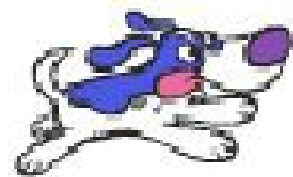
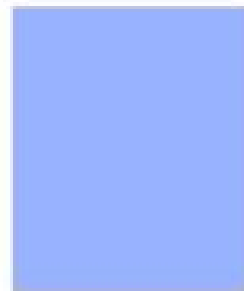
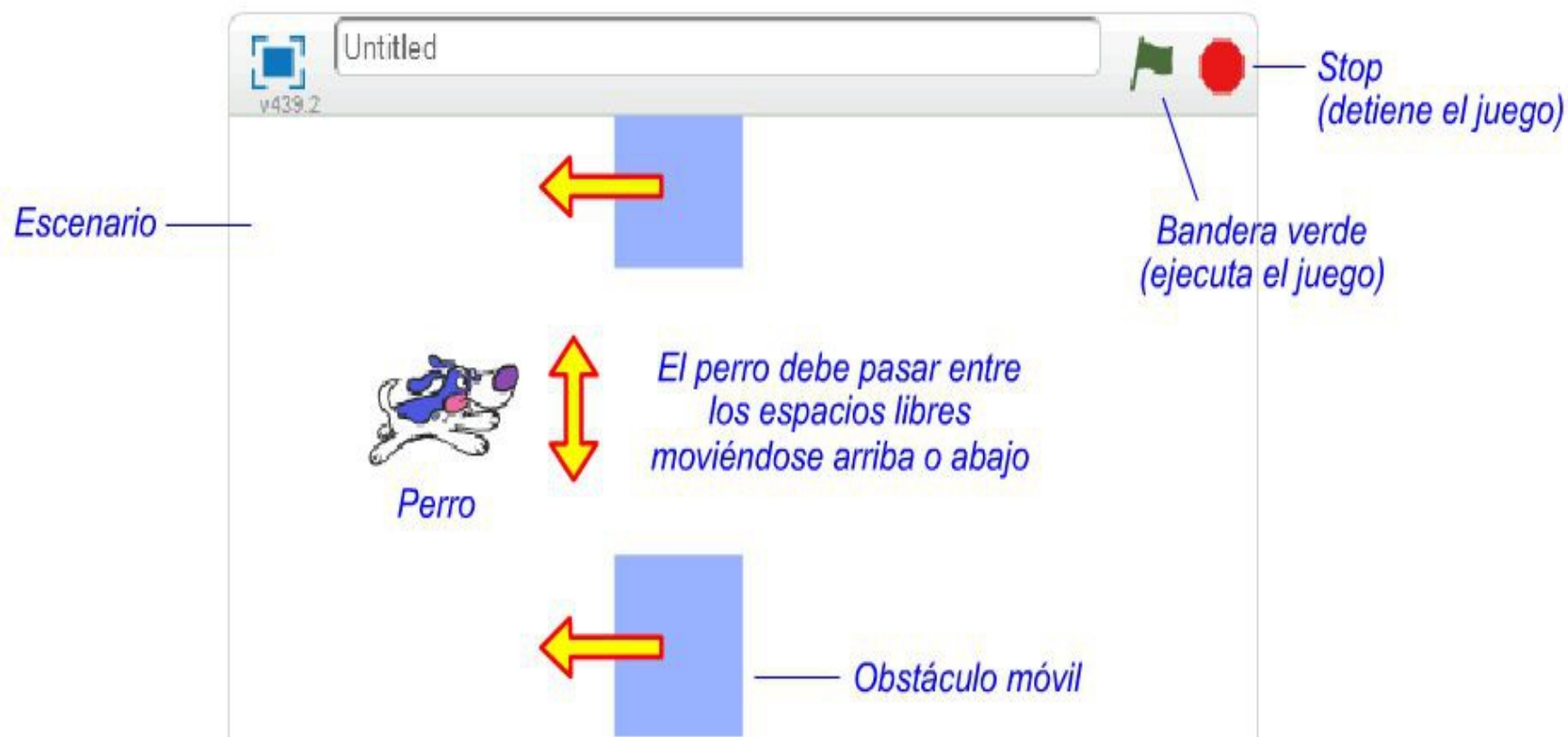


# Juego de obstáculos

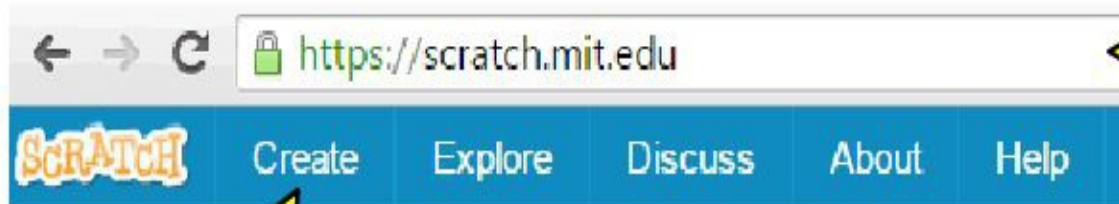


## Juego de obstáculos en Scratch

En esta miniunidad vamos a programar un juego de obstáculos en Scratch. Colocaremos en el escenario un perro y unos obstáculos móviles que el perro debe esquivar. Al pulsar la bandera verde, por la derecha van apareciendo obstáculos que se mueven hacia el perro. Para que el perro suba es necesario clicar el botón izquierdo del ratón; si no se clica este botón, el perro baja. El juego se acaba cuando el perro choca con uno de los obstáculos o con los bordes del escenario.

