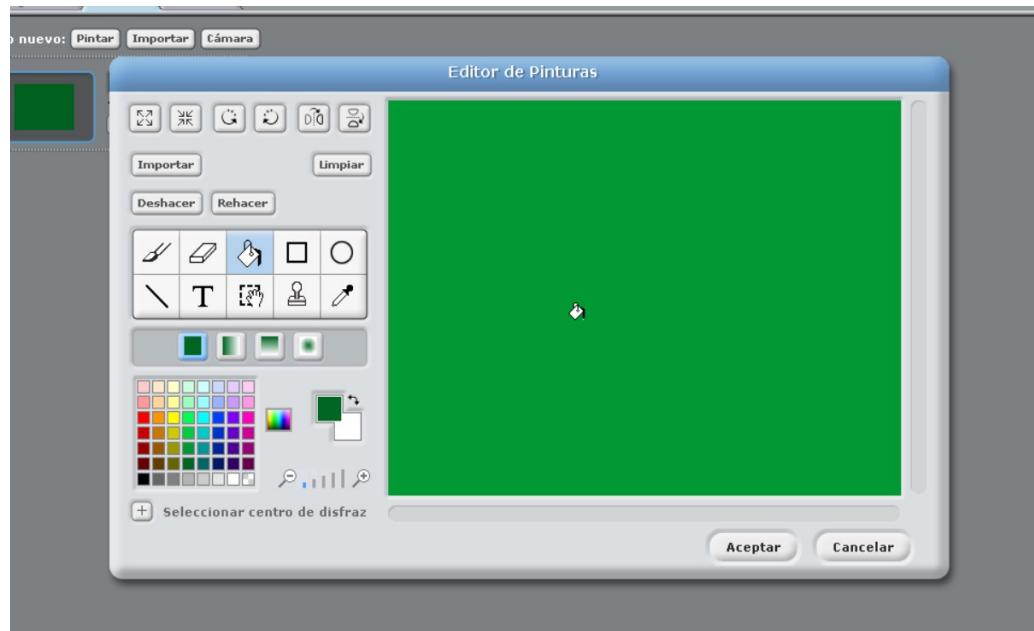
## UNIDAD 6: Museos Interactivos

*Unir dos placas de sensores*



## UNIDAD 6: Museos Interactivos

### *Unir dos placas de sensores*

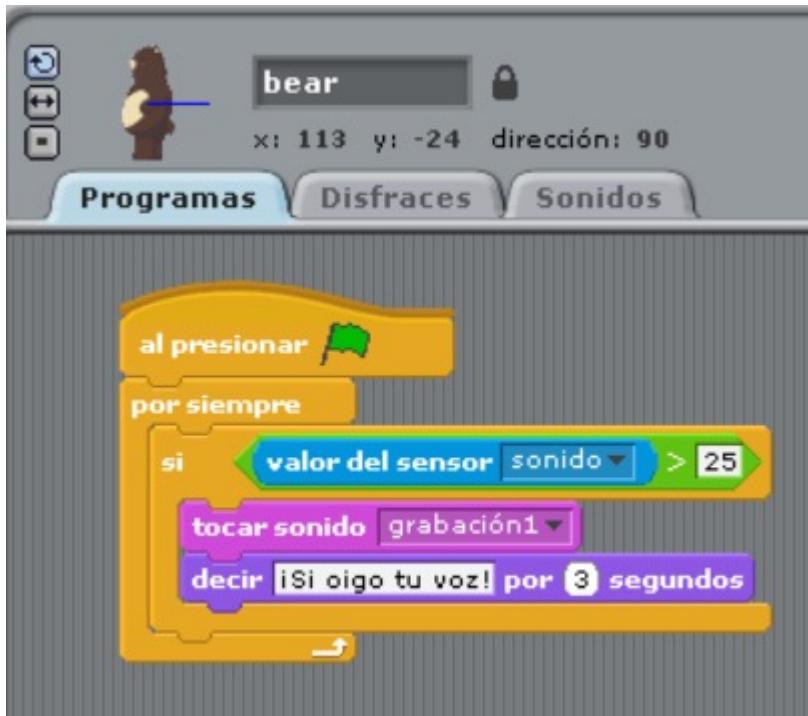


4. Incluye el objeto bear
5. Incluye el objeto balón de basketball

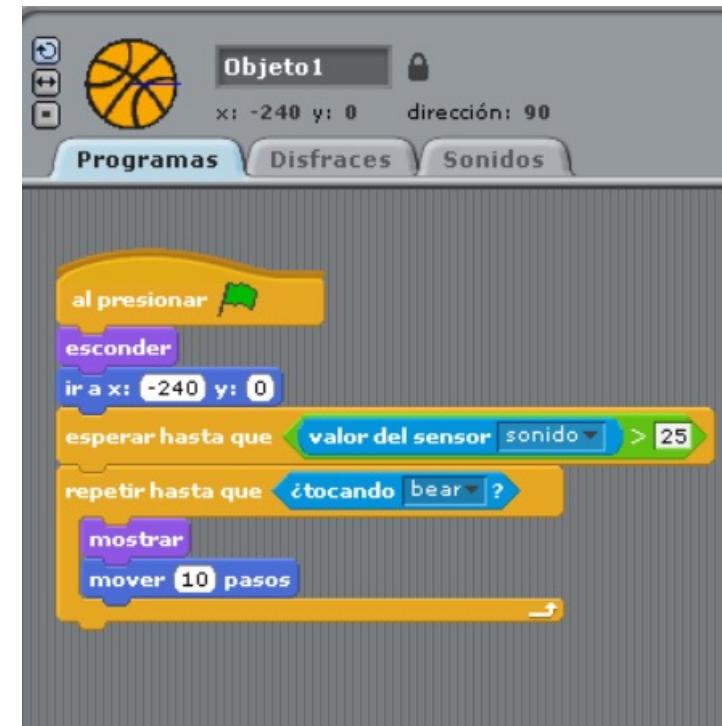


## UNIDAD 6: Museos Interactivos

### *Unir dos placas de sensores*



Programa para el oso



Programa para el balón de baloncesto

## UNIDAD 6: Museos Interactivos

### *Unir dos placas de sensores*



Ahora crea el programa de Abby, este se activará al presionar el pulsador; cuando este se oprima Abby lanzará el balón y cuando toque el borde del cuadro este deberá emitir un sonido.



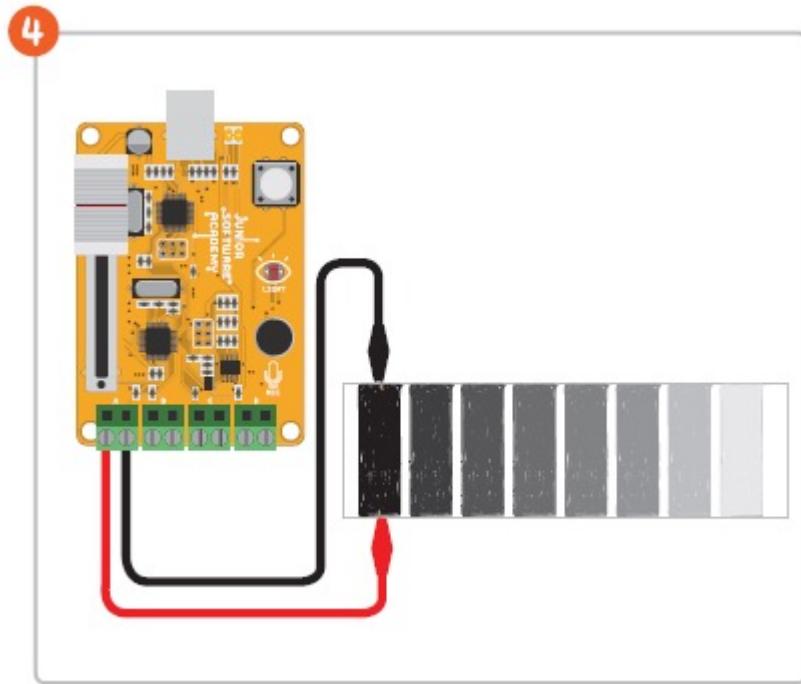
Este bloque será el que te permitirá iniciar el programa, cuando el pulsador esté activado el balón debe comenzar a moverse.

Conecta un manos libres en tu computador, después pega el auricular al micrófono de la tarjeta. Para el ejercicio en clase ten preparado el código del oso, para que te llegue el balón que te lancara Abby.

**Practica con tus compañeros**

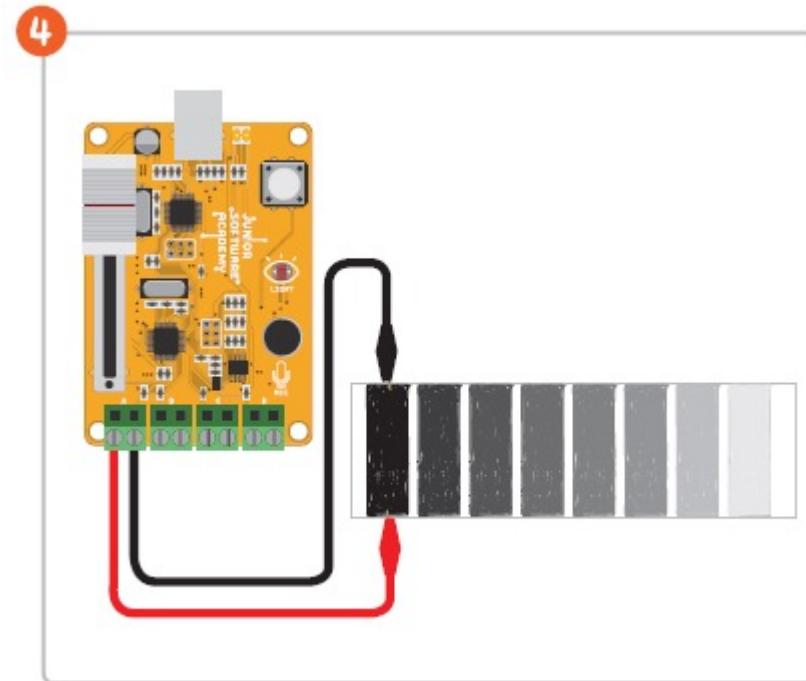
## UNIDAD 6: Museos Interactivos

### *La experiencia del grafito*



El **grafito** es una de las formas alotrópicas que puede presentar el carbono. Esta formado exclusivamente por átomos de carbono y a baja temperatura presenta poca conductividad eléctrica.

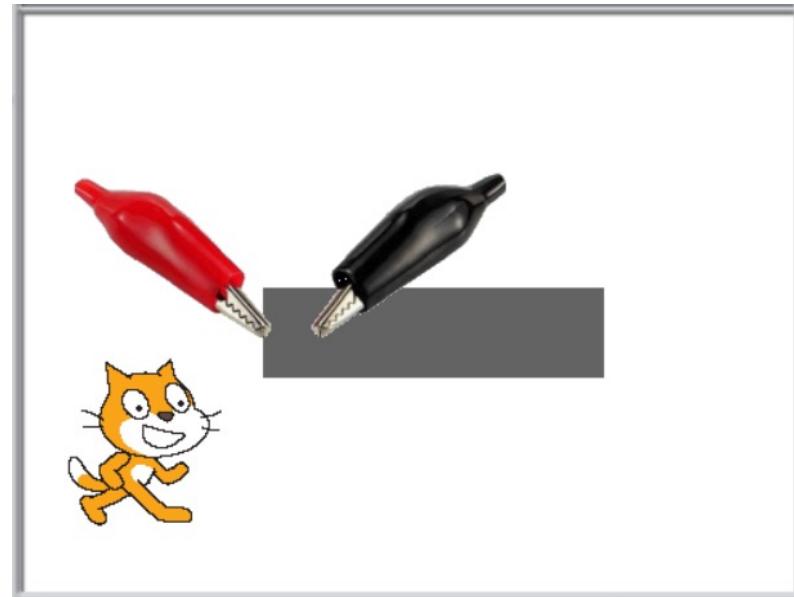
Mide la resistencia del grafito luego de dibujar una línea con lápiz (4B recomendable) en el papel. Mientras más fina y oscura sea la línea, mejor será la medición. Conecta los caimanes a la hoja como se observa en la imagen.



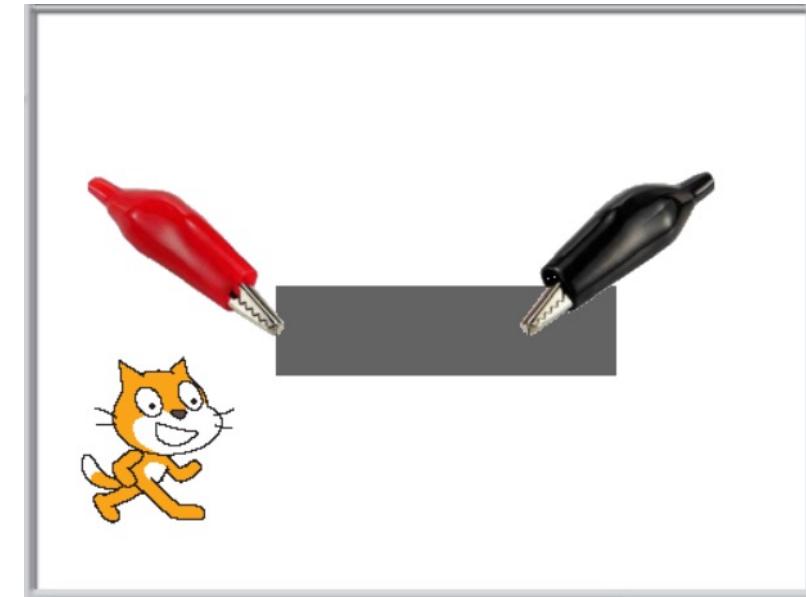
## UNIDAD 6: Museos Interactivos

### *La experiencia del grafito*

1. Descarga el proyecto “plantilla grafito.sb”, este Proyecto contiene el escenario y los objetos necesarios para crear tu programa.
2. Diseña un programa el cual permita cambiar la posición en el eje x a uno de los objetos con base en la medición de la resistencia



Baja resistividad.



