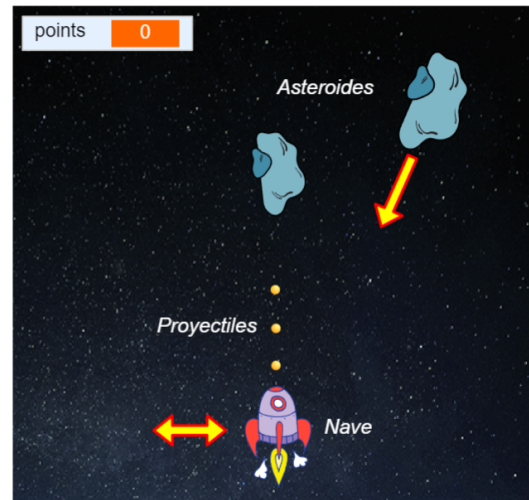


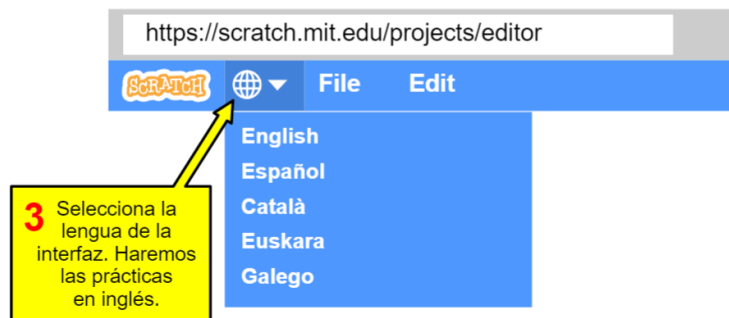
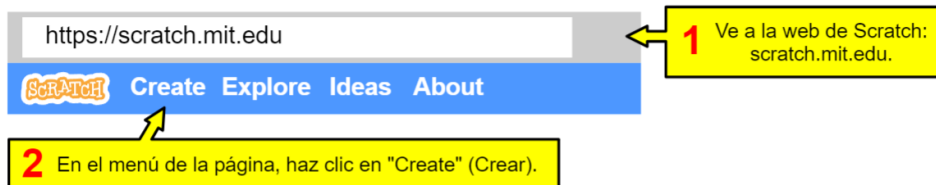
Juego de asteroides

Juego de asteroides en Scratch

En esta miniunidad vamos a programar un juego de asteroides en Scratch. Colocaremos en el escenario una nave espacial, una roca (que hará el papel de asteroide) y una pelota (que hará el papel de proyectil). Al iniciarse el juego, por la parte superior del escenario van apareciendo asteroides de diferentes tamaños que se desplazan hacia abajo. Pulsando las teclas flecha derecha y flecha izquierda podemos mover la nave lateralmente para esquivar a los asteroides. Pulsando la barra espaciadora disparamos proyectiles. Si un proyectil toca un meteorito, lo hace desaparecer y se cuenta 1 punto en el marcador. Si uno de los asteroides toca la nave, el juego finaliza y se muestra un cartel con el texto "Game Over".



1. Iniciar el proyecto



2. Preparar fondos con estrellas y un mensaje "Game Over"

La partida se acaba cuando la nave choca con uno de los asteroides, entonces se muestra un cartel de fin del juego. Para conseguir este efecto crearemos dos fondos de escenario. El primero, Stars, es un fondo de estrellas que importaremos de la biblioteca de Scratch, es el fondo que se utiliza durante el juego. El segundo fondo, Stars2, es una copia del primero. Se diferencia en que tiene un cartel con el mensaje "Game over", es el que aparece cuando el juego ha finalizado. En las próximas páginas veremos cómo hay que prepararlos.