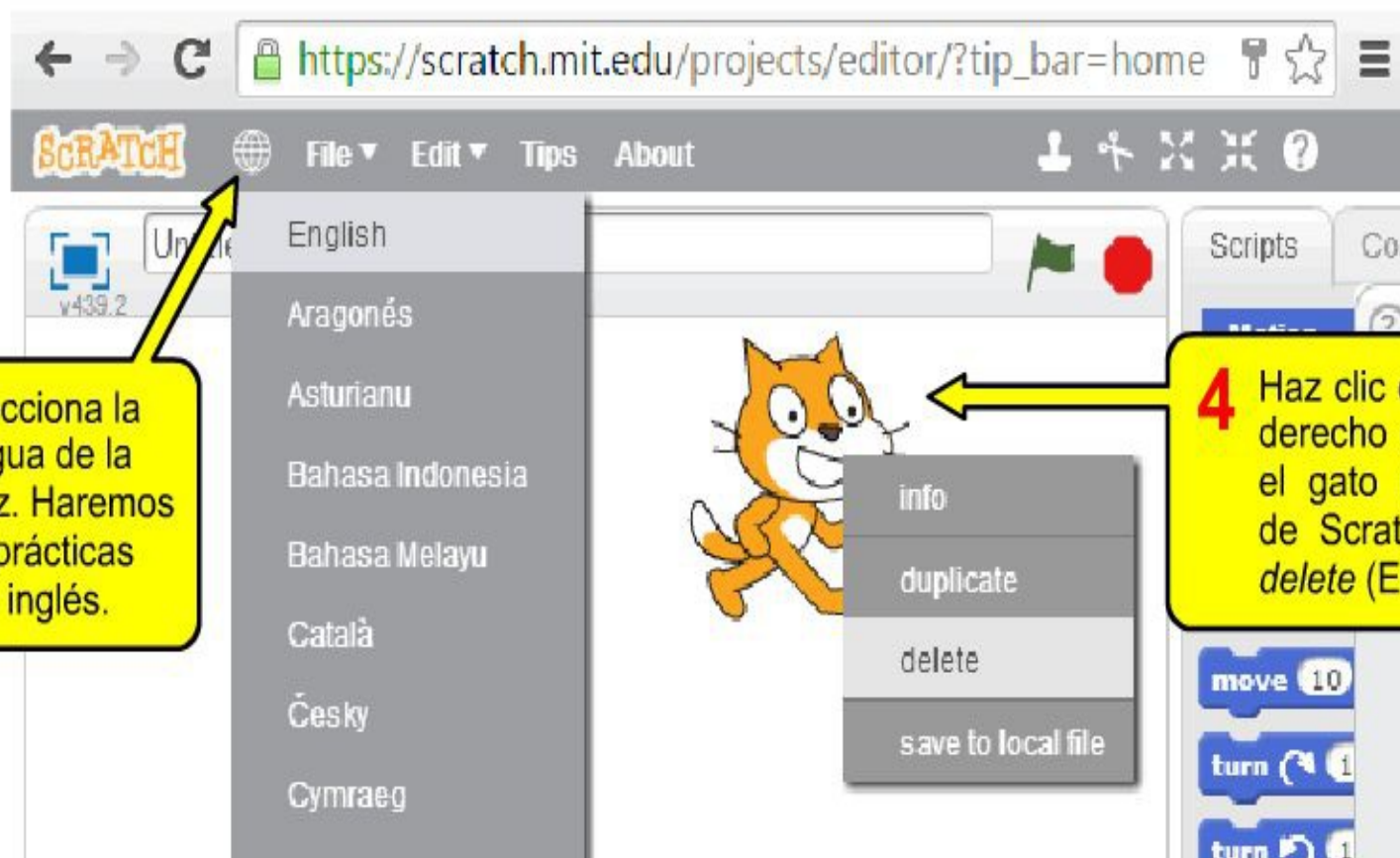


# 1. Iniciar el proyecto



**1** Ve a la web de Scratch:  
scratch.mit.edu  
Debes usar un navegador  
con Flash Player.

**2** En el menú de la página, haz clic en *Create* (Crear).



**3** Selecciona la  
lengua de la  
interfaz. Haremos  
las prácticas  
en inglés.

**4** Haz clic con el botón  
derecho del ratón en  
el gato (la mascota  
de Scratch) y pulsa  
*delete* (Eliminar).

## 2. Dibujar los obstáculos

The image shows the Scratch editor interface with five numbered callout boxes:

- 1** Clica en el pincel para crear un nuevo objeto (*Sprite*).
- 2** Aparece el nuevo objeto (*Sprite1*).
- 3** Asegúrate que está seleccionada la pestaña *Costumes* (disfraces).
- 4** Selecciona la herramienta rectángulo y con relleno de este color.
- 5** Dibuja estos dos rectángulos alineados en el centro del lienzo.