Alta resistividad.

# Unidad

7



Ya sabemos utilizar los sensores, ahora con lo que sabemos realizaremos varios juegos para profundizar nuestros conocimientos

## Juegos sencillos con la placa de sensores

- Disparo con cañón
- Inflar un globo
- Control de mando

## UNIDAD 7: Juegos sencillos con la placa de sensores

### *Disparo con cañón*



Guy cumplió la misión con sensores múltiples, pero Placa de sensores no ha regresado, de repente un cañón aparece en pantalla.



## UNIDAD 7: Juegos sencillos con la placa de sensores

### *Disparo con cañón*

1. Descarga el proyecto “plantilla\_Disparo\_Canon.sb”, este Proyecto contiene el escenario y los objetos necesarios para crear tu programa.
2. Para el cañón implementa el programa como se muestra.



## UNIDAD 7: Juegos sencillos con la placa de sensores

### Disparo con cañón



Con el programa del cañón obtenemos la velocidad y el ángulo de inclinación del cañón. Con estos parámetros podemos desarrollar las ecuaciones del movimiento parabólico y desarrollar el movimiento de la bala. Recordemos un poco las ecuaciones del movimiento parabólico.

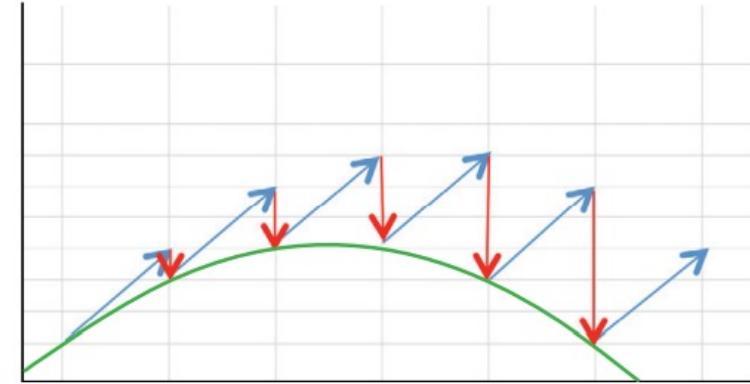
$$V_{0x} = V_x = V_0 \cos \theta \rightarrow \text{CTE}$$

$$V_{0y} = V_0 \sin \theta$$

$$V_y = V_{0y} - g * t$$

$$x = x_0 + v_{0x} * t$$

$$y = y_0 + v_{0y} * t - \frac{gt^2}{2}$$



## UNIDAD 7: Juegos sencillos con la placa de sensores

### Disparo con cañón

4. Diseña el programa para la bala de cañón con las ecuaciones del movimiento parabólico.

Implementa las siguientes variables en el código.

$$V_{0x} = V_x = V_0 \cos \theta \rightarrow \text{CTE}$$

$$V_{0y} = V_0 \sin \theta$$

$$V_y = V_{0y} - g * t$$

$$x = x_0 + v_{0x} * t$$

$$y = y_0 + v_{0y} * t - \frac{gt^2}{2}$$

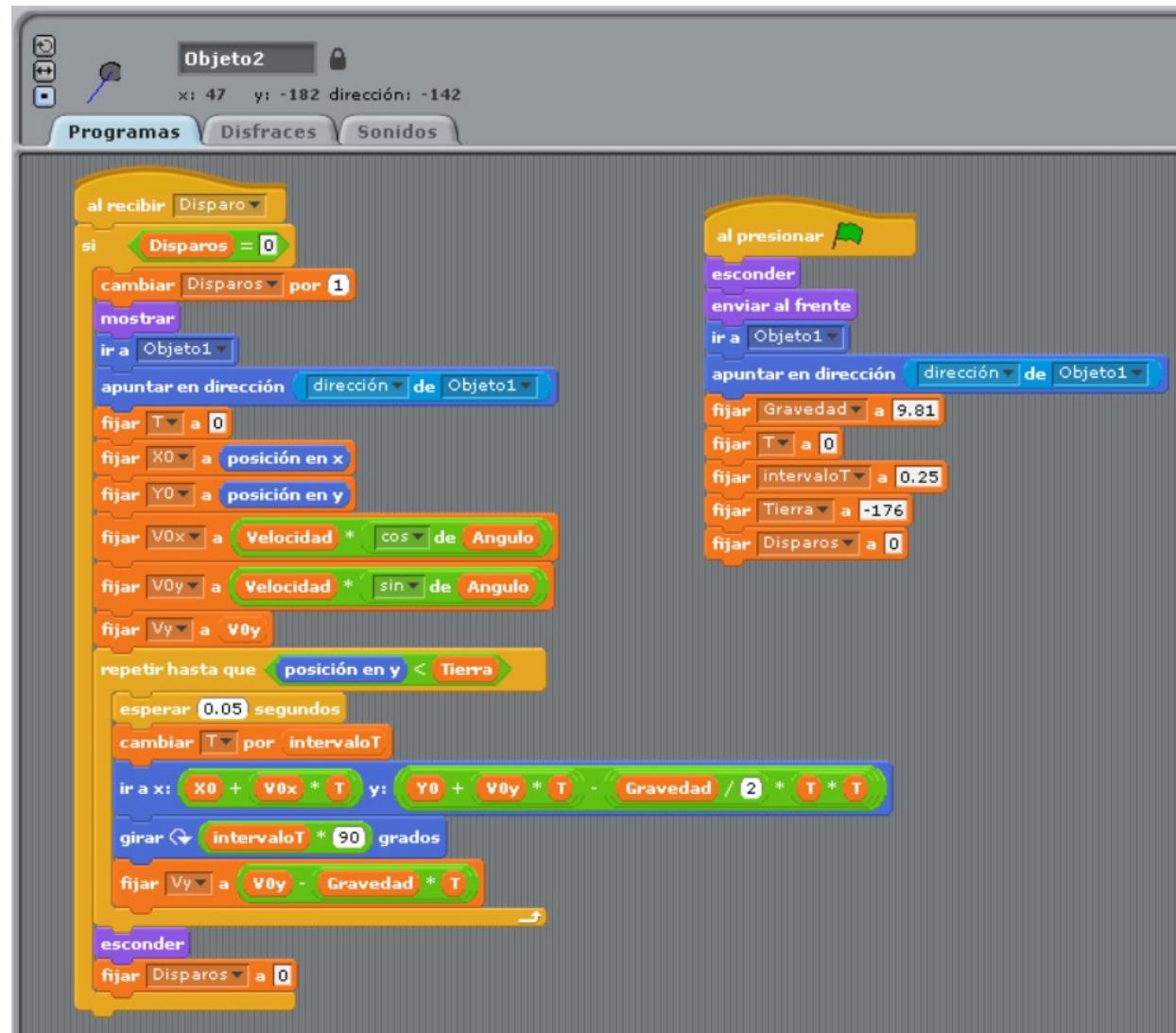


Para simular el tiempo recuerda utiliza lo siguiente



## UNIDAD 7: Juegos sencillos con la placa de sensores

### Disparo con cañón



4. (Solución) En la bala utiliza este programa, recuerda utilizar variables y nombrarlas como en las ecuaciones; para el tiempo realiza la iteración como se observa en la variable **intervaloT**, el cual permite avanzar el tiempo cada 0,25 segundos.

# UNIDAD 7: Juegos sencillos con la placa de sensores

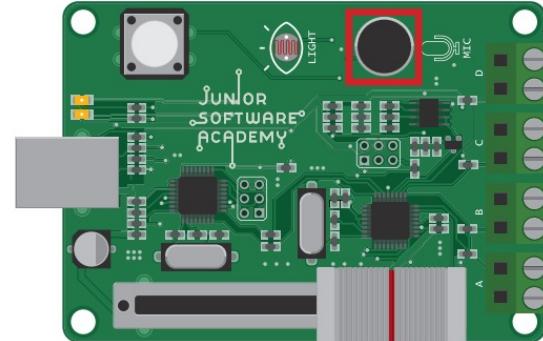
## Inflar Globo



Antes de comenzar la misión del sensor de sonido, Guy piensa en los principios del sensor de sonido.



El sensor de sonido puede distinguir diversas propiedades del sonido como la duración, el tono, la intensidad y el timbre del sonido. Ingresa varios sonidos al sensor de sonido y verifica los cambios de valores en el panel de monitoreo de la placa de sensores ScratchBoard.



On	Slider	13
Light	75	
Sound	0	
Button	false	
A	100	
B	100	
C	100	
D	100	

## UNIDAD 7: Juegos sencillos con la placa de sensores

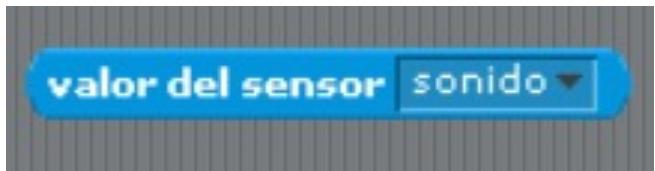
### Inflar Globo



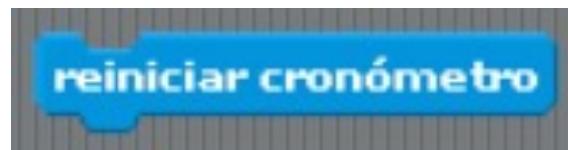
1. Para los objetos incluir a Scratch y el sombrero del mago (wizardhat) que se encuentra en costumes/things
2. Escoger el fondo de escenario que prefiera, para este ejercicio se utilizará *hay\_field*

## UNIDAD 7: Juegos sencillos con la placa de sensores

3. Implementa un programa que inflé un sombrero al emitir un sonido en el micrófono. Cuando ya no puedas emitir un sonido, envía un mensaje con el tiempo que estuviste emitiendo el sonido en el micrófono.

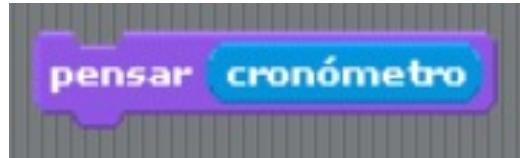


Este bloque te permitirá evaluar el valor del sensor del sonido.



Este bloque lo puedes utilizar al comienzo del programa, cuando emitas un sonido por el micrófono.

### Inflar Globo



Cuando termines de emitir el sonido en el micrófono este bloque te permitirá mostrar en el programa el tiempo que estuviste hablando por el micrófono.



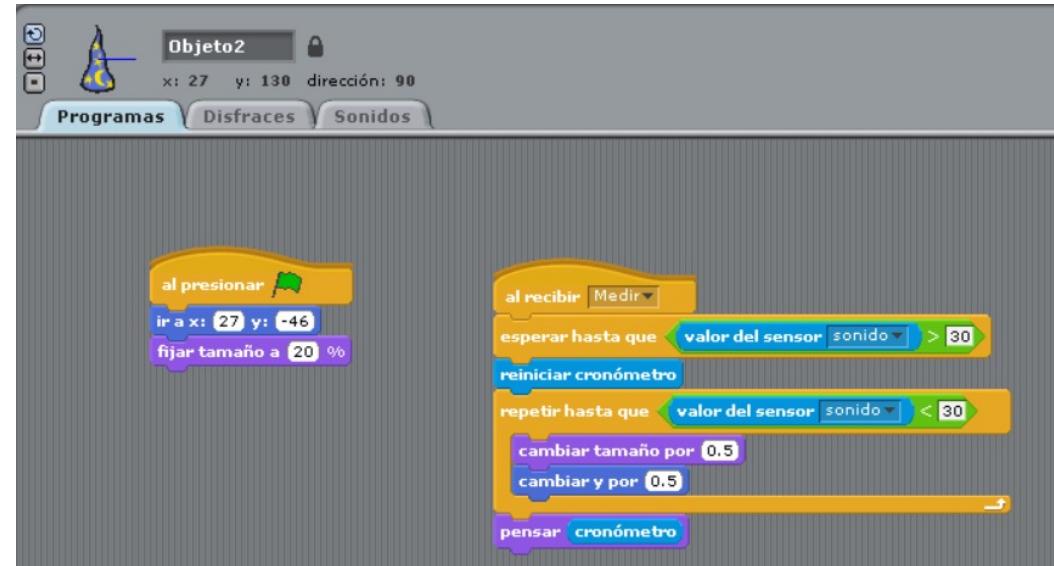
Este bloque permite cambiar el tamaño del objeto.

