

# Juego de obstáculos



Comenzar A blue rectangular button with a white right-pointing arrow icon.



tecno  
12-18

Créditos

©2020 Saganet Multimedia S.L.

## 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.

Bandera verde —  (ejecuta el juego)



Stop (detiene el juego) 

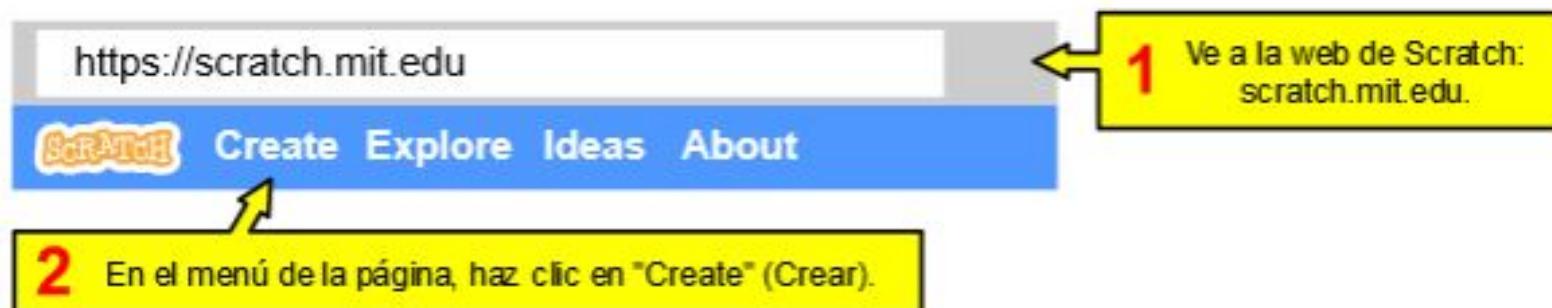


1/25

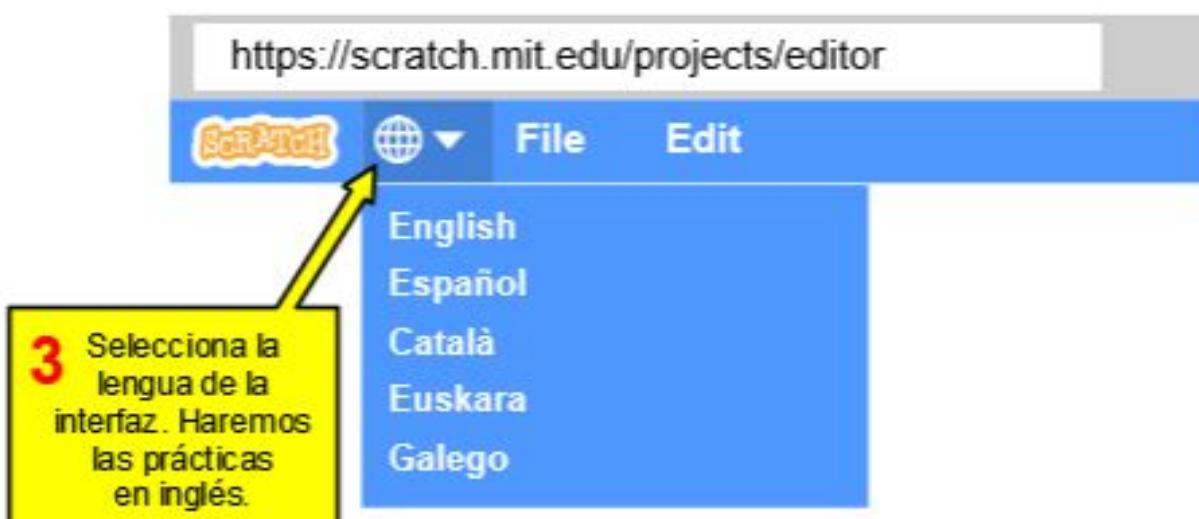


tecnología  
12-18

## 1. Iniciar el proyecto



2/25



tecnología  
12-18

## 2. Dibujar los obstáculos

Scratch interface showing the 'Costumes' tab selected. The stage area is empty. The 'Sprite' list shows 'Sprite1' and 'Scratch'.

**3/25**

**Escenario**

**Lista de objetos del proyecto**

**Costumes** Pestaña "Costumes" (disfraces).

1 costume1

costume1

Fill Outline

Primer disfraz.