The interface includes the Scratch logo, menu items (File, Edit, Tips, About), a toolbar with drawing tools, a 'New costume' panel with a 'costume1' entry, a 'New sprite' panel with a 'Sprite1' entry, a central canvas with two blue rectangles, and a bottom toolbar with a color palette and zoom controls.

## 2. Dibujar los obstáculos

**Pestaña Costumes (disfraces).**

**1** Clica 3 veces en el pincel para crear 3 nuevos disfraces.

**2** Aparecen los nuevos disfraces (*costumes*). Debe haber 4 en total.

Hemos creado un objeto (Sprite1) que tiene un disfraz (costume1). En Scratch los objetos pueden tener varios disfraces (apariencias). Se muestran cuando seleccionamos la pestaña "Costumes". Mediante programación podemos hacer que se muestre un disfraz u otro. En las páginas siguientes veremos cómo se hace, ahora debes crear 3 disfraces más para este objeto.

Primer disfraz del objeto Sprite1

## 2. Dibujar los obstáculos

SCRATCH

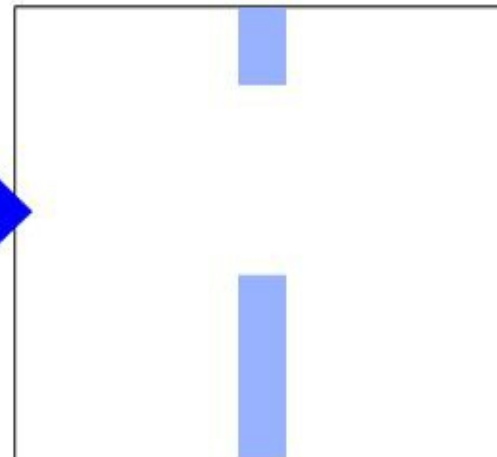
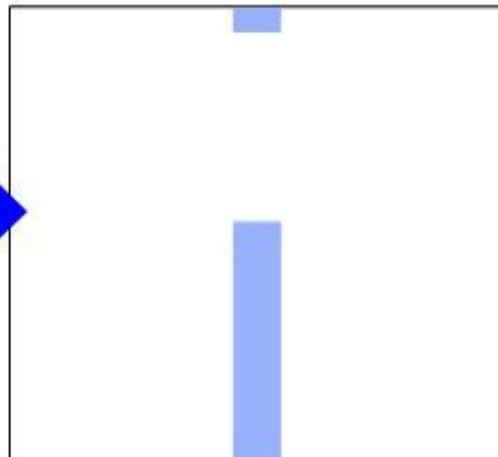
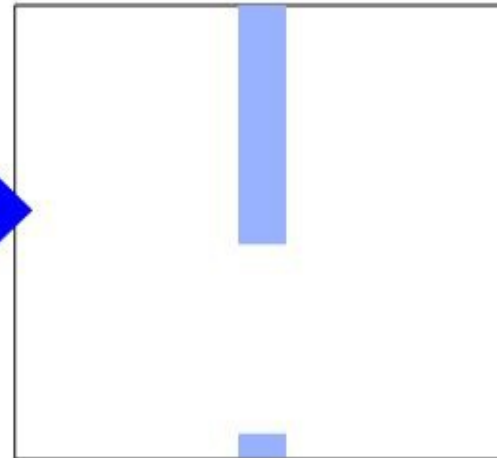
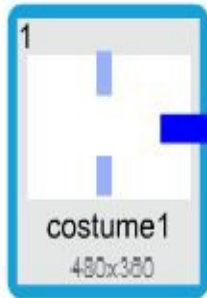


File

Edit

Tips

About



Selecciona uno a uno los 3 disfraces que están vacíos (costume 2, 3 y 4) y haz estos dibujos en el editor gráfico de Scratch. Son los obstáculos que aparecerán en el juego.



### 3. Programar que los obstáculos se muevan

The image shows the Scratch programming interface with four numbered callouts in yellow boxes:

- 1** Asegúrate que el objeto Sprite1 (los obstáculos) está seleccionado. Si no lo está, clic encima. (An arrow points from this box to the 'Sprite1' icon in the Sprites panel.)
- 2** Clic en *Scripts* (programas). (An arrow points from this box to the 'Scripts' tab in the top menu.)
- 3** Selecciona el grupo de bloques *Events* (eventos). (An arrow points from this box to the 'Events' category in the Scripts menu.)
- 4** Arrastra el bloque "Cuando la bandera esté clicada" hasta el área de programas. (An arrow points from this box to the 'when green flag clicked' block in the Scripts menu, and another arrow points from the same block to the 'when green flag clicked' block in the programming area.)

Other interface elements include the 'Escenario' (Stage) area, the 'Sprites' panel with 'Sprite1', the 'Scripts', 'Costumes', and 'Sounds' tabs, and the 'Área de programas' (Programming Area) containing several event blocks like 'when space key pressed', 'when this sprite clicked', and 'when backdrop switches to backdrop'.

### 3. Programar que los obstáculos se muevan

The screenshot shows the Scratch interface with a script for moving obstacles. The script is as follows:

```
when green flag clicked
  go to x: 240 y: 0
  switch costume to pick random 1 to 4
  forever loop
    change x by -10
    if x position < -240 then
      hide
      switch costume to pick random 1 to 4
      go to x: 240 y: 0
      show
```

Annotations:

- 1** Continua arrastrando bloques hasta componer el programa de debajo. Deberás buscar los bloques en los grupos *Motion*, *Looks*, *Control* y *Operators*. Cada bloque tiene el color del grupo al que pertenece.
- 2** Edita las cajas de texto. Introduce los valores que se muestran.