## UNIDAD 7: Juegos sencillos con la placa de sensores

### Inflar Globo



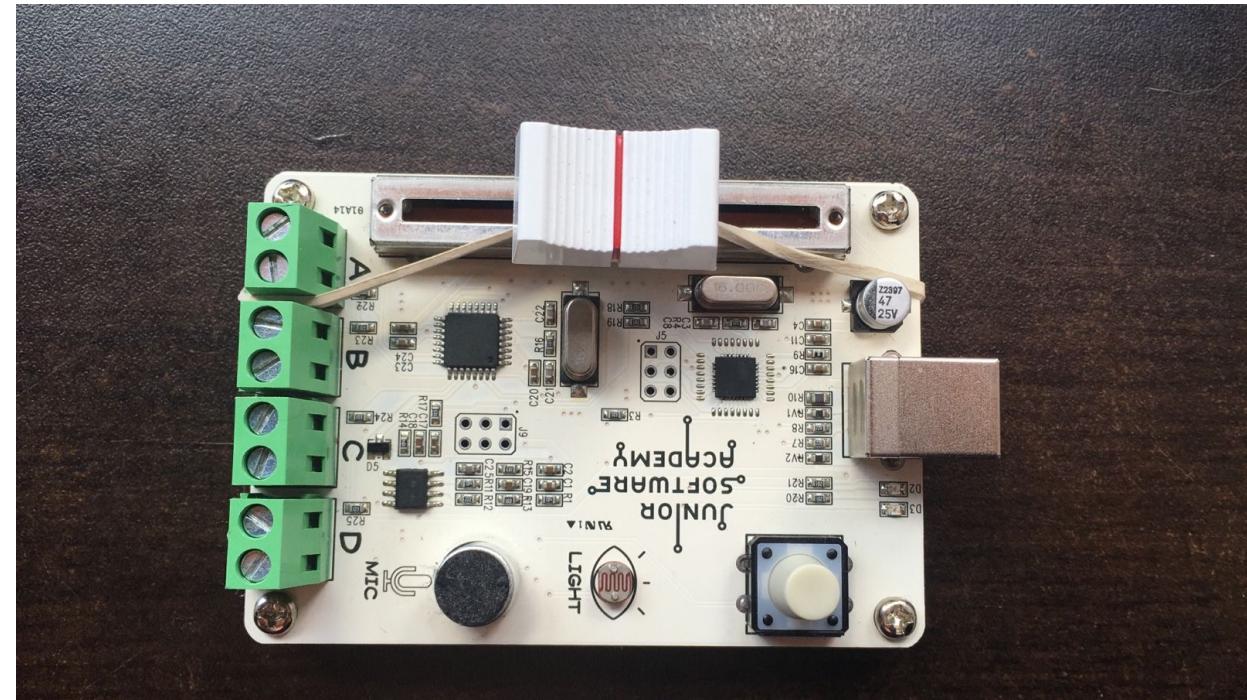
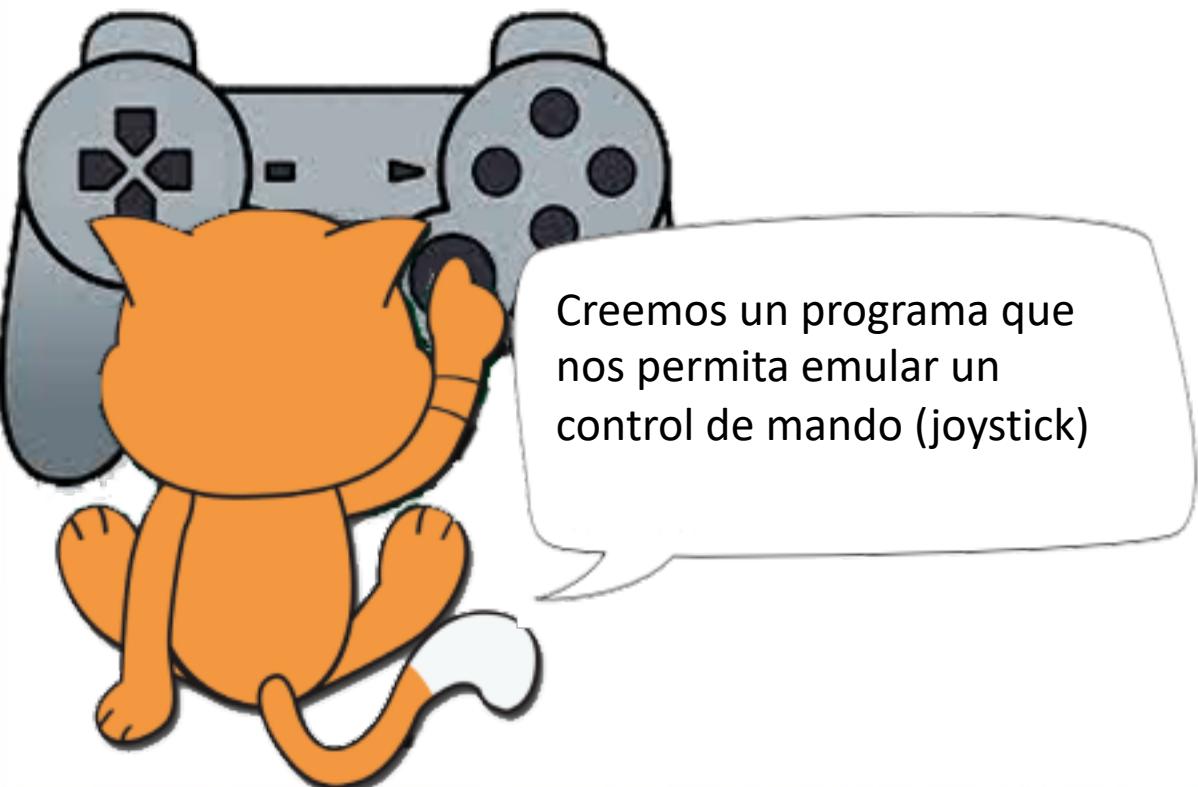
3(Solución). El programa para Scratch es básicamente, una línea de inicio, después de que Scratch no muestre el mensaje de inicio se puede proceder a inflar el globo



4(Solución). El programa para el sombrero del mago se ilustra en la imagen, el cual aumenta el tamaño siempre y cuando el valor del sensor sea mayor a 30 (soplar), cuando el usuario deje de soplar en el sensor en la pantalla se podrá observar cuanto tiempo se estuvo soplando en el sensor de sonido

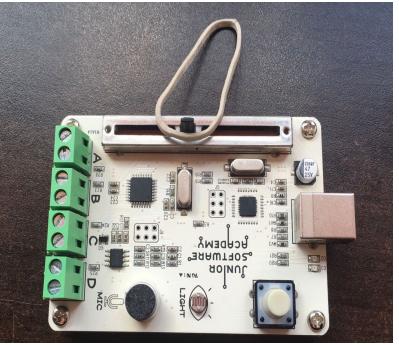
# UNIDAD 7: Juegos sencillos con la placa de sensores

## *Control de Mando*



## UNIDAD 7: Juegos sencillos con la placa de sensores

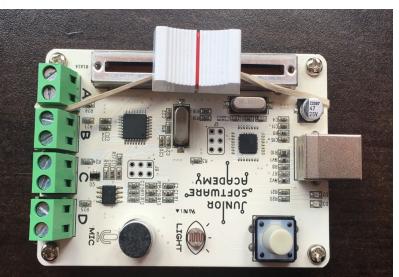
### Control de Mando



Para este experimento quita la tapa del deslizador y utiliza un caucho.



Después amarra el caucho en el deslizador y utiliza la tarjeta para que el caucho quede firme.



Finalmente, coloca la tapa del deslizador.

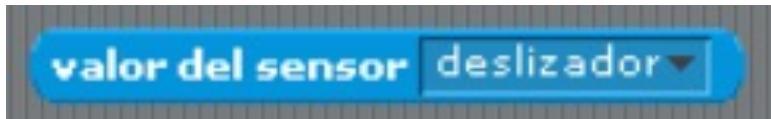


Este ejercicio nos permite emular cómo funciona el joystick de los controles de mando.

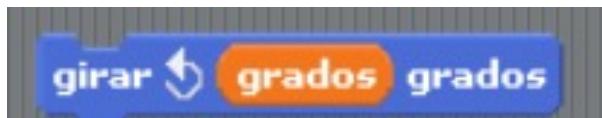
## UNIDAD 7: Juegos sencillos con la placa de sensores

### Control de Mando

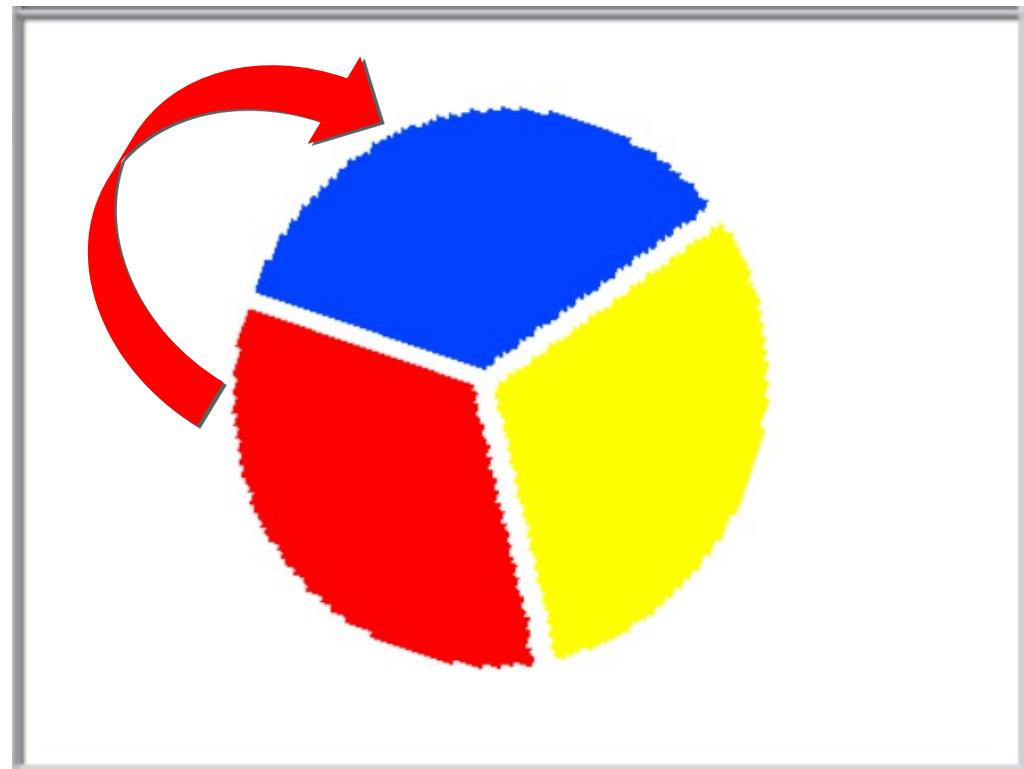
1. Descarga el proyecto “Plantilla\_Control\_de\_mando.sb”, este Proyecto contiene el escenario y los objetos necesarios para crear tu programa.
2. Realiza un programa que permita controlar el giro de la ruleta con el deslizador de tu tarjeta.



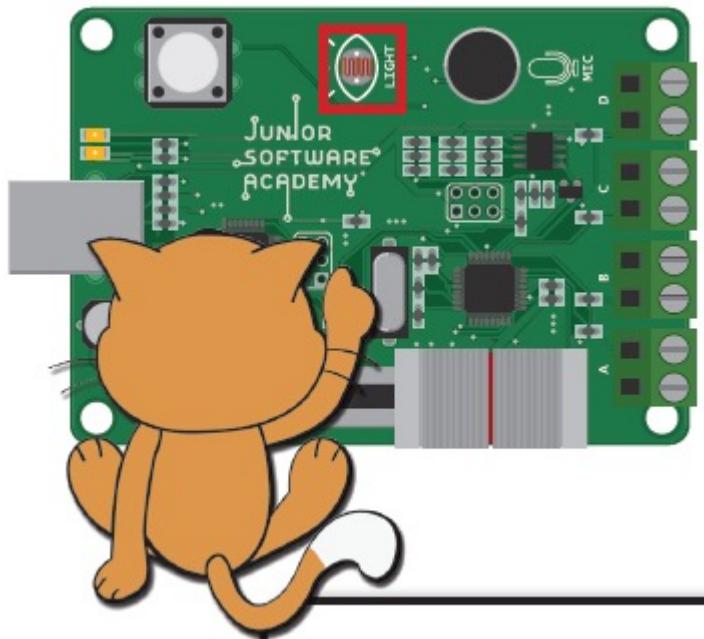
Crea una variable llamada grados y haz que esta variable varie en torno al bloque del valor del sensor; el valor de esta variable debe estar entre -25 y 25.



Este bloque te permite girar el objeto en la dirección de la variable que acabas de crear.



# Unidad 8



## Placa de sensores y la ciudad fantasma

- Uso de variables y variaciones relativas de datos
- *Actividad asincrónica complementaria No 3*

# UNIDAD 8: Placa de sensores y la ciudad fantasma



Esta misión consiste en crear un programa para una ciudad fantasma utilizando el sensor de luz. Si la ciudad se oscurece el sensor lo detecta y aparecerá el fantasma. ¿Qué objetos necesitamos?