2 Clica en el pincel para crear un nuevo objeto ("Sprite").

1 Elimina este objeto.

3 Aparece el nuevo objeto (Sprite1).

Sprite1 Scratch

tecno 12-18

## 2. Dibujar los obstáculos

The image shows the Scratch interface with the following steps highlighted:

- 1 Clica en la herramienta rectángulo.
- 2 Selecciona:  
Color: 60  
Saturation: 50  
Brightness: 100  
Outline:
- 3 Dibuja estos dos rectángulos alineados en el centro del lienzo.

Annotations in yellow boxes with arrows point to the "Costumes" tab, the rectangle tool, the color palette, and the stage.

Scratch interface elements visible:

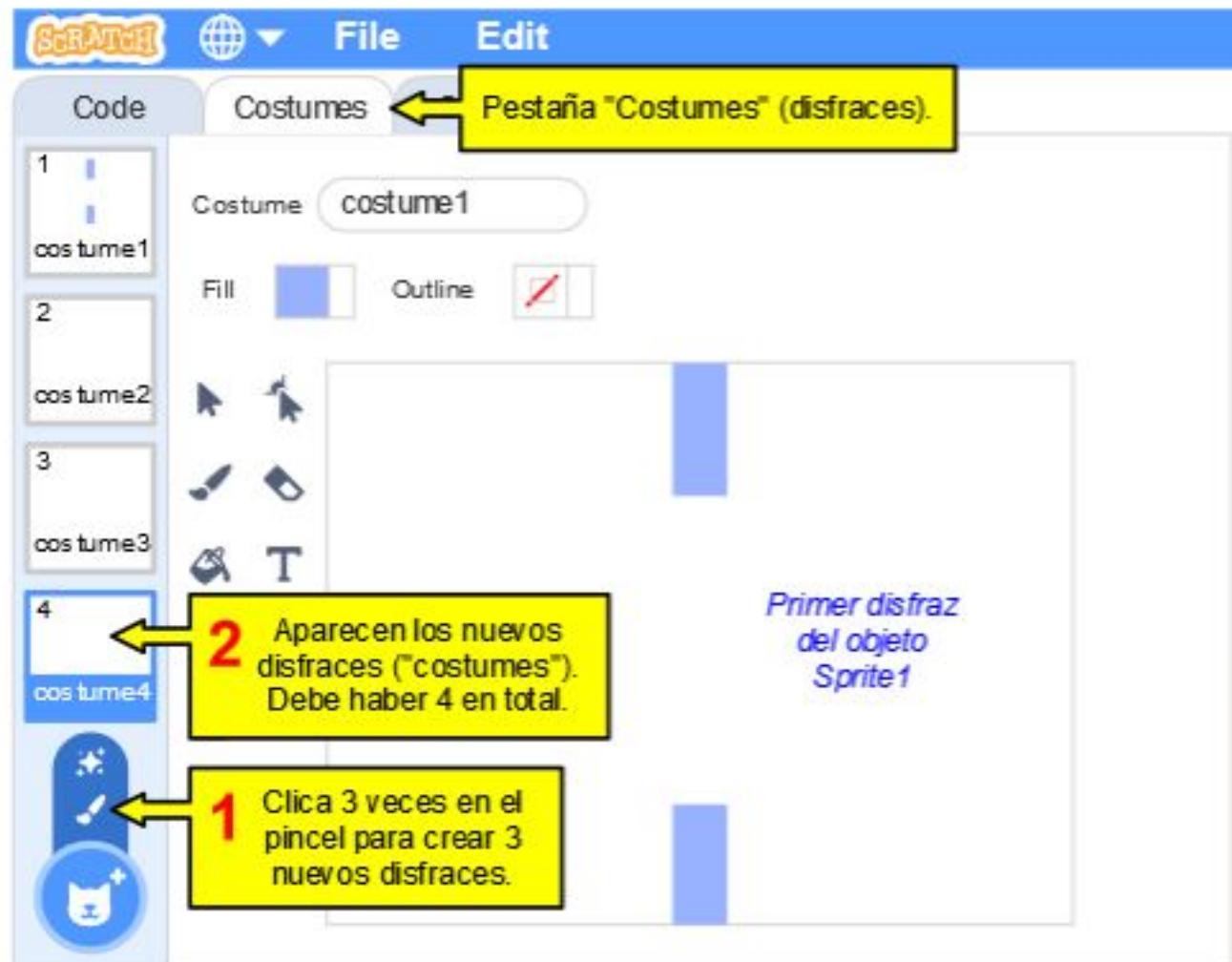
- Top menu: SCRATCH, File, Edit
- Code tab
- Costumes tab (highlighted with a yellow box and arrow)
- Costume: costume1
- Fill: blue square, Outline: red checkmark (highlighted with a yellow box and arrow)
- Tools: Selection, Pen, Brush, Text, Ink, Rectangle (highlighted with a yellow box and arrow), Selection, Pen, Brush, Text, Ink, Rectangle
- Stage: Escenario (with green and red flags)
- Sprite: Sprite1
- Stage: Stage (with Backdrops 1)
- Bottom right: Lista de objetos del proyecto