### 3. Programar que los obstáculos se muevan. Comprobar el programa

The image shows the Scratch IDE interface. At the top, the menu bar includes 'Scratch', 'File', 'Edit', 'Tips', and 'About'. The stage area is labeled 'Escenario' and contains a blue vertical bar labeled 'Obstáculo móvil' with a yellow arrow pointing left. A yellow callout box with the number '1' points to the green flag icon in the top right of the stage, containing the text: '1 Comprueba que el programa funciona clicando en la bandera verde (ejecuta el programa)'. Another yellow callout box with the number '2' is positioned below the stage, containing the text: '2 Por el lado derecho del escenario deben aparecer obstáculos que se mueven hacia la izquierda. Si no funciona, revisa el programa y vuelve a probar.' The script area on the right contains the following code blocks: 'when green flag clicked', 'go to x: 240 y: 0', 'switch costume to pick random 1 to 4', a 'forever' loop containing 'change x by -10', an 'if x position < -240 then' block with 'hide', 'switch costume to pick random 1 to 4', 'go to x: 240 y: 0', and 'show' blocks.

Scratch v439.2

File Edit Tips About

Escenario

Obstáculo móvil

1 Comprueba que el programa funciona clicando en la bandera verde (ejecuta el programa).

2 Por el lado derecho del escenario deben aparecer obstáculos que se mueven hacia la izquierda. Si no funciona, revisa el programa y vuelve a probar.

Sprites New sprite: [Avatar] [Image] [Camera]

Lista de objetos del proyecto

Sprite1

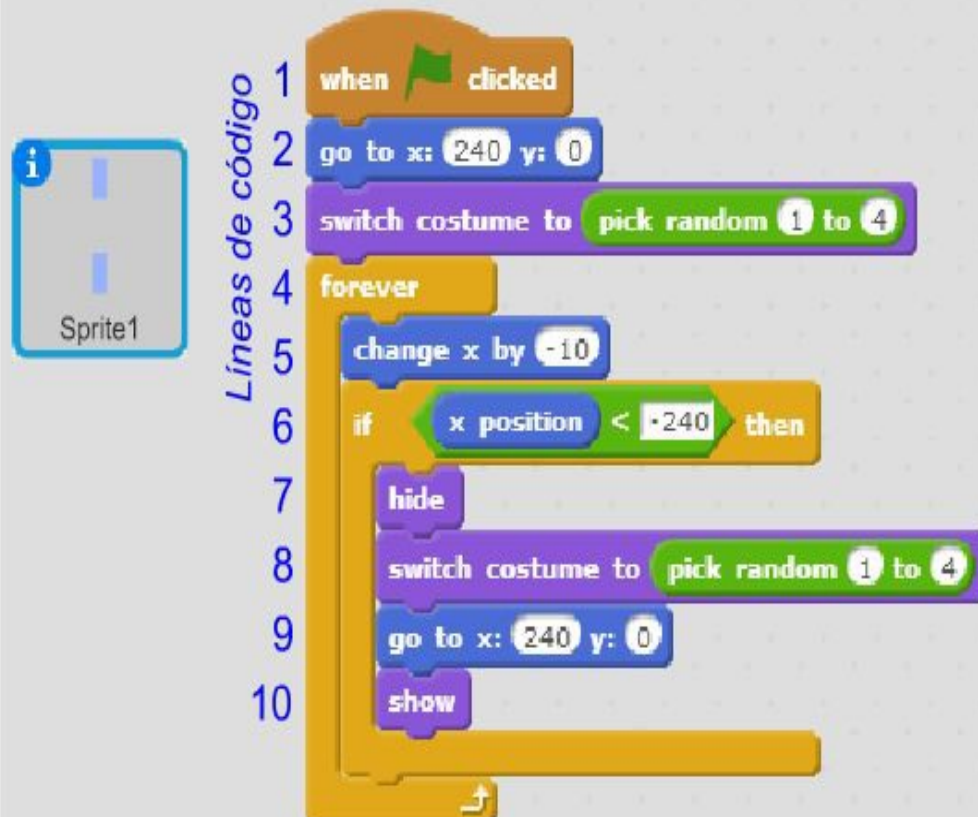
Stage 1 backdrop New backdrop: [Image] [Image] [Camera]

```
when green flag clicked
  go to x: 240 y: 0
  switch costume to pick random 1 to 4
  forever
    change x by -10
    if x position < -240 then
      hide
      switch costume to pick random 1 to 4
      go to x: 240 y: 0
      show
```

### 3. Programar que los obstáculos se muevan. Entender el programa

Objeto Programa que lo controla

Explicación



#### Líneas 1, 2 y 3

Cuando se clicla la bandera verde, el objeto Sprite1 (el obstáculo) se coloca en las coordenadas  $x=240$ ,  $y=0$  (el lado derecho del escenario). Después se cambia su disfraz (*switch costume*). Para elegirlo, se selecciona al azar (*pick random*) un número entre el 1 y el 4, el número de disfraces que tiene.