1. Crea un nuevo proyecto y agrega un fondo de ciudad y un objeto fantasma

Escenario



Fantasma



# UNIDAD 8: Placa de sensores y la ciudad fantasma

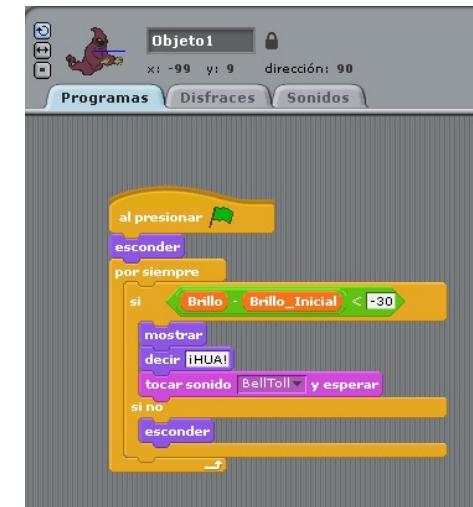


**2. Crea dos variables. Estas dos variables permitirán medir el cambio del brillo, al comparar el valor del sensor de luz al iniciar y el valor del sensor de luz actual**

*En ocasiones nos interesa realizar una acción cuando hay un cambio en un sensor, por lo tanto se debe almacenar el valor inicial de este sensor*

**3. Escribe los programas para el escenario y el fantasma**

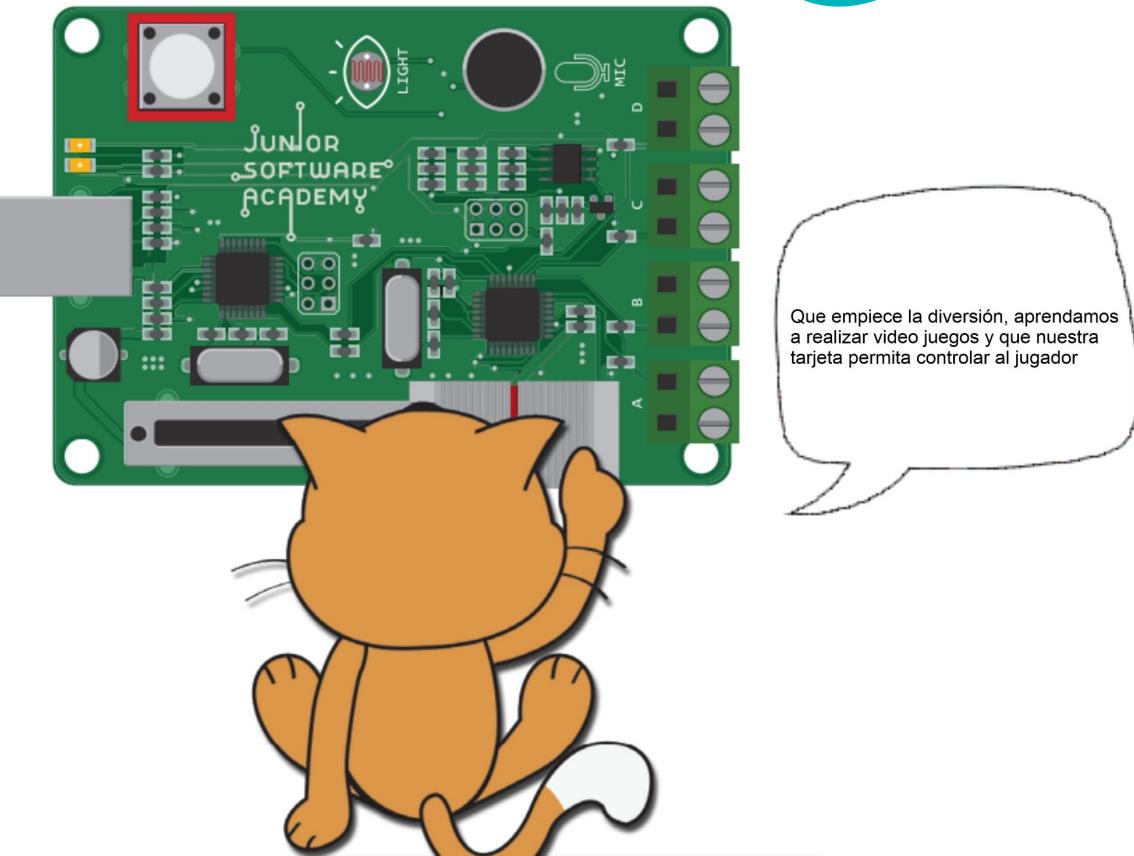
*Si el valor del sensor de luz disminuye , la ciudad se oscurece, y si el valor de luz aumenta la ciudad se ilumina, en función de la luz recibida por el sensor al momento de iniciar el programa*



**4. Prueba el funcionamiento del programa con diferentes valores iniciales cubriendo o iluminando el sensor de luz antes de iniciar**

# Unidad

9



## Haz correr a Scratch en un video juego

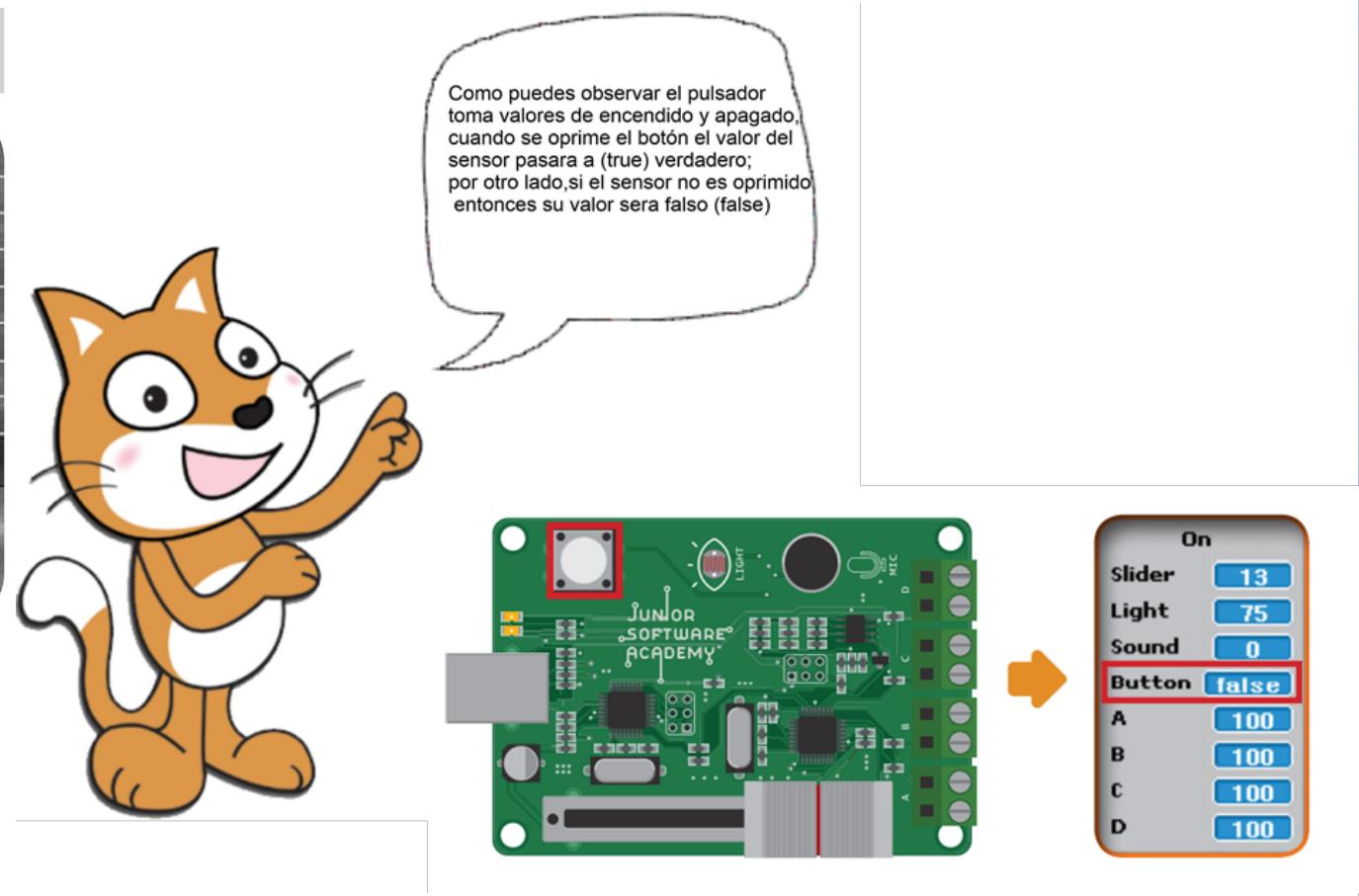
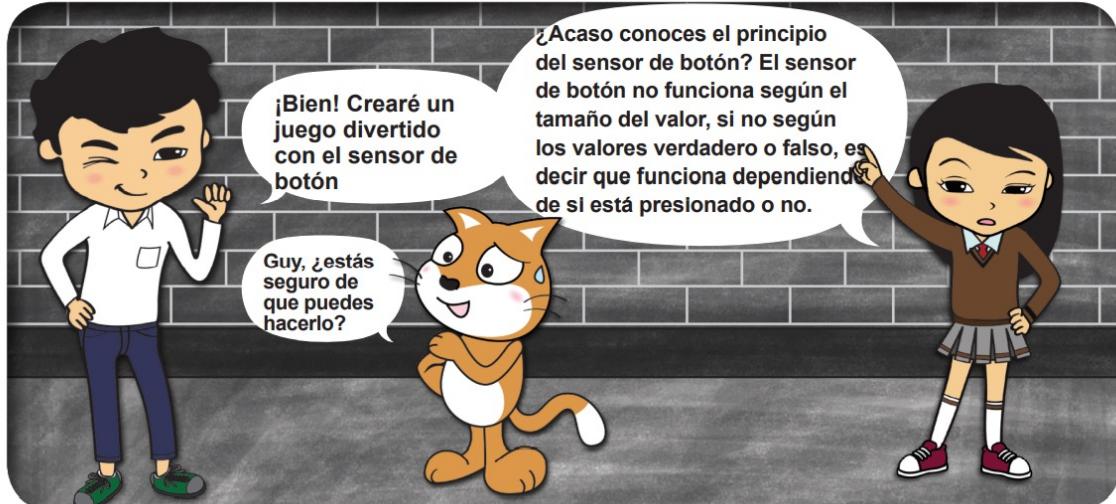
- Uso de los valores verdadero y falso del pulsador.
- Uso de la aceleración gravitacional en un salto.

## UNIDAD 9: Haz correr a Scratch en un video Juego

### *Uso de los valores verdadero y falso del pulsador*

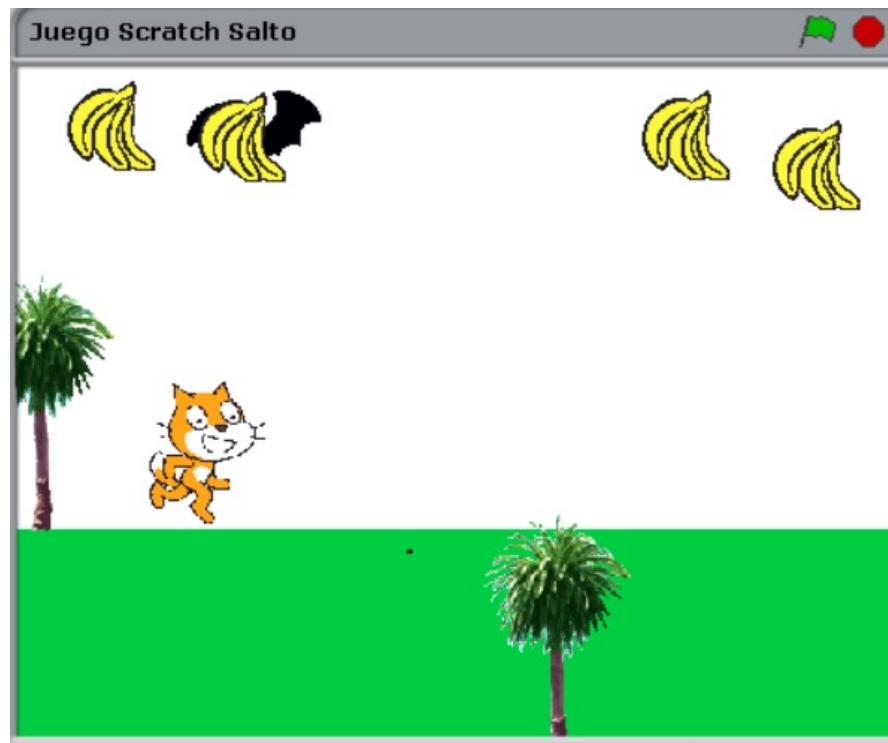


La siguiente misión es el sensor de botón. Luego de cumplir las misiones de los sensores de luz sonido y deslizador, Guy se siente confiado...



