

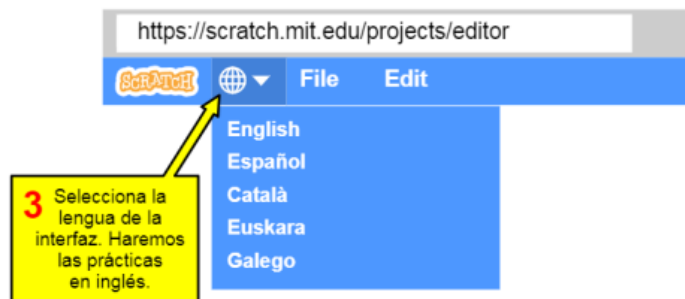
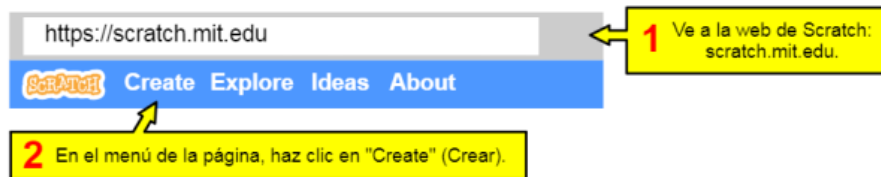
## FRONTÓN

### Juego de frontón en Scratch

En esta miniunidad vamos a programar un juego de frontón en Scratch. Colocaremos en el escenario de Scratch una pelota y una pala. Cuando se ejecute el juego, al pulsar la bandera verde, la pelota bajará y podremos golpearla con la pala. La pelota rebotará siempre que toque la pala o los bordes del escenario.



### 1. Iniciar el proyecto



## 2. Insertar la pelota en el escenario

Esto es el escenario, ("stage", en inglés), el espacio donde aparecen los gráficos de nuestro programa.

3 Busca el objeto "Tennis Ball" en la biblioteca. Clica encima para insertarlo en el escenario.

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

1 Elimina este objeto.

Code Costumes Sounds

Motion  
move 10 steps  
go to x: 0 y: 0  
point in direction 90  
if on edge

Events  
when clicked

Control  
forever

Grupos de Bloques Bloques

Escenario

Sprite  
Sprite1

Stage  
Backdrops 1

## 2. Insertar la pelota en el escenario

Una vez tenemos la pelota en el escenario, toca hacer que se mueva. Scratch utiliza programación visual, un tipo de programación muy sencilla que se basa en asociar a cada objeto, como esta pelota, bloques con órdenes. El conjunto de los bloques forma un programa que dice al objeto cómo debe comportarse. Lo estudiaremos en las páginas siguientes.

La pelota aparece en el escenario y en la lista de objetos del proyecto.

Code Costumes Sounds

Motion  
move 10 steps  
go to x: 0 y: 0  
point in direction 90  
if on edge, bounce

Events  
when clicked

Control  
forever

Grupos de Bloques Bloques

Escenario

Sprite  
Tennis Ball

Stage  
Backdrops 1

### 3. Programar que la pelota se mueva arriba y abajo

Aquí puedes ver los diferentes grupos de bloques que podemos utilizar para programar en Scratch. Están agrupados según su función.

Estos son los bloques de programación que hay dentro del grupo "Motion" (movimiento).

Este espacio vacío es el área de programas, donde pondremos las órdenes que deben seguir los objetos del escenario.

Bloques Área de programas

Esenario

Sprite

Lista de objetos del proyecto

Stage

Backdrops 1

### 3. Programar que la pelota se mueva arriba y abajo

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.

1 Asegúrate de que la pelota está seleccionada. Si no lo está, clicla 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.

1 Asegúrate de que la pelota está seleccionada. Si no lo está, clicla encima.

Bloques Área de programas

Esenario

Sprite

Lista de objetos del proyecto

Stage

Backdrops 1

### 3. Programar que la pelota se mueva arriba y abajo

The screenshot shows the Scratch editor interface. The 'Code' tab is selected. The 'Events' block category is highlighted in the left sidebar. A yellow box with the number '2' points to the 'Code' tab. Another yellow box with the number '3' points to the 'Events' category. A yellow box with the number '4' points to a 'when clicked' block being dragged into the 'Área de programar' (programming area). A yellow box with the number '1' points to the 'Tennis Ball' sprite in the 'Lista de objetos del proyecto' (project object list).