#### Líneas 4 a 10

Se inicia un bucle *forever* (para siempre). Hasta que no se pare el programa, se ejecutan continuamente las líneas 5 a 10: se mueve el obstáculo 10 píxels hacia la izquierda y luego se comprueba si se ha llegado al límite izquierdo del escenario (línea 6). Si el obstáculo está en el límite izquierdo, se oculta, se cambia el disfraz aleatoriamente, se coloca a la derecha y se hace visible. Como ves, en realidad siempre aparece el mismo obstáculo.

## 4. Insertar el perro

The image shows the Scratch software interface. At the top, the Scratch logo and menu items (File, Edit, Tips, About) are visible. The main stage area is labeled "Escenario" and is currently empty. Below the stage is the "Sprites" panel, which contains a "New sprite:" button and a "Sprite1" placeholder. A yellow callout box with the number "1" points to the "New sprite:" button, containing the text: "1 Clica en este icono para abrir la biblioteca de objetos." To the right, the "Sprite Library" (Biblioteca de objetos) is open, showing a list of categories: All, Animals, Fantasy, Letters, People, Things, and Transportation. The "Animals" category is selected, and a list of animal sprites is shown, including "Dog1" and "Elephant". A yellow callout box with the number "2" points to the "Dog1" sprite, containing the text: "2 Busca el objeto 'Dog1' en la biblioteca. Clica encima dos veces para insertarlo en el escenario." The "Dog1" sprite is a cartoon dog with a blue and white pattern, and the "Elephant" sprite is a blue elephant.

Scratch

File Edit Tips About

Untitled

v439.2

Escenario

1 Clica en este icono para abrir la biblioteca de objetos.

Sprites

New sprite:

Sprite1

Lista de objetos del proyecto

Sprite Library (Biblioteca de objetos)

Category

All

Animals

Fantasy

Letters

People

Things

Transportation

2 Busca el objeto "Dog1" en la biblioteca. Clica encima dos veces para insertarlo en el escenario.

Dog1

Elephant

## 5. Programar que el perro se mueva arriba y abajo

The image shows the Scratch programming environment. On the left, the 'Escenario' (Stage) area contains a dog sprite named 'Dog1'. Below it, the 'Sprites' area shows a list of objects for the project. In the center, the 'Scripts' panel is active, displaying a script with several blocks: 'when green flag clicked', 'go to x: -56 y: 25', 'go to mouse-pointer', 'glide 1 secs to x: -56 y: 25', 'change x by 10', 'set x to 0', 'change y by 10', and 'set y to 0'. On the right, the 'Scripts' panel is also active, showing a script with a 'when green flag clicked' block, a 'go to x: -170 y: 0' block, and a 'forever' loop containing an 'if mouse down?' block with 'change y by 5' and 'point in direction 70' blocks, and an 'else' block with 'change y by -5' and 'point in direction 110' blocks.

**1** Asegúrate que el perro está seleccionado. Si no lo está, clic encima.

**2** Clic en *Scripts* (programas). Crea el programa de debajo arrastrando los bloques que necesites. Deberás buscar los bloques en los grupos *Motion*, *Control* y *Sensing*. Cada bloque tiene el color del grupo al que pertenece.

**3** Edita las cajas de texto con el ratón y el teclado. Introduce los valores que se muestran.

Lista de objetos del proyecto

Área de programas

## 5. Programar que el perro se mueva arriba y abajo. Comprobar el programa

The image shows the Scratch IDE interface. At the top, the 'Scratch' logo and menu items (File, Edit, Tips, About) are visible. The main stage area is titled 'Escenario' and contains a dog sprite. A red and yellow double-headed vertical arrow is next to the dog, indicating its movement. A yellow callout box with the number '2' points to the dog, stating: 'El perro debería moverse hacia arriba cuando clicamos el botón izquierdo del ratón y hacia abajo si no lo clicamos.' Below the stage is the 'Sprites' panel, which shows a list of objects for the project, including 'Dog1' and 'Sprite1'. The 'Script' area on the right contains the following code blocks: 'when green flag clicked', 'go to x: -170 y: 0', a 'forever' loop containing an 'if mouse down?' block. The 'if' block has two branches: 'then' with 'change y by 5' and 'point in direction 70', and 'else' with 'change y by -5' and 'point in direction 110'. A yellow callout box with the number '1' points to the green flag icon, stating: 'Comprueba que el programa funciona clicando en la bandera verde (ejecuta el programa). Cuando quieras parar el programa, clicas en el stop rojo.' Below the script area is the label 'Área de programas'.

**1** Comprueba que el programa funciona clicando en la bandera verde (ejecuta el programa). Cuando quieras parar el programa, clicas en el stop rojo.

**2** El perro debería moverse hacia arriba cuando clicamos el botón izquierdo del ratón y hacia abajo si no lo clicamos.