## UNIDAD 9: Haz correr a Scratch en un video Juego

### *Uso de los valores verdadero y falso del pulsador*



1. Para los objetos incluir a Scratch, un Murciélagos, 4 Bananas, 2 Palmeras

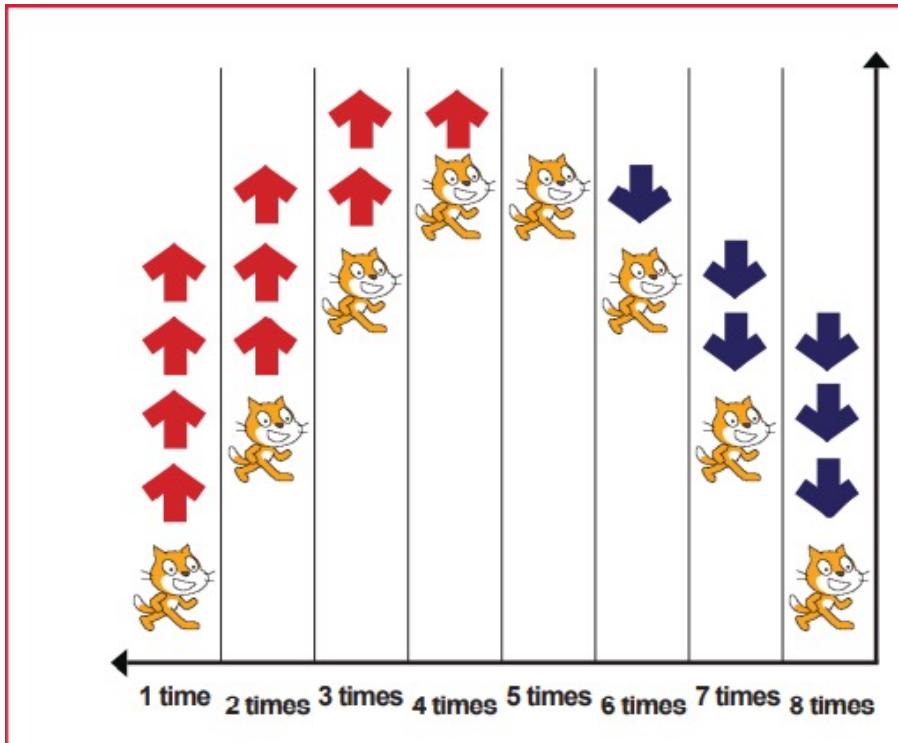
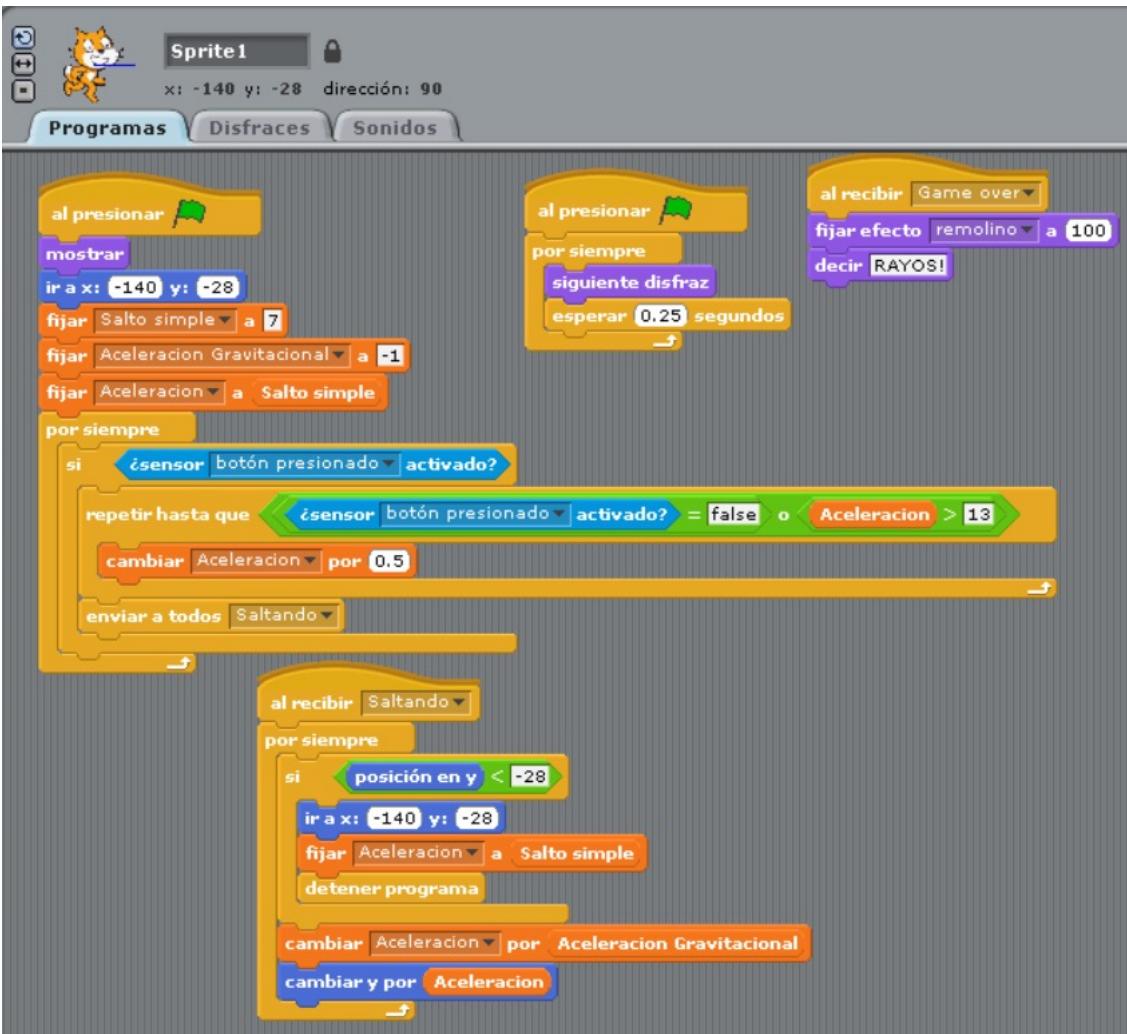


2. Diseña los disfraces de algunos de los objetos creados



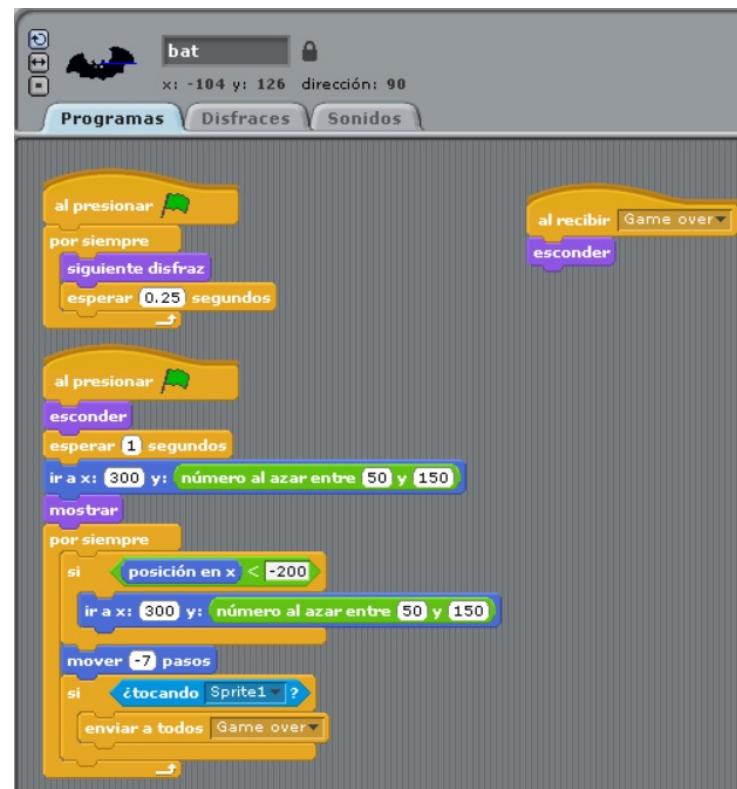
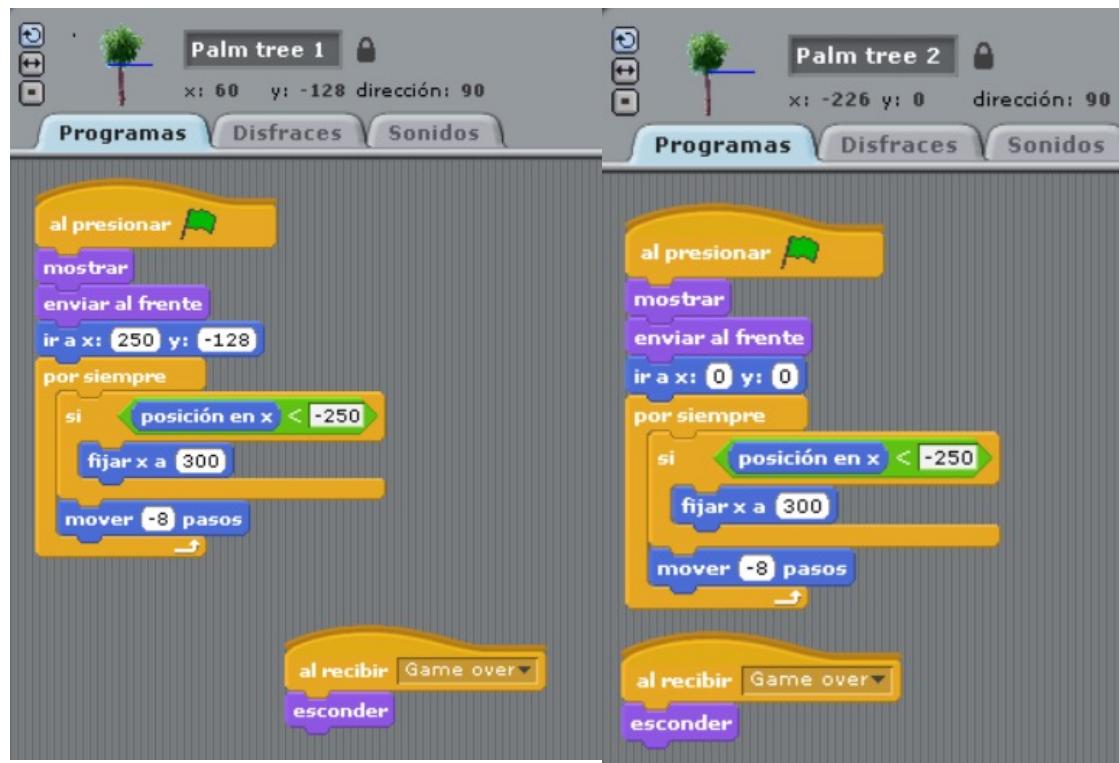
## UNIDAD 9: Haz correr a Scratch en un video Juego

### *Uso de la aceleración Gravitacional en un salto*



3. Programa del objeto Scratch que permite el salto con el pulsados, además, del uso de aceleración Gravitacional el cual permite que Scratch vuelve a la posición de origen antes del salto

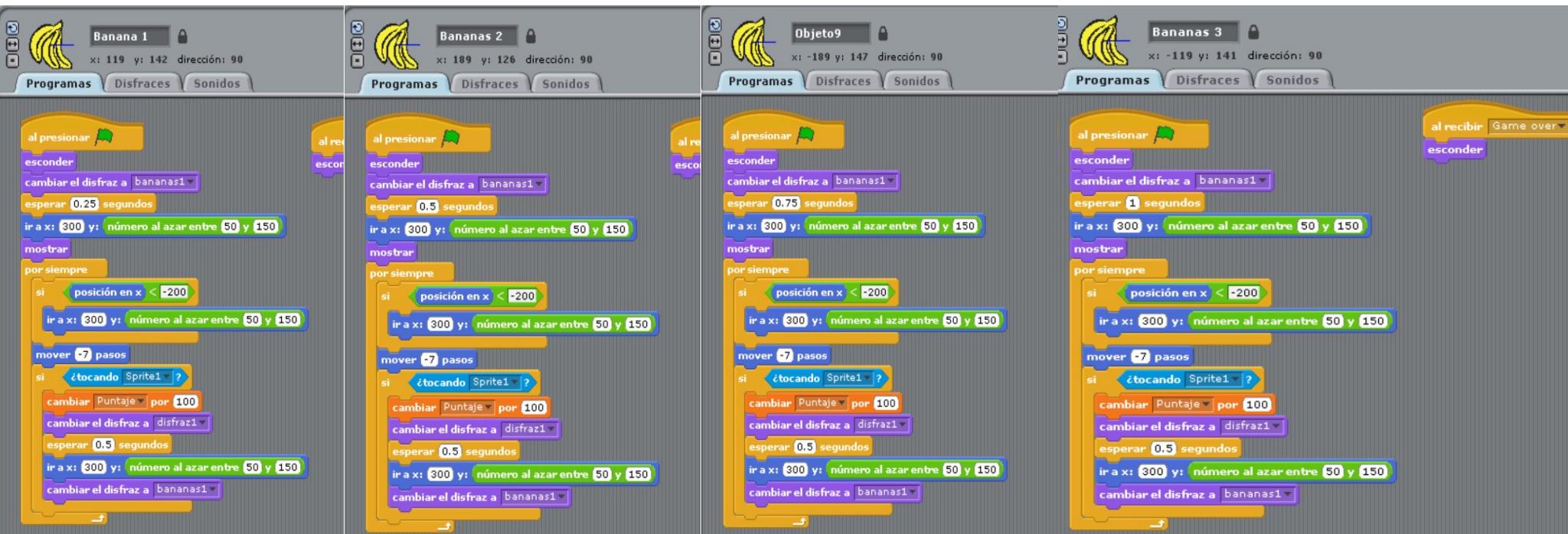
# UNIDAD 9: Haz correr a Scratch en un video Juego