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 programar.

1 Asegúrate de que la pelota está seleccionada. Si no lo está, clic encima.

Bloques Área de programar

Esenario

Sprite

Lista de objetos del proyecto

Stage

Backdrops 1

### 3. Programar que la pelota se mueva arriba y abajo

The screenshot shows the Scratch editor with the programming area now containing a complete script. A yellow box with the number '1' points to the script, indicating that blocks from the 'Motion' and 'Control' categories have been added. A yellow box with the number '2' points to the 'go to x: 0 y: 180' block, indicating that numerical values have been entered into the text boxes.

1 Continúa arrastrando bloques hasta componer el programa de abajo. Deberás buscar los bloques en los grupos "Motion" y "Control". Cada bloque tiene el color del grupo al que pertenece.

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

Bloques Área de programar

Esenario

Sprite

Lista de objetos del proyecto

Stage

Backdrops 1

### 3. Programar que la pelota se mueva arriba y abajo. Comprobar el programa

**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** La pelota del escenario debería moverse arriba y abajo. Si no lo hace, revisa el programa y vuelve a probar.

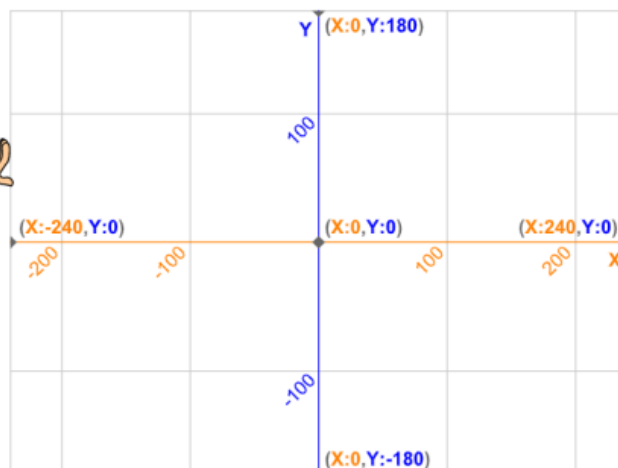
Programa que controla el movimiento de la pelota

### 3. Programar que la pelota se mueva arriba y abajo. Entender el programa

Objeto	Programa que lo controla	Explicación
	<p>Líneas de código</p> <pre> 1 when clicked 2 go to x: 0 y: 180 3 point in direction 180 4 forever 5   move 10 steps 6   if on edge, bounce           </pre>	<p>Este programa se ejecuta empezando por arriba y va descendiendo línea a línea.</p> <p><b>Líneas 1, 2 y 3</b> Cuando se clicla la bandera verde, la pelota va a las coordenadas <math>x=0, y=180</math> (en el centro de la parte superior del escenario, ver página siguiente) y apunta hacia abajo (<math>180^\circ</math>).</p> <p><b>Líneas 4, 5 y 6</b> Se inicia un bucle "forever" (para siempre). Hasta que no se pare el programa, se ejecuta continuamente la línea 5: mover la pelota 10 pasos (10 píxeles) y luego la línea 6: comprobar si la pelota está en el borde. Si está en el borde, haría rebotar.</p>

### Coordenadas en Scratch

Antes de continuar, hacemos un paréntesis para hablar de las coordenadas en Scratch. Como puedes ver en esta imagen del escenario, el punto  $x=0, y=0$  está en el centro. El escenario tiene 480 píxeles de ancho y 360 píxeles de alto.