4/25



tecno  
12-18

## 2. Dibujar los obstáculos



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.



5/25



tecnología  
12-18

## 2. Dibujar los obstáculos

Scratch File Edit

6/25

1 costume1

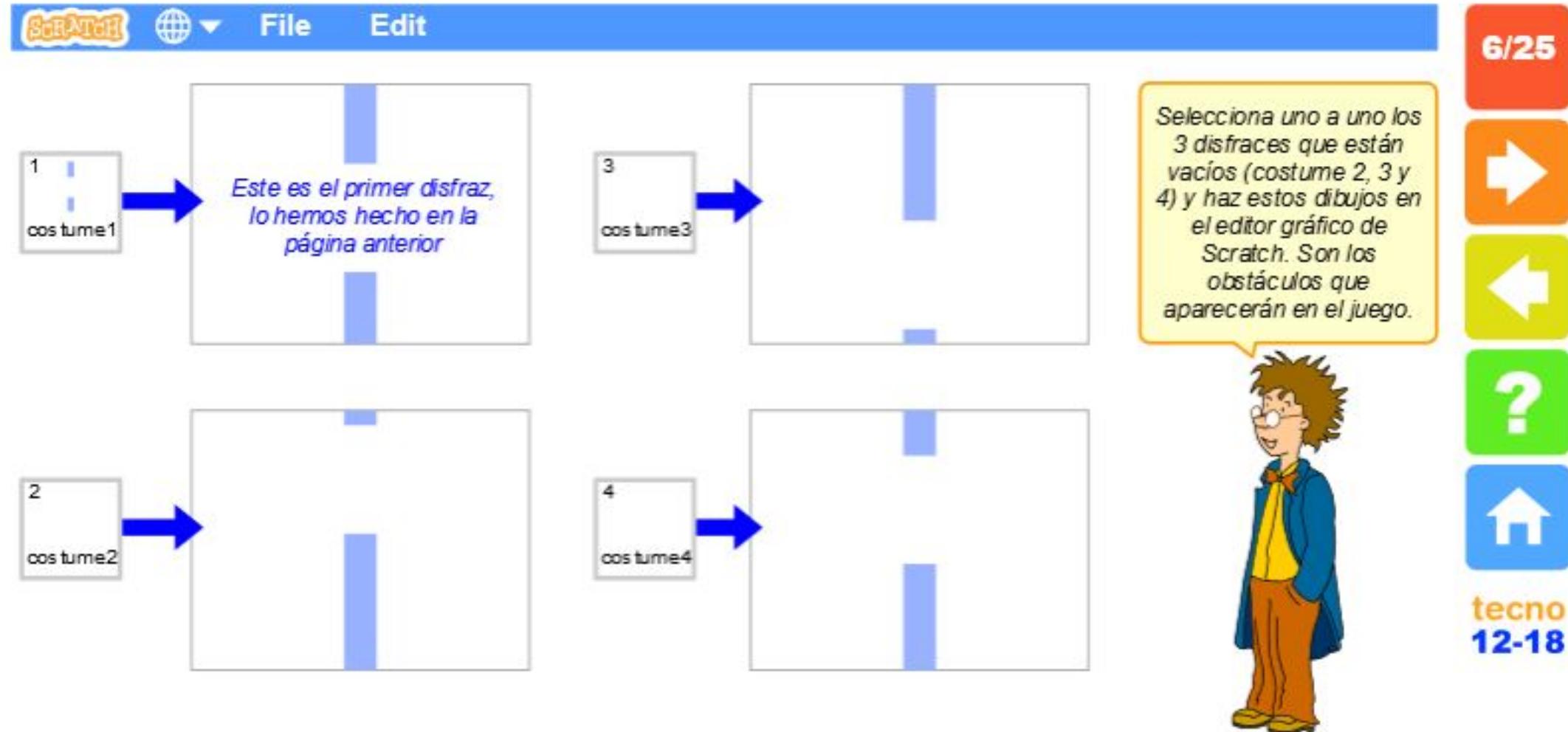
Este es el primer disfraz, lo hemos hecho en la página anterior

2 costume2

3 costume3

4 costume4

Seleccióna 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.