4. Programa de las palmeras, el propósito es emular el movimiento horizontal del objeto Scratch

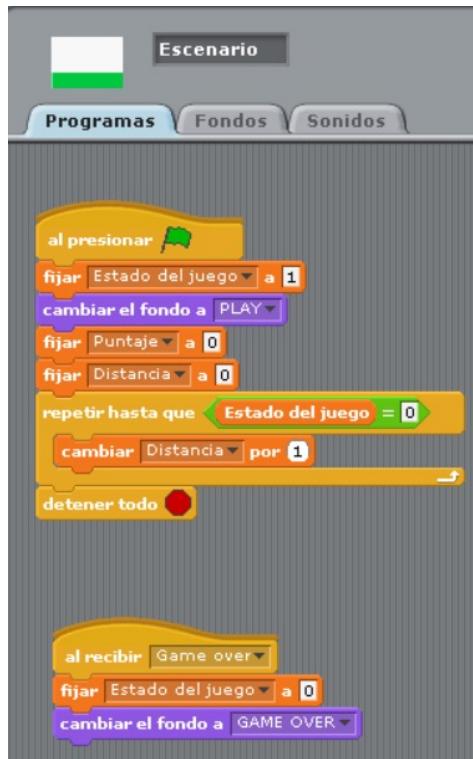
5. Programa del murciélagos, el cual tienen un movimiento aleatorio con desplazamiento horizontal constante, si el objeto Scratch se toca con el murciélagos se publica el mensaje Game over

# UNIDAD 9: Haz correr a Scratch en un video Juego



6. El programa de las bananas es básicamente para aumentar la puntuación, cuando Scratch toca alguna de estas, para evitar choques entre estos objetos el orden de salida difiere 0,25 segundos, cuando se publique Game over todas las bananas desaparecerán

## UNIDAD 9: Haz correr a Scratch en un video Juego



7. Programa que permite controlar el escenario, este programa controla cuando el juego se termina, es decir, al recibir el mensaje Game over se cambiara el fondo del escenario y el programa de detendra

# Unidad 10



Ahora aprenderemos a usar las listas, a llenar una lista. Para esto lo realizaremos mediante un juego y una aplicación

## Juegos con listas

- Creación de colas y pilas mediante una lista.
- Qué es una pila y qué es una cola.
- Usos de pilas y colas en programación.
- Inserción y remoción de información en una lista.

## *Definición de las listas y cómo aplicarlo para crear un programa*



Por fin, regresó Placa de sensores. Guy ya se siente confiado respecto a la programación por lo que acepta el desafío para mejorar la función de la lista, y...

Si usas la función de lista, te servirá para conducir el programa con una cantidad de variables de forma sistemática.

Has intentado crear una lista de vocabulario con Scratch, ¿verdad?



Sí, he intentado hacerlo mediante la explicación de la guía, pero esta vez usaré la lista de forma creativa. La utilizaré para colocar variables de elementos en la lista o un juego para recolectar elementos.



Oh,  
Guy!



## UNIDAD 10: Juegos con listas



## *Definición de las listas y cómo aplicarlo para crear un programa*

- ❑ La lista es una función que sirve para almacenar varios tipos de valores en orden.
- ❑ Cuando tienes una cantidad de objetos o una cantidad de valores del mismo tipo, es más conveniente usar la función “Crear una lista” en vez de “Crear variables”



## UNIDAD 10: Juegos con listas

### *Definición de las listas y cómo aplicarlo para crear un programa*

1. Descarga el archivo “Plantilla\_Scratch\_listas\_1.sb”, el cual contiene los objetos y escenarios necesarios para realizar tu programa.



## UNIDAD 10: Juegos con listas

### *Definición de las listas y cómo aplicarlo para crear un programa*



El juego consiste en que Scratch deberá recoger los objetos que se van mostrando en el escenario, por cada objeto recogido, este se mostrará en la caja de elementos. El juego finaliza cuando Scratch recoja todos los elementos (9). Para esto Scratch debe moverse horizontalmente y saltar.



## UNIDAD 10: Juegos con listas

### *Definición de las listas y cómo aplicarlo para crear un programa*

2. En el disfraz de Scratch incluir los disfraces 3 y 4 que son los movimientos de Scratch hacia la izquierda

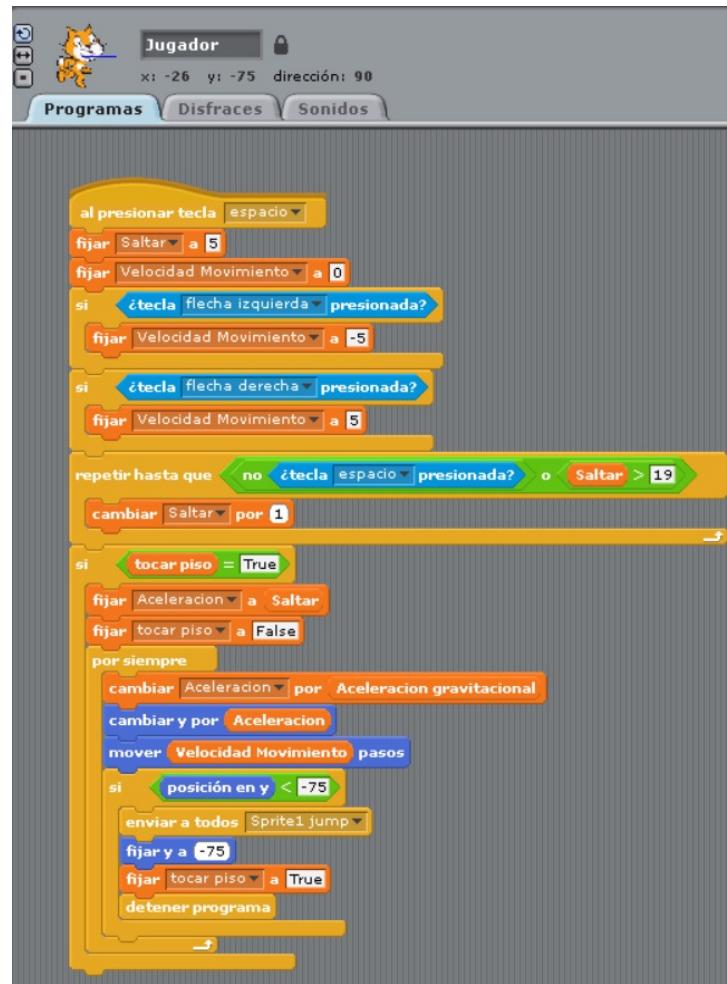


3. Programa de Scratch para realizar el movimiento horizontal

## UNIDAD 10: Juegos con listas

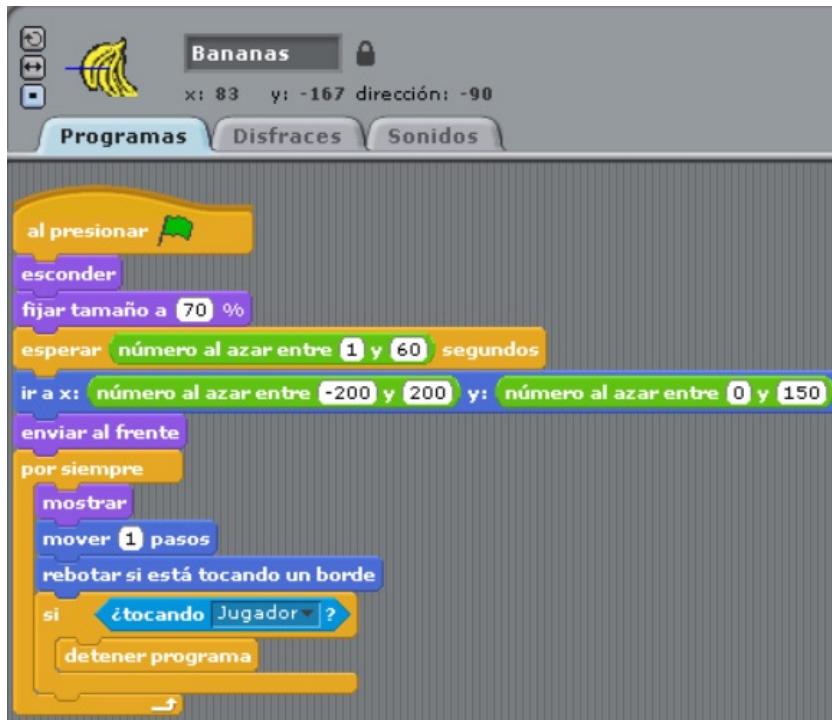
## *Definición de las listas y cómo aplicarlo para crear un programa*

- Continuando en el programa de Scratch se realizará la función que permita saltar a Scratch una vez la barra espaciadora este oprimida.

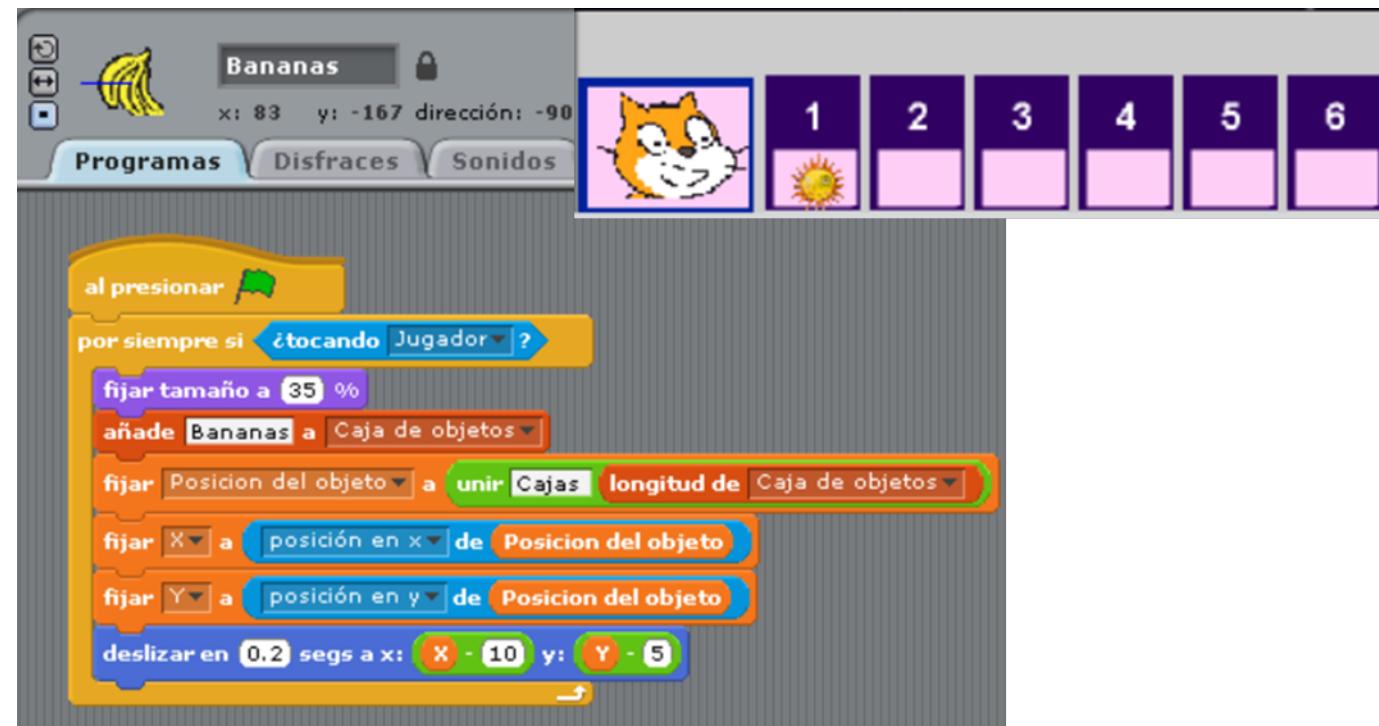


## UNIDAD 10: Juegos con listas

5. El programa de cada objeto de Scratch reaparecerá en un tiempo aleatorio al escenario, y dejará de moverse cuando Scratch los toque (Repetir el programa en todos los objetos restantes).