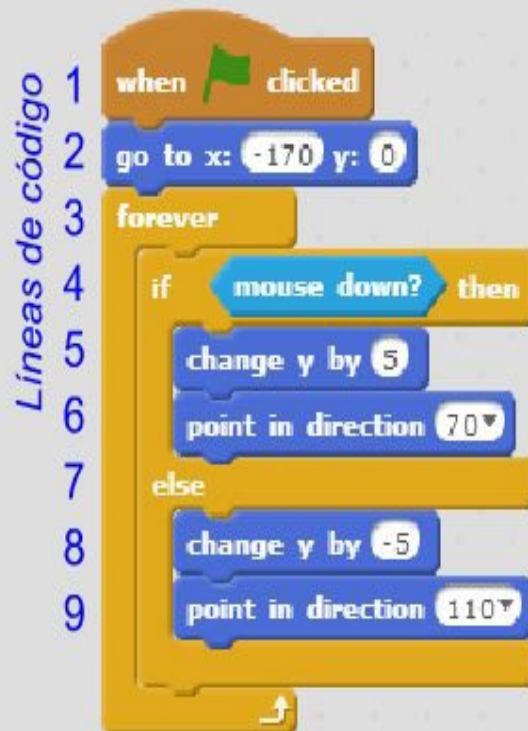
Área de programas

## 5. Programar que el perro se mueva arriba y abajo. Entender el programa

Objeto

Programa que lo controla

Explicación



Líneas 1 y 2

Cuando se clica la bandera verde, el perro se coloca en las coordenadas  $x=-170$ ,  $y=0$ .

Líneas 3 a 9

Se inicia un bucle *forever* (para siempre). Hasta que no se pare el programa, se ejecuta continuamente el código que hay en el interior del bucle (una estructura *if... then... else...*). Si el botón del ratón está pulsado (*if mouse down*), se mueve el perro hacia arriba 5 píxeles y se apunta en dirección  $70^\circ$ . Si el botón del ratón no está pulsado, se mueve el perro hacia abajo 5 píxeles y se apunta en dirección  $110^\circ$ .

## 6. Poner un contador de puntos

The image shows the Scratch software interface with three numbered callouts explaining the steps to create a variable:

- 1** Haz clic en el grupo de bloques *Data* (datos).
- 2** Clica en *Make a Variable* (haz una variable).
- 3** Crea una variable con el nombre "points" (puntos) y pulsa OK.

The interface includes a top menu bar with 'Scratch', 'File', 'Edit', 'Tips', and 'About'. The main workspace shows a dog sprite on a stage labeled 'Escenario'. The 'Scripts' panel is open, showing the 'Data' category selected. The 'New Variable' dialog box is open, with 'points' entered in the 'Variable name' field and 'For all sprites' selected.

## 6. Poner un contador de puntos

Scratch v439.2

File Edit Tips About

Scripts Costumes Sounds

Motion Looks Sound Pen Data Events Control Sensing Operators More Blocks

Make a Variable

**points**

set points to 0

change points by 1

show variable points

hide variable points

Make a List

Untitled

v439.2

points 0 Escenario

Aparece en el escenario un marcador con el nombre de la variable que hemos creado. Este marcador muestra qué valor tiene la variable en todo momento.

Hemos creado una variable llamada "points". En esta variable vamos a guardar el número de puntos que consigue el usuario en el juego.

Al crear una variable, aparecen nuevos bloques en el grupo Data. Estos bloques nos permiten utilizar la variable dentro de nuestros programas.



## 6. Poner un contador de puntos

The image shows the Scratch interface with a variable named 'points' and a script that increments it when a dog sprite is clicked. The script is as follows:

```
when green flag clicked
  set points to 0
  forever loop
    if x position > x position of Sprite1 then
      change points by 1
      wait 1 secs
```

There is also a second script visible in the background:

```
when green flag clicked
  go to x: 120 y: 0
  forever loop
    if mouse down? then
      change y by 0
      point in direction 225
    else
      change y by 0
      point in direction 135
```

Annotations in the image provide instructions:

- 1** Asegúrate que el perro está seleccionado. Si no lo está, clic encima. (Ensure the dog is selected. If not, click on it.)
- 2** Clic en *Scripts* y crea el programa de debajo. En la imagen se ha destacado la posición de los bloques relacionados con la variable "points". (Click on *Scripts* and create the program below. In the image, the position of the blocks related to the variable "points" is highlighted.)
- No toques el programa existente. Si necesitas espacio, desplázalo. (Do not touch the existing program. If you need space, move it.)

## 6. Poner un contador de puntos. Comprobar el programa

The image shows the Scratch IDE interface. At the top, the menu bar includes "Scratch", "File", "Edit", "Tips", and "About". The stage area shows a dog sprite named "Dog1" and a blue vertical bar labeled "Obstáculo móvil". A variable "points" is set to 0. A yellow callout box with the number "1" points to the green flag icon, with the text "Ejecuta el programa clicando en la bandera verde." A second yellow callout box with the number "2" points to the "points" variable, with the text "Cada vez que el perro supera un obstáculo, el marcador de la variable 'points' debe sumar 1 punto. Si no funciona, revisa el programa y vuelve a probar." The code editor shows a script starting with "when green flag clicked", followed by "set points to 0", and a "forever" loop containing an "if" statement: "if x position > x position of Sprite1 then", "change points by 1", and "wait 1 secs".

1 Ejecuta el programa clicando en la bandera verde.

2 Cada vez que el perro supera un obstáculo, el marcador de la variable "points" debe sumar 1 punto. Si no funciona, revisa el programa y vuelve a probar.