#### 4. Insertar la pala en el escenario

The screenshot shows the Scratch interface with the 'Code' tab selected. The 'Motion' category is expanded, showing a 'set x to 10' block. The 'Events' category is expanded, showing a 'when clicked' block. The 'Control' category is expanded, showing a 'forever' loop block. The 'Sensing' category is expanded, showing a 'mouse x' block. The 'Sprite' panel shows a 'Paddle' sprite selected. The 'Escenario' (Stage) area shows a green ball and a green paddle. A yellow callout box with the number '1' points to the 'Paddle' sprite in the 'Lista de objetos del proyecto' (Project Assets) panel, with the text: '1 Abre la biblioteca y busca el objeto "Paddle" (pala). Clica encima para insertarlo en el escenario.' (Open the library and search for the object 'Paddle' (paddle). Click on it to insert it into the stage.) Another yellow callout box with the number '2' points to the green paddle in the 'Escenario' area, with the text: '2 Arrastra la pala a la zona inferior del escenario.' (Drag the paddle to the bottom area of the stage.)

#### 5. Programar que la pala se mueva

The screenshot shows the Scratch interface with the 'Code' tab selected. The 'Motion' category is expanded, showing a 'set x to 10' block. The 'Events' category is expanded, showing a 'when clicked' block. The 'Control' category is expanded, showing a 'forever' loop block. The 'Sensing' category is expanded, showing a 'mouse x' block. The 'Sprite' panel shows a 'Paddle' sprite selected. The 'Escenario' (Stage) area shows a green ball and a green paddle. A yellow callout box with the number '1' points to the 'Paddle' sprite in the 'Lista de objetos del proyecto' (Project Assets) panel, with the text: '1 Asegúrate de que la pala está seleccionada. Si no lo está, clica encima.' (Make sure the paddle is selected. If it is not, click on it.) Another yellow callout box with the number '2' points to the 'when clicked' block in the 'Área de programas' (Scripts area), with the text: '2 Crea este programa arrastrando los bloques necesarios. Recuerda que el color te indica en qué grupo debes buscarlos.' (Create this program by dragging the necessary blocks. Remember that the color indicates in which group you should search for them.) A third yellow callout box points to the 'set x to 10' block inside the 'forever' loop, with the text: 'Para introducir un bloque dentro de otro, simplemente arrástralo hasta la caja de texto.' (To introduce a block into another, simply drag it to the text box.)

## 5. Programar que la pala se mueva. Comprobar el programa

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

**2** La pala debería moverse a derecha e izquierda siguiendo el ratón. Si no lo hace, revisa el programa y vuelve a probar.

Bloques      Área de programas

Sprite: Tennis Ball, Paddle

Stage: Backdrops 1

## 5. Programar que la pala se mueva. Entender el programa

Objeto	Programa que lo controla	Explicación
	<p>Líneas de código</p> <pre> 1 when green flag clicked 2 forever 3   set x to mouse x                     </pre>	<p>Cuando se clica la bandera verde, se iguala la coordenada x de la pala a la coordenada x que tenga el ratón en aquel instante (línea 3). Como esta instrucción está dentro de un bucle "forever", se estará ejecutando una y otra vez hasta que se cierre el programa.</p>

## 6. Programar que la pelota rebote al tocar la pala

The image shows the Scratch interface with the following code blocks in the 'Área de programas' area:

- when clicked** (Event)
- forever** (Control) loop containing:
  - if touching Paddle ?** (Sensing) then:
    - start sound Pop** (Sound)
    - turn pick random 160 to 200 degrees** (Motion)
    - move 10 steps** (Motion)
- when clicked** (Event) below the loop:
  - go to x: 0 y: 180** (Motion)
  - point in direction 180** (Motion)
  - forever** (Control) loop containing:
    - move 10 steps** (Motion)
    - if on edge, bounce** (Control)

Annotations in yellow boxes:


- 2** Compón este programa arrastrando los bloques necesarios. (Points to the main code blocks)
- 1** Asegúrate de que la pelota está seleccionada. Si no lo está, clicla encima. (Points to the Tennis Ball sprite in the Sprite area)
- No toques el programa que hemos hecho anteriormente. Si te molesta, arrástralo hasta una zona vacía del área de programas. (Points to the 'when clicked' block at the bottom)

## 6. Programar que la pelota rebote al tocar la pala. Comprobar el programa

The image shows the Scratch interface with the same code as above, but with annotations for testing:

- 1** Comprueba que el programa funciona clicando en la bandera verde (ejecuta el programa). (Points to the green flag icon)
- 2** La pelota debería rebotar cuando toca la pala. Si no lo hace, revisa el programa y vuelve a probar. (Points to the stage area where the ball is shown hitting the paddle with red arrows indicating the bounce)

## 6. Programar que la pelota rebote al tocar la pala. Entender el programa

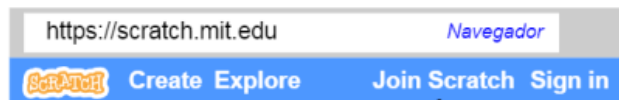
Objeto	Programa que lo controla	Explicación
	<p>Lineas de código</p> <pre> 1 when clicked 2 forever 3   if touching Paddle ? then 4     start sound Pop 5     turn pick random 160 to 200 degrees 6     move 10 steps           </pre>	<p>Cuando se clicla la bandera verde, se inicia un bucle "forever" (para siempre) que continuamente está vigilando si la pelota toca la pala ("if touching Paddle", línea 3). Si la pelota toca la pala, se ejecuta una vez el código de las líneas 4, 5 y 6: se hace sonar el archivo de sonido "Pop" (línea 4), la pelota gira un ángulo al azar entre 160 y 200° (línea 5) y finalmente se mueve 10 pasos (línea 6).</p>

### Nota sobre los sonidos en Scratch:

Scratch dispone de una biblioteca de sonidos que pueden ser usados en tus proyectos. Para acceder a ella, pulsa la pestaña "Sounds".

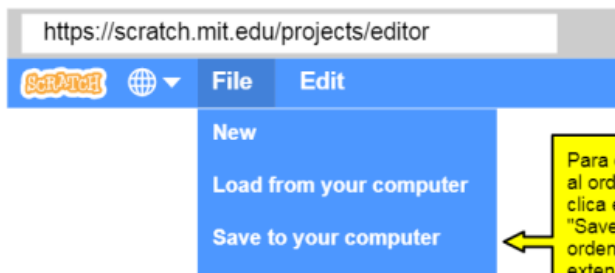
## 7. Guardar el juego

Antes de acabar la práctica es necesario guardar tu trabajo. Hay dos maneras: descargar el archivo al ordenador o a una memoria USB, o crear una cuenta en la web de Scratch y que se guarde en la nube. Pregunta a tu profesor qué debes hacer. Para crear una cuenta se necesita introducir un nombre de usuario, una contraseña y un email. Se recibe un correo electrónico con un enlace en el que debemos clicar para activar la cuenta.



Botón para crear una cuenta en la web de Scratch.

Cuando guardes tu archivo, en la nube o en el ordenador, ponle como título "Frontón".



Para descargar un proyecto de Scratch al ordenador o a una memoria USB, clicla en File (archivo), y después en "Save to your computer" (guarda en tu ordenador). Se grabará un archivo con extensión ".sb3".



## 8. Mejorar el juego

Hemos llegado al final de esta práctica. En ella hemos hecho un juego de frontón sencillo. Con un poco más de trabajo podemos hacerlo mucho más interesante. En la siguiente miniunidad haremos estas mejoras:



1. Pondremos un contador de puntos.
2. Cuando la pelota toque la parte inferior del escenario, se acabará la partida.
3. Cuando se acabe la partida, se mostrará "Game Over" en el escenario.

## Cuestionario

1. ¿Qué es el escenario de Scratch? ¿Y el área de programas?
2. ¿Cómo hacemos para que un programa comience a ejecutarse en Scratch? ¿Cómo lo paramos?
3. ¿Qué es la biblioteca de objetos de Scratch?
4. ¿Qué es un bloque de programación en Scratch? ¿Cómo se forma un programa?
5. Los bloques de programación se organizan en grupos. Escribe el nombre de todos los grupos de bloques.
6. ¿Para qué sirve el bloque "Cuando la bandera verde esté clicada"?
7. ¿Qué es un bucle "forever"?