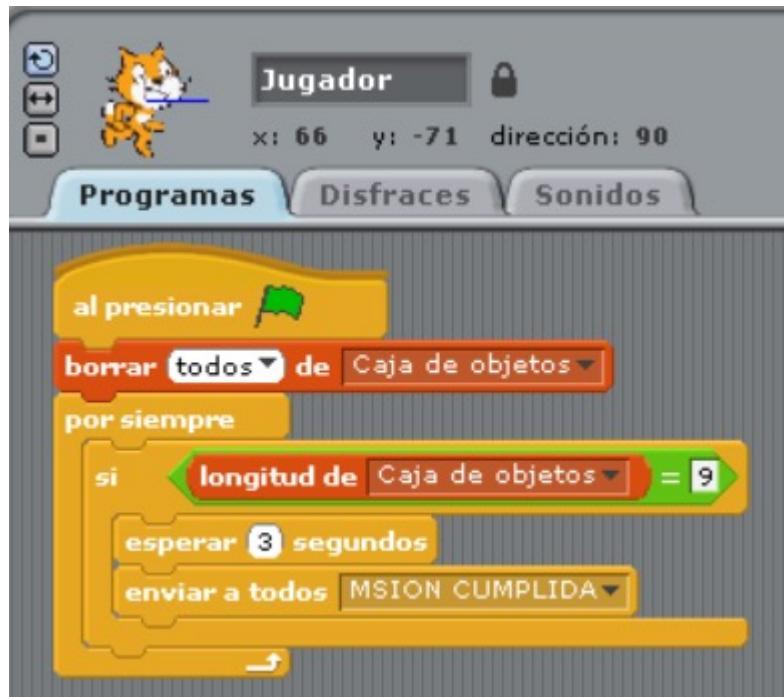
## Definición de las listas y cómo aplicarlo para crear un programa



6. Cuando el objeto es tocado por Scratch este se añade a la lista Caja de Objeto (Recordar cómo se crean las listas). Finalmente, el objeto se cambia de tamaño y se mueve a la caja de elementos.

## UNIDAD 10: Juegos con listas

7. Las listas en Scratch deben eliminarse al comienzo, debido a que si no se eliminan al reiniciar el programa los elementos en las listas se mantendrían.



*Definición de las listas y cómo aplicarlo para crear un programa*

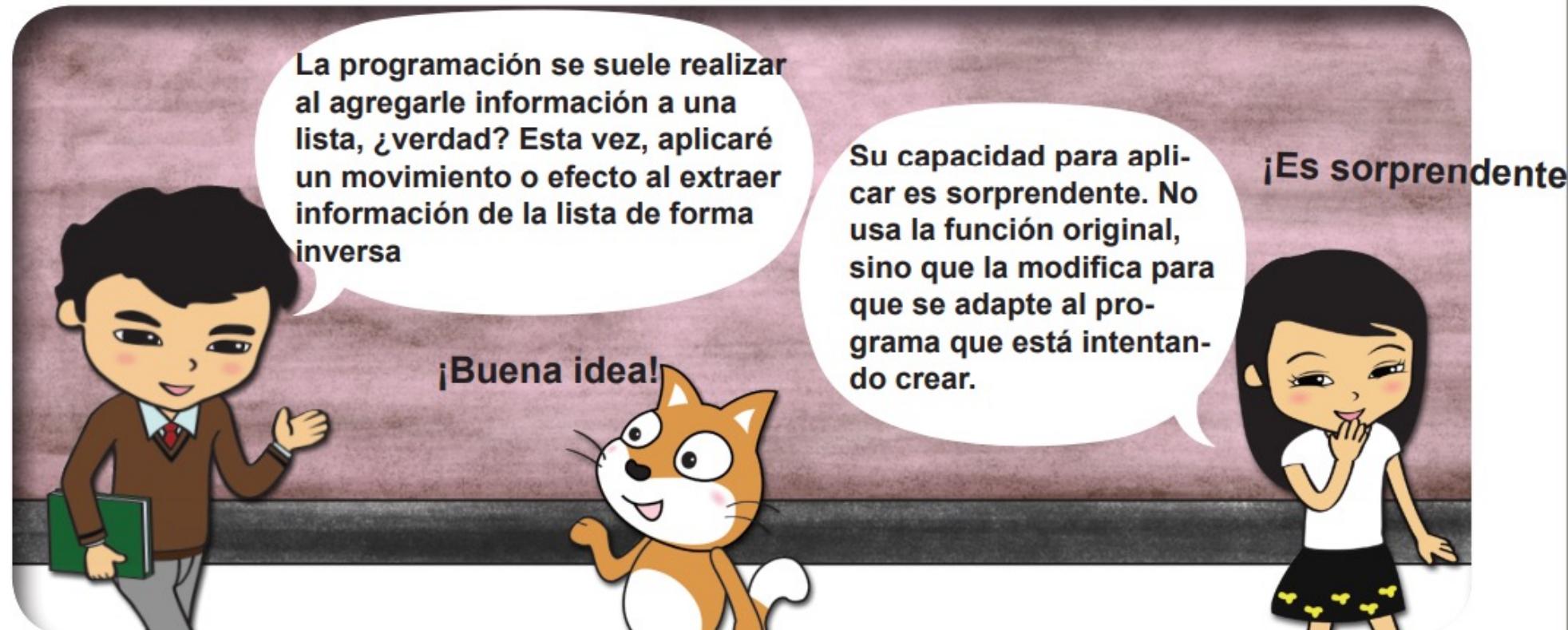


8. Finalmente, cuando Scratch atrape todos los 9 objetos, entonces el escenario cambia a Misión Cumplida. Para verificar el funcionamiento se observa que los elementos de las listas son los mismos que las cajas de elementos.

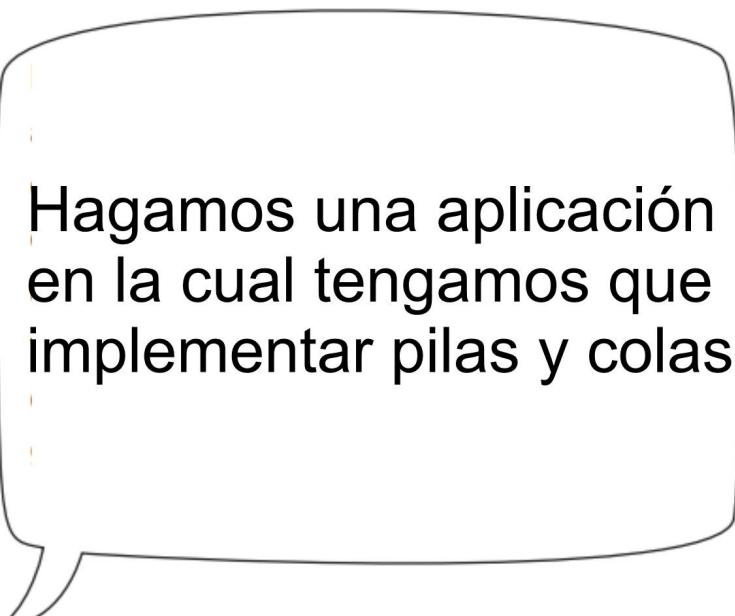


Guy pudo programar la lista actualizada exitosamente.

Ahora, buscará una forma de aplicar y modificar la función de la lista.



- ❑ Crear una cola significa usar la información de la lista y extraerla en **el orden en que se agregó a la lista.**
- ❑ Las pilas son estructuras en las que la información **agregada al final se recupera primero**

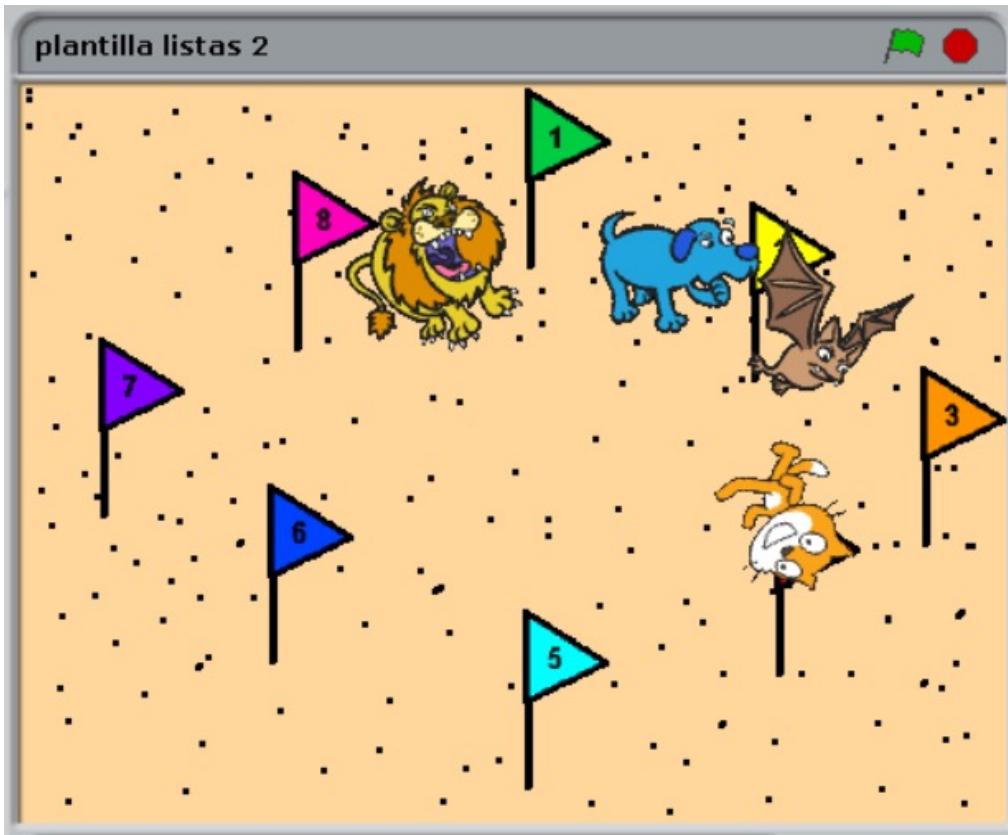


Hagamos una aplicación  
en la cual tengamos que  
implementar pilas y colas.

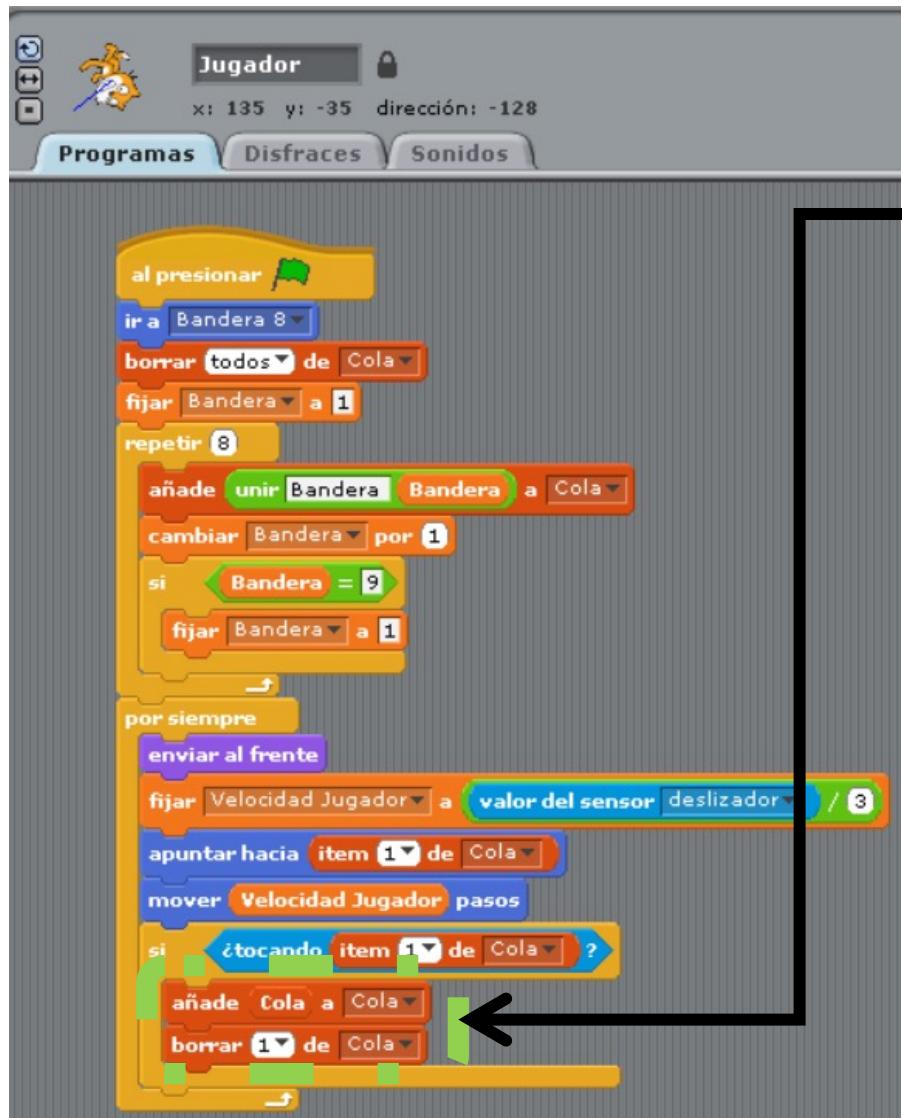
## UNIDAD 10: Juegos con listas

# *Implementación de pilas y Colas*

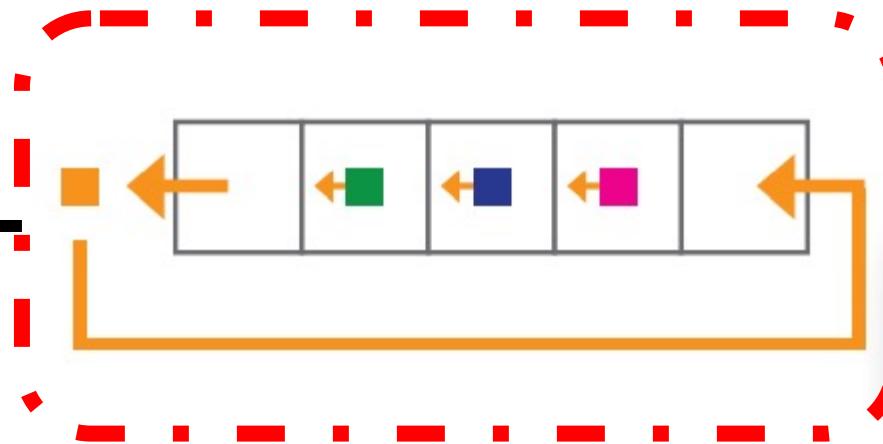
1. Descarga el archivo “Plantilla\_Scratch\_listas\_2”, el cual contiene el escenario y los objetos para crear tu programa.