?

tecno  
12-18

### 3. Programar que los obstáculos se muevan

The image shows the Scratch interface with the following steps:

- 1 Asegúrate de que el objeto Sprite1 (los obstáculos) está seleccionado. Si no lo está, clica encima.
- 2 También debe estar seleccionado "Code" (código).
- 3 Selecciona el grupo de bloques "Events" (eventos).
- 4 Arrastra el bloque "Cuando la bandera esté clicada" hasta el área de programas.

The Scratch interface includes the following elements:

- Scratch logo and title bar: File Edit
- Code palette categories: Motion, Looks, Sound, Events, Control, Sensing, Operators, Variables, Grupos de Bloques.
- Events palette: when green flag clicked (selected).
- Scratch stage: Stage, Backdrops 1.
- Script area: Área de programas (Program Area).
- Script area: Lista de objetos del proyecto (Object List).
- Scratch help menu: 7/25, with icons for back, forward, and help.

### 3. Programar que los obstáculos se muevan

The image shows the Scratch programming environment. The top menu bar includes 'SCRATCH', 'File', and 'Edit'. The left sidebar lists categories: 'Code', 'Costumes', and 'Sounds'. Below these are color-coded blocks: 'Motion' (blue), 'Looks' (purple), 'Sound' (pink), 'Events' (yellow), 'Operators' (orange), 'Control' (light blue), 'Sensing' (light blue), 'Operators' (green), and 'Variables' (orange). The 'Code' tab is selected. The 'Costumes' and 'Sounds' tabs are also visible. The stage area shows a green flag and a red circle. The 'Área de programas' (Program Area) contains the following Scratch script:

```
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
```

Two numbered callouts provide instructions:

- 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 Introduce en las cajas de texto los valores que se muestran.

The 'Escenario' (Stage) panel shows 'Sprite1' on the stage. The 'Stage' panel shows 'Backdrops 1'. The bottom right corner of the stage has a 'tecno 12-18' watermark.

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

The image shows the Scratch programming environment. On the left is the script palette with categories: Motion, Looks, Sound, Events, Control, Sensing, Operators, and Variables. The 'Motion' category is selected, showing a 'go to x: 0 y: 10' block. The 'Events' category shows a 'when green flag clicked' hat block. The 'Control' category shows a 'forever' control block containing a 'change x by -10' block and an 'if < x position < -240 then' control block with 'hide' and 'switch costume to pick random 1 to 4' blocks. The 'Sensing' category shows a 'pick random 0 to 9' block. The 'Operators' category shows a ' $< 5$ ' operator block. The 'Variables' category shows a 'forever' control block with a self-loop arrow. The 'Groups de Bloques' category shows a 'Bloques' group. The 'Área de programas' (Program Area) contains the script shown above. The 'Scratch' logo is at the top left, and the menu bar has 'File' and 'Edit' options. A yellow callout box with the number '1' contains the text: 'Comprueba que el programa funciona clicando en la bandera verde (ejecuta el programa)'. The stage area shows a blue obstacle sprite with a white arrow pointing left, positioned at the right edge of the stage. A green flag and a red circle are also on the stage. To the right of the stage is a vertical toolbar with icons for movement (left, right, up, down), a question mark, and a home icon. A red box labeled '9/25' is in the top right corner. A yellow callout box with the number '2' contains the text: '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.' Below the stage is a 'Lista de objetos del proyecto' (Project Objects List) with a blue icon. The bottom right corner has the text 'tecnico 12-18'.

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

9/25

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.