Obstáculo móvil

points 0

Escenario

Sprites New sprite: [dog icon] [brush icon] [upload icon] [camera icon]

Stage 1 backdrop New backdrop: [image icon] [brush icon] [upload icon] [camera icon]

Dog1 Sprite1

```
when green flag clicked
set points to 0
forever
  if x position > x position of Sprite1 then
    change points by 1
    wait 1 secs
```

## 6. Poner un contador de puntos. Entender el programa

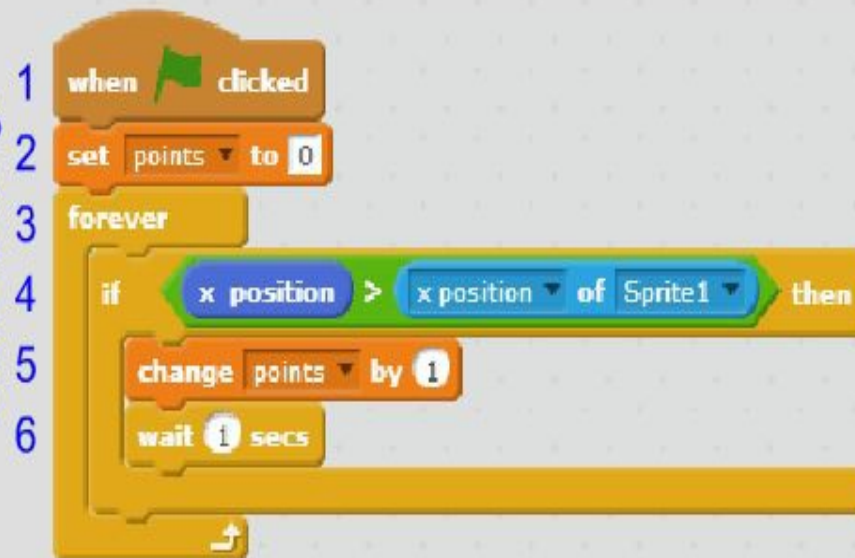
Objeto

Programa que lo controla

Explicación



Líneas de código



Líneas 1 y 2

Cuando se clicla la bandera verde, se iguala a 0 el valor de la variable "points". Sirve para asegurarnos que la partida comienza siempre sin los puntos de una partida anterior.

Líneas 3 a 6

Se inicia un bucle *forever* (para siempre). Hasta que no se pare el programa, se ejecuta continuamente el código que hay en el interior del bucle (una estructura *if... then...*). Si la posición x del perro es mayor que la posición x del obstáculo (Sprite1), entonces se incrementa en 1 la variable "points" y se muestra en el marcador. Esta expresión es una manera de decir matemáticamente que el perro ha superado el obstáculo (su coordenada x es mayor que la del obstáculo). En la línea 6 hay la instrucción "espera 1 segundo". Sirve para asegurarnos que sólo se cuenta 1 punto cada vez.

## 7. Finalizar la partida y mensaje *Game Over*

La partida se acaba cuando el perro choca con un obstáculo o con los bordes superior o inferior del escenario, entonces se muestra un cartel de fin del juego. Para conseguir este efecto crearemos dos fondos de escenario. El primero (*backdrop1*) es el fondo blanco que aparece por defecto, y se utiliza durante el juego. El segundo fondo (*backdrop2*) aparece cuando el juego ha finalizado y es el que tiene el cartel. En las próximas páginas veremos primero cómo crear el segundo fondo y después cómo programar el final de la partida.



Fondo 1  
(*backdrop1*)



Fondo 2  
(*backdrop2*)

## 7. Finalizar la partida y mensaje *Game Over*

The screenshot shows the Scratch interface with the 'Backdrops' panel active. The interface includes a top menu bar with 'Scratch', 'File', 'Edit', 'Tips', and 'About'. The main workspace shows a stage with a dog sprite and a 'points' display. The 'Backdrops' panel on the right shows a list of backdrops: 'backdrop1' and 'backdrop2', both with dimensions of 480x380. A 'New backdrop:' section at the top of the panel contains icons for adding a new backdrop, including a pencil icon. Four yellow callouts with red numbers provide instructions:

- 1** Selecciona el fondo del escenario (*backdrop*).
- 2** Clica en la pestaña *Backdrops* (fondos).
- 3** Clica en el pincel para añadir otro fondo.
- 4** Aparecerá el segundo fondo (*backdrop2*).

## 7. Finalizar la partida y mensaje *Game Over*

The screenshot shows the Scratch interface with the 'Backdrops' panel open. Two backdrops are listed: 'backdrop1' and 'backdrop2'. 'backdrop2' is selected and highlighted with a blue border. A yellow callout box with the number '1' and the text 'Asegúrate que el segundo fondo está seleccionado' has an arrow pointing to 'backdrop2'. In the center of the stage, the text 'GAME OVER' is written in a large, bold, black font. A yellow callout box with the number '2' and the text 'Selecciona la herramienta texto y escribe "GAME OVER" en el centro del nuevo fondo de escenario.' has an arrow pointing to the text tool icon in the toolbar and another arrow pointing to the 'GAME OVER' text. The text tool icon is also labeled 'Fondo 2 (backdrop2)' in blue text.