## UNIDAD 10: Juegos con listas

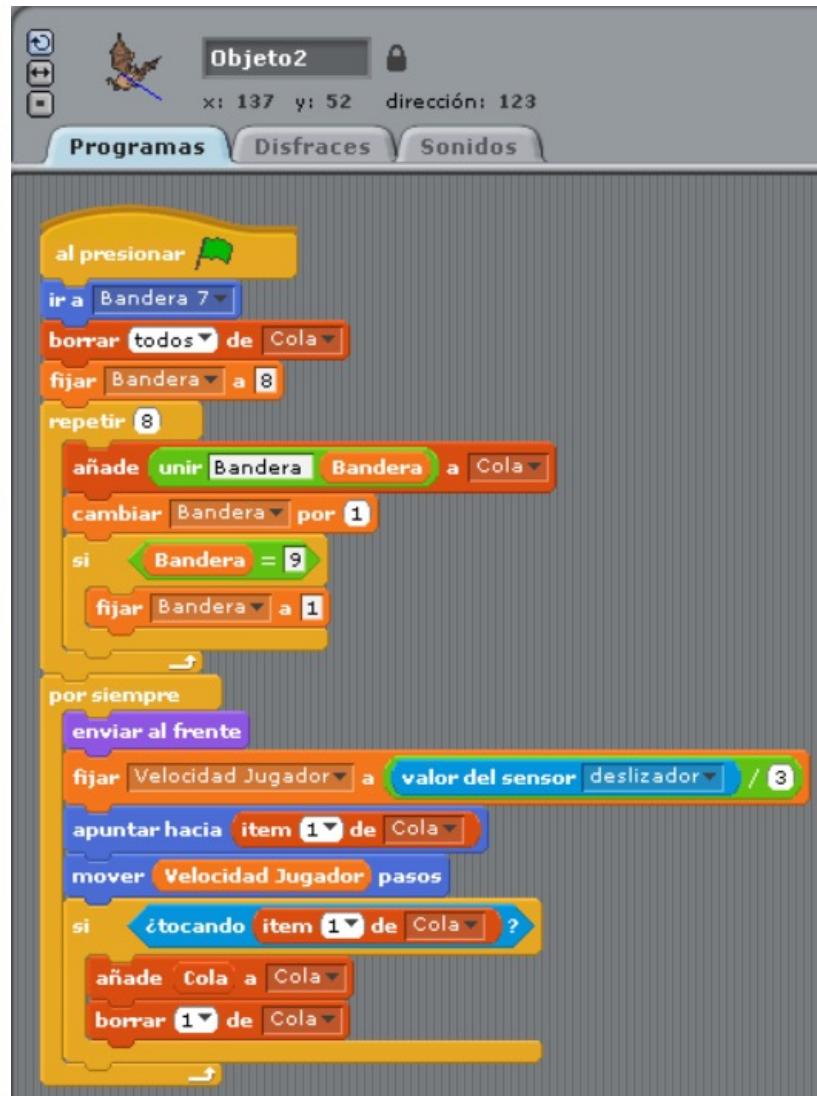


## Implementación de pilas y Colas



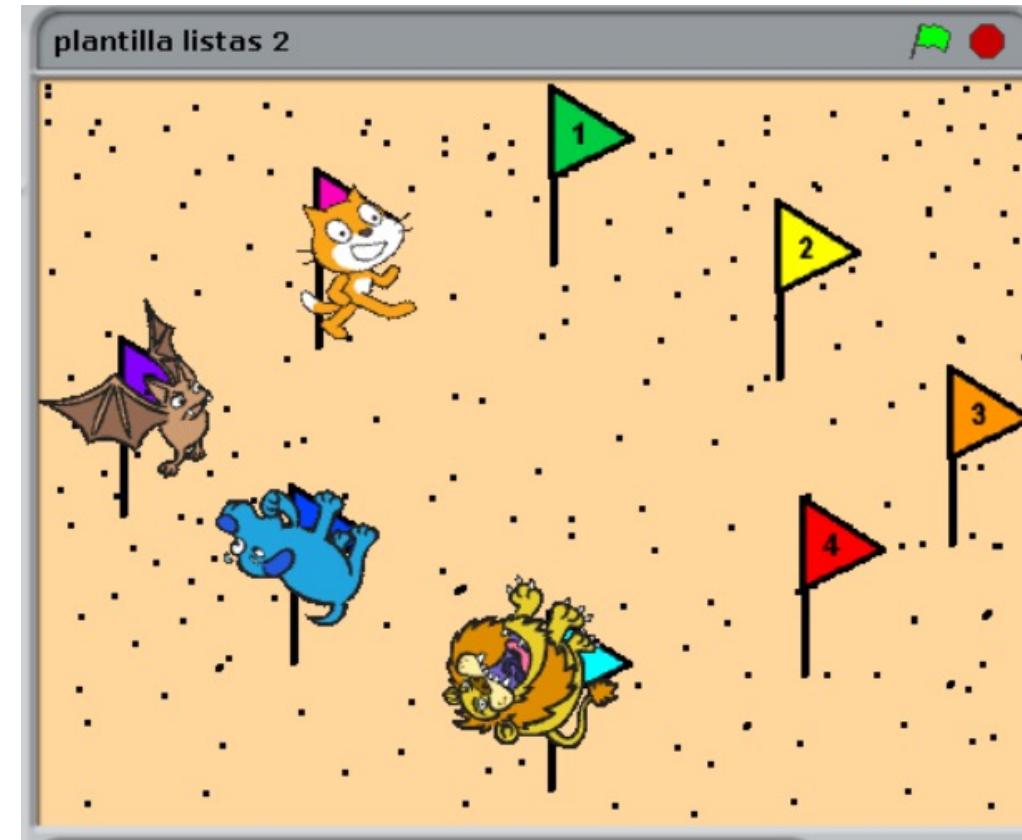
2. El programa de Scratch, permite guardar todas las banderas en una lista, una vez creada la lista. Extraer elementos que se ubican en la primera posición de una lista que luego se vuelve a agregar a la misma lista es denominado como “cola circular”.

## UNIDAD 10: Juegos con listas



## Implementación de pilas y Colas

3. Para los otros objetos lo que se hace es fijarlos en la bandera que se quiera y la lista comienza con la bandera que siguiente que observan.



### Implementación de pilas y Colas

4. Para que los objetos giren en sentido contrario es necesario tomar el ultimo objeto de la lista y eliminarlo, así es como funcionan las pilas.



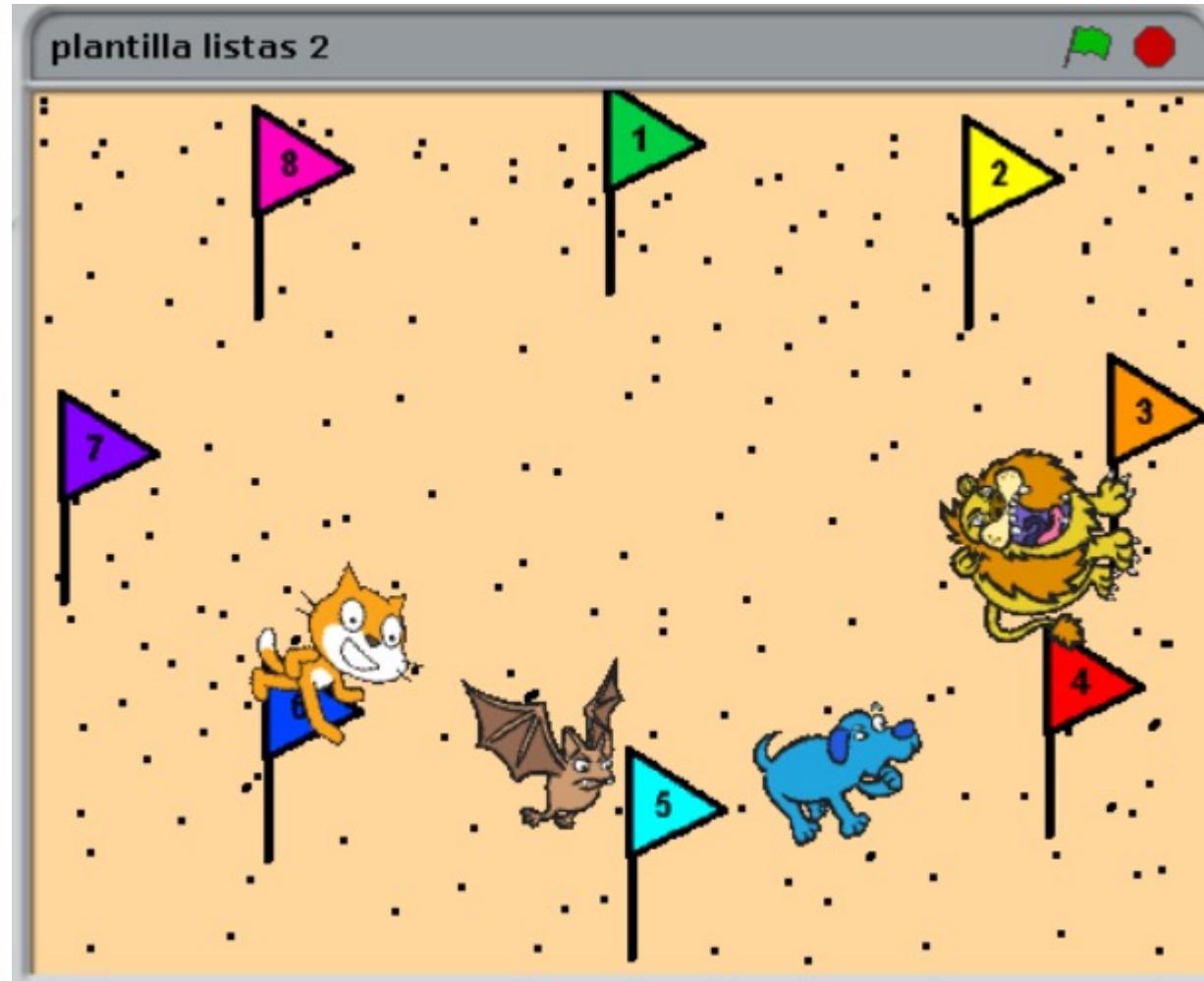
The Jugador script uses a stack (pila) to store items. It initializes the stack with a flag icon, then enters a loop that repeats 8 times. In each iteration, it adds the current item to the stack, changes its value by 1, and checks if it equals 9. If so, it sets the value back to 1. After the loop, it repeats until the stack is empty. This results in a sequence of 8 items where each item's value is the previous one plus 1, effectively creating a circular list.

```
al presionar [bandera v]
  ir a [Bandera 8]
  borrar todos de pila
  fijar [Bandera] a 8
  repetir (8)
    añade [unir Bandera Bandera] a pila
    cambiar [Bandera] por (1)
    si [Bandera = 9]
      fijar [Bandera] a 1
    fin
  repetir hasta que [longitud de pila = 0]
    enviar al frente
    fijar [Velocidad Jugador] a [valor del sensor sonido / 3]
    apuntar hacia [ultimo de pila]
    mover [Velocidad Jugador] pasos
    si [estoy tocando [ultimo de pila] ?]
      borrar [ultimo de pila]
```

The Murcielago script follows a similar logic but uses a different approach. It initializes the stack with a flag icon, then enters a loop that repeats 8 times. In each iteration, it adds the current item to the stack, changes its value by 1, and checks if it equals 9. If so, it sets the value back to 1. After the loop, it repeats until the stack is empty. This results in a sequence of 8 items where each item's value is the previous one plus 1, effectively creating a circular list.

```
al presionar [bandera v]
  ir a [Bandera 7]
  borrar todos de pila
  fijar [Bandera] a 7
  repetir (8)
    añade [unir Bandera Bandera] a pila
    cambiar [Bandera] por (1)
    si [Bandera = 9]
      fijar [Bandera] a 1
    fin
  repetir hasta que [longitud de pila = 0]
    enviar al frente
    fijar [Velocidad Jugador] a [valor del sensor sonido / 3]
    apuntar hacia [ultimo de pila]
    mover [Velocidad Jugador] pasos
    si [estoy tocando [ultimo de pila] ?]
      borrar [ultimo de pila]
```



5. Al revisar la ejecución del programa nos damos cuenta que los objetos detuvieron el movimiento en el primer elemento de la lista.