Obstáculo móvil

Escenario

Lista de objetos del proyecto

tecnico 12-18

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

#### Objeto

#### Programa que lo controla

#### Explicación

10/25



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

Líneas de código

#### Líneas 1, 2 y 3

Cuando se clica la bandera verde, el objeto Sprite1 (el obstáculo) se coloca en las coordenadas x=240, y=0 (el lado derecho del escenario). Despues 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 píxeles 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.



tecnología  
12-18

#### 4. Insertar el perro

The image shows the Scratch interface with the following elements:

- Scratch Logo:** Top left.
- File and Edit menus:** Top right.
- Code palette:** Left side, titled "Code". It includes categories: Events, Motion, Looks, Sound, Events, Motion, Control, Sensing, Operators, Variables, and Grupos de Bloques. It shows a script: "when green flag clicked" followed by "set size to 100 %".
- Bloques palette:** Bottom left, titled "Bloques". It shows a script: "forever" followed by "go to x: 0 y: 10".
- Scenari:** Main workspace with a green flag and a red circle.
- Stage:** Right side, titled "Stage". It shows a "Backdrops" section with 1 backdrop and a "tecno 12-18" label.
- Biblioteca de objetos:** Center workspace titled "Biblioteca de objetos". It shows a search bar with "Dog1" and a result image of a dog named "Dog1".
- Instructions:**
  - 1 Clica en este icono para abrir la biblioteca de objetos.
  - 2 Busca el objeto "Dog1" en la biblioteca. Clica encima para insertarlo en el escenario.

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

Scratch    File    Edit

12/25

Code    Costumes    Sounds

Events

Motion

when green flag clicked

Looks

set size to 100 %

Motion

go to x: 0 y: 10

Events

Control

Control

forever

Sensing

Operators

Sensing

mouse down?

Variables

Grupos de Bloques

Bloques

when green flag clicked

set size to 50 %

go to x: -150 y: 0

forever

if mouse down? then

change y by 5

point in direction 70

else

change y by -5

point in direction 110

2 Crea este programa arrastrando los bloques que necesites. Deberás buscar los bloques en los grupos "Events", "Motion", "Control" y "Sensing". Cada bloque tiene el color del grupo al que pertenece.

3 Introduce en las cajas de texto los valores que se muestran.

Escenario

Sprite

Stage

Sprite1

Dog1

Backdrops 1

Lista de objetos del proyecto

1 Asegúrate de que el perro está seleccionado. Si no lo está, clica encima.

tecno 12-18

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

Scratch    File    13/25

Code    Costumes

Events

Motion

when green flag clicked

Looks

set size to 100 %

Sound

Motion

go to x: 0 y: 10

Events

Control

Control

forever

Sensing

Operators

Variables

Groups de Bloques

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

when green flag clicked

set size to 50 %

go to x: -150 y: 0

forever

if mouse down? then

change y by 5

point in direction 70

else

change y by -5

point in direction 110

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

Escenario

Sprite

Stage

Lista de objetos del proyecto

Área de programas

Dog1

Sprite1

Backdrops 1

tecno 12-18

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

Objeto	Programa que lo controla	Explicación
 Dog1	<pre> 1 when green flag clicked 2 set size to 50 % 3 go to x: -150 y: 0 4 forever 5 if mouse down? then 6   change y by 5 7   point in direction 70 8 else 9   change y by -5 10  point in direction 110 </pre> <p>Líneas de código</p>	<p>Líneas 1, 2 y 3</p> <p>Cuando se clica la bandera verde, se muestra el perro a un 50 % de su tamaño ("set size") y se coloca en las coordenadas x=-150, y=0.</p> <p>Líneas 4 a 10</p> <p>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°. Si el botón del ratón no está pulsado, se mueve el perro hacia abajo 5 píxeles y se apunta en dirección 110°.</p>

14/25



tecno  
12-18

## 6. Poner un contador de puntos

**SCRATCH** File Edit

Code Costumes Sounds

Variables

Make a Variable

my variable

points

set my variable to 0

change my variable by 1

show variable my variable

hide variable my variable

**Bloques**

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.

points 0

**Escenario**

Sprite Stage

Sprite1 Dog1

Backdrops 1

Lista de objetos del proyecto

**16/25**

**tecno 12-18**

## 6. Poner un contador de puntos

SCRATCH

File Edit

Code Costumes Sounds

Variables

Make a Variable

my variable points

set my variable to

change my variable by

Events

Control

Sensing

Operators

$\leq 5$

Motion

x position

Sensing

backdrop of Stage

Bloques

when green flag clicked

set points to 0

forever

if x position > x position of Sprite1 then

change points by 1

wait 1 seconds

2 Crea este programa. En la imagen se ha señalado la posición de los bloques relacionados con la variable "points".

points 0

points

Dog!