1 Asegúrate que el segundo fondo está seleccionado

2 Selecciona la herramienta texto y escribe "GAME OVER" en el centro del nuevo fondo de escenario.

## 7. Finalizar la partida y mensaje *Game Over*

1 Asegurate que el perro está seleccionado. Si no lo está, clic encima.

2 Clica en Scripts y crea el programa de debajo. Hay bloques de los grupos *Events*, *Looks*, *Control*, *Operators* y *Sensing*.

No toques los 2 programas existentes.

Scratch interface showing the Sprites panel with a dog sprite selected, the Scripts panel with a program, and the Stage panel with a backdrop.

Scratch interface showing the Sprites panel with a dog sprite selected, the Scripts panel with a program, and the Stage panel with a backdrop.

## 7. Finalizar la partida y mensaje *Game Over*. Comprobar el programa

The image shows the Scratch IDE interface. The top menu bar includes 'Scratch', 'File', 'Edit', 'Tips', and 'About'. The main stage area displays a dog sprite on the left and the text 'GAME OVER' in the center. A yellow callout box with a red arrow points to the dog, containing the text: '2 Cuando el perro toca un obstáculo o alguno de los bordes, el juego se para y aparece el texto *GAME OVER*.' Another yellow callout box with a red arrow points to a green flag icon, containing the text: '1 Comprueba que el programa funciona clicando la bandera verde.'

The 'Sprites' panel at the bottom left shows a dog sprite named 'Dog1'. The 'Stage' panel shows '1 backdrop' and 'New backdrop' options.

The code blocks on the right are as follows:

```
when green flag clicked
  switch backdrop to backdrop1
  forever loop
    if touching color blue or touching edge then
      switch backdrop to backdrop2
      stop all
```

```
when green flag clicked
  go to x: 200 y: 0
  forever loop
    if mouse down? then
      change y by 10
      point in direction 90
    else
      change y by -10
      point in direction 180
```

```
when green flag clicked
  set points to 0
  forever loop
    if x position > x position of sound then
      change points by 1
      wait 1 secs
```



## 7. Finalizar la partida y mensaje *Game Over*. Entender el programa

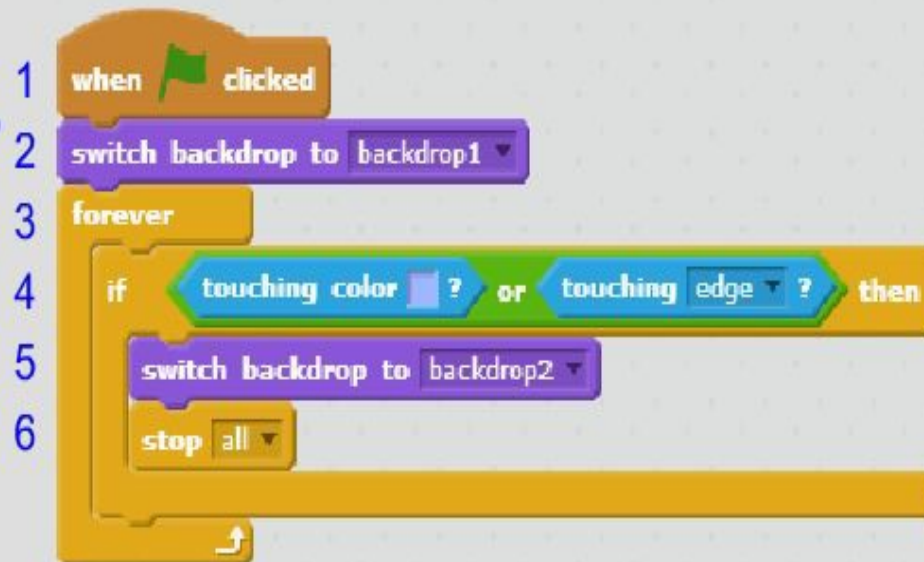
Objeto

Programa que lo controla

Explicación



Líneas de código



Líneas 1 y 2

Cuando se clica la bandera verde, se pone el fondo "backdrop1". De esta manera nos aseguramos que al iniciarse el juego siempre tenemos el fondo blanco y sin el mensaje *GAME OVER*, aunque hayamos jugado una partida antes.

Líneas 3 a 6

Se inicia un bucle *forever* (para siempre). Hasta que no se pare el programa, se ejecuta continuamente el código que hay en el interior del bucle (una estructura *if... then...*). Si el perro toca el color del obstáculo (*touching color*) o toca los bordes del escenario (*touching edge*), entonces se cambia el fondo inicial (*backdrop1*) al fondo que tiene el texto *GAME OVER* (*backdrop2*) y se para el programa (*stop all*).

## Cuestionario

1. ¿Cómo se consigue hacer que vayan apareciendo obstáculos en el juego?
2. Explica el programa que controla el movimiento del perro.
3. ¿Cómo se expresa matemáticamente que el perro ha superado uno de los obstáculos?
4. Introduce una mejora en el juego. No es necesario que sea una gran transformación, sólo un cambio que haga que el juego sea mejor. Puede ser una mejora en la programación, en el diseño, o una combinación de diseño y programación. Cuando acabes, explica brevemente en qué consiste.



Imprimir  
cuestionario



Descargar cuestionario  
(Selecciona guardar en el cuadro que aparece)