Escenario

Sprite

Stage

Backdrops 1

Área de programas

Lista de objetos del proyecto

17/25

1 Asegúrate de que el perro está seleccionado. Si no lo está, clíca encima.

No toques el programa existente. Si necesitas espacio, desplázalo.

tecno 12-18

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

The image shows the Scratch programming environment. The top menu bar includes 'SCRATCH', 'File', and 'Edit'. The left sidebar has tabs for 'Code', 'Costumes', and 'Sounds', with 'Code' selected. The 'Variables' section is open, showing a variable named 'points' with a value of 0. The 'Events' section contains a 'when green flag clicked' hat and a 'forever' loop. Inside the loop, there is an 'if < x position > < x position of Sprite1 > then' condition. If true, it increments 'points' by 1 and waits 1 second. The stage shows a blue dog sprite and a blue rectangular obstacle. A yellow box with the number 1 contains the instruction: 'Ejecuta el programa clicando en la bandera verde. Cuando necesites pararlo, clica el stop rojo.' A yellow box with the number 2 contains the instruction: '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 bottom right corner shows a progress bar with '18/25' and several navigation icons: right arrow, left arrow, question mark, and home. The bottom right also displays the text 'tecno 12-18'.

1 Ejecuta el programa clicando en la bandera verde. Cuando necesites pararlo, clica el stop rojo.

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.

Área de programas

Lista de objetos del proyecto

18/25

tecno 12-18

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

Objeto	Programa que lo controla	Explicación	19/25
 Dog1	 <p>Líneas de código</p> <pre>1 when green flag clicked 2 set points to 0 3 forever 4 if x position &gt; x position of Sprite1 then 5   change points by 1 6   wait 1 seconds</pre>	<p><b>Líneas 1 y 2</b> Cuando se clica 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.</p>	    <b>tecnología</b> <b>12-18</b>

### 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)

20/25



tecnología  
12-18

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

The image shows the Scratch interface with the following steps:

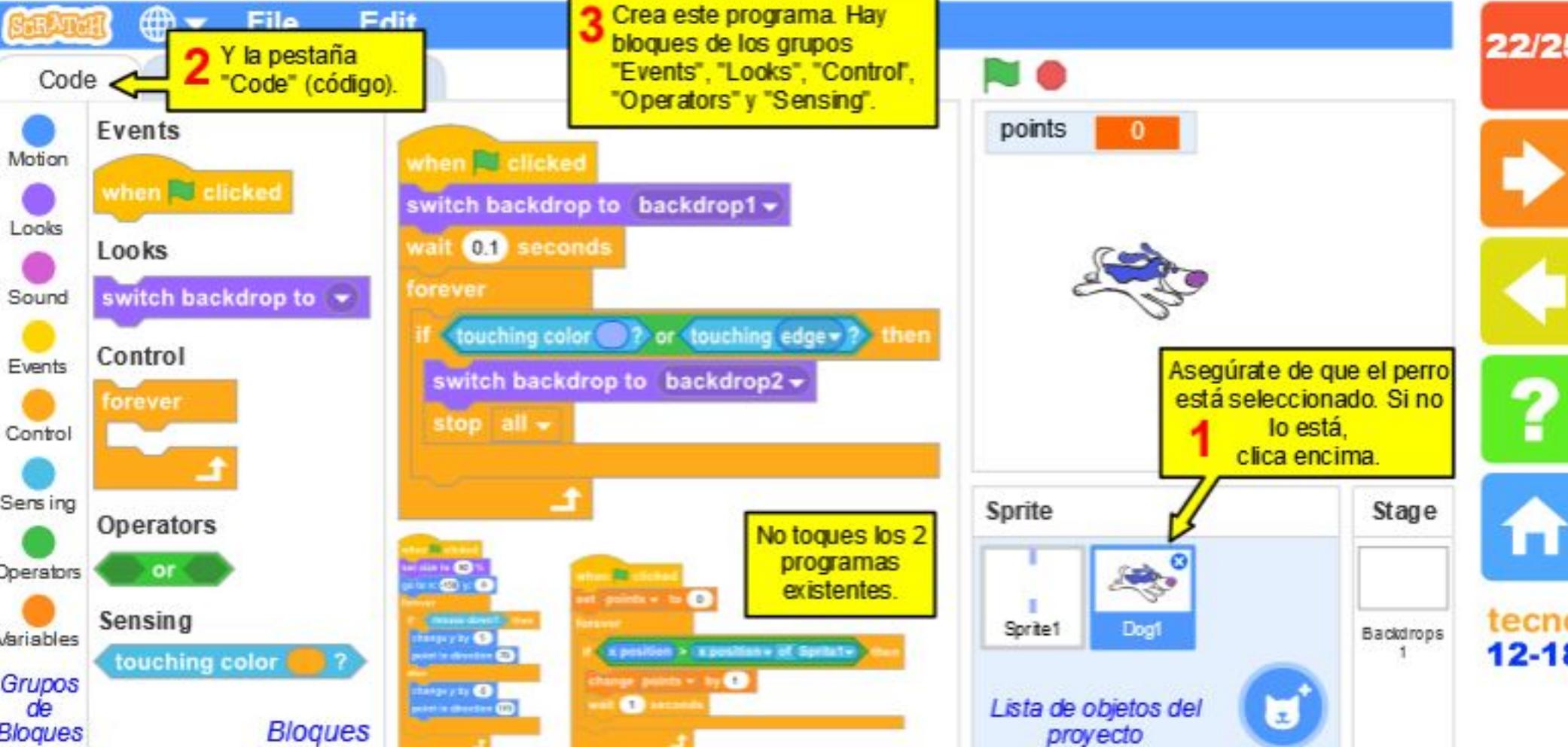
- 3** Aquí aparece el segundo fondo de escenario (backdrop2). (The second stage backdrop appears here.)
- 2** Clica en el pincel. Se creará un nuevo fondo. (Click the paintbrush. A new stage backdrop will be created.)
- 1** Selecciona el ícono de fondos de escenario. (Select the stage backdrop icon.)
- 4** Selecciona la herramienta texto y escribe "GAME OVER" en el nuevo fondo de escenario. (Select the text tool and write "GAME OVER" on the new stage backdrop.)

The Scratch interface includes:

- Code** tab selected.
- Backdrops** tab: Shows two backdrops: **backdrop1** and **backdrop2** (selected).
- Sounds** tab.
- Costume** tab: Shows **backdrop2** selected.
- Fill** and **Outline** settings.
- Stage** area: Shows a blue dog sprite and a green flag.
- Score**: **points 0**.
- Scenari**o tab.
- Stage** tab.
- tecno 12-18** label.
- Top right corner: **21/25**.

The stage area contains the text **GAME OVER** and the label **Fondo 2 (backdrop2)**.

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



SCRATCH

File Edit

Code

2 Y la pestaña "Code" (código).

3 Crea este programa. Hay bloques de los grupos "Events", "Looks", "Control", "Operators" y "Sensing".

22/25

Events

when green flag clicked

Looks

switch backdrop to

Sound

Events

Control

forever

Sensing

Operators

or

Sensing

touching color ?

Groups de Bloques

Bloques

when green flag clicked

switch backdrop to backdrop1

wait 0.1 seconds

forever

if touching color blue or touching edge then

switch backdrop to backdrop2

stop all

if x position > x position of Sprites then

change y by 5

point in direction 10

change y by 5

point in direction 10

set points to (0)

change points by 1

wait 1 seconds

points 0

Sprite

Dog1

Stage

Backdrops 1

Asegúrate de que el perro está seleccionado. Si no lo está, clíca encima.

No toques los 2 programas existentes.

Lista de objetos del proyecto

tecno 12-18

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

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

Objeto	Programa que lo controla	Explicación	24/25
 Dog1	<pre>1 when green flag clicked 2 switch backdrop to backdrop1 3 wait 0.1 seconds 4 forever 5 if touching color ? or touching edge? then 6   switch backdrop to backdrop2 7   stop all</pre>	<p><b>Líneas 1, 2 y 3</b> 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. Esperamos 0.1 segundos para dar tiempo al Sprite1 (los obstáculos) a colocarse en la posición de inicio de partida (x: 240, y: 0).</p>	
Líneas de código	<p>Líneas 4 a 7</p> <p>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").</p>		  

## 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.

25/25



Descargar cuestionario

tecnología  
12-18