2. Preparar fondos con estrellas y un mensaje "Game Over"

1. Elimina este objeto.

2. Clica en la pestaña "Backdrops" (fondos).

3. Clica en este icono para abrir la biblioteca de fondos de escenario.

4. Busca el fondo "Stars" en la biblioteca. Clica encima para insertarlo en el escenario.

5. Aquí aparece el segundo fondo de escenario (Stars).

6. Elimina este fondo.

The screenshot shows the Scratch interface with the following elements:

- Code** and **Backdrops** tabs at the top.
- Backdrops** list: 'backdrop1' (with a delete icon) and 'Stars'.
- Library** (Biblioteca de fondos) showing a search for 'Stars' and a preview of the 'Stars' background.
- Stage** area showing 'Escenario' and 'Backdrops 1'.
- Sprite** area showing 'Sprite1' (with a delete icon) and 'Lista de objetos del proyecto'.

2. Preparar fondos con estrellas y un mensaje "Game Over"

The screenshot shows the Scratch editor interface. The 'Backdrops' tab is active. In the 'Backdrops' list on the left, 'Stars' is selected. A yellow callout box with the number '1' points to the 'Stars' backdrop, containing the text: "1 Crea otro fondo igual a 'Stars' clicando el botón derecho del ratón y después 'duplicate' (duplicar)." Below it, 'Stars2' is highlighted in blue. A second yellow callout box with the number '2' points to 'Stars2', containing the text: "2 Aparece el fondo 'Stars2'." The main stage area shows a dark starry background with the text 'GAME OVER' in white. A yellow callout box with the number '3' points to the text tool icon in the toolbar, containing the text: "3 Selecciona la herramienta texto y escribe 'GAME OVER' en el nuevo fondo de escenario." The 'Stage' panel on the right shows 'Escenario' and 'Backdrops 1'.

3. Insertar los objetos en el escenario: nave, pelota y roca

The screenshot shows the Scratch editor interface with the 'Costumes' tab active. The 'Biblioteca de objetos' (Object Library) is open, showing a search bar with 'Rocketship' and three objects: 'Rocketship', 'Ball', and 'Rocks'. A yellow callout box with the number '2' points to the 'Rocketship' object, containing the text: "2 Busca el objeto 'Rocketship' en la biblioteca. Clica encima para insertarlo en el escenario. Haz lo mismo con los objetos 'Ball' y 'Rocks'." The 'Sprite' panel on the right shows the 'Rocketship', 'Ball', and 'Rocks' objects. A yellow callout box with the number '1' points to the 'Add object' icon (a cat head with a plus sign) in the 'Sprite' panel, containing the text: "1 Clica en este icono para abrir la biblioteca de objetos." The 'Stage' panel on the right shows 'Escenario' and 'Backdrops 1'. A final yellow callout box with the number '3' is located in the top right corner, containing the text: "3 Resultado final: los 3 objetos aparecen en el escenario." The stage area shows a dark starry background with a rocket, a yellow ball, and a blue rock.

4. Poner un contador de puntos

1 Haz clic en el grupo de bloques "Variables".

2 Clica en "Make a Variable" (haz una variable).

3 Crea una variable con el nombre "points" (puntos).

4 (Indicated by an arrow pointing to the 'OK' button in the 'New variable' dialog).

5 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.

The screenshot shows the Scratch interface with the 'Variables' block selected in the 'Code' area. The 'New variable' dialog box is open, showing 'points' as the variable name. The 'points' variable is visible in the top right corner of the stage, showing a value of 0.

5. Programar el comportamiento de la nave

1 Selecciona la nave.

2 Compón este programa arrastrando los bloques necesarios.

The screenshot shows the Scratch interface with the 'Rocketship' sprite selected in the 'Sprite' area. The 'Code' area contains a script for the rocket's movement:

```
when clicked
  set size to 30 %
  go to x: 0 y: -130
  switch backdrop to Stars
  forever
    if key right arrow pressed? then
      change x by 10
    if key left arrow pressed? then
      change x by -10
    if touching Rocks ? then
      switch backdrop to Stars2
      stop all
```

The 'points' variable is visible in the top right corner of the stage, showing a value of 0.

5. Programar el comportamiento de la nave. Comprobar el programa

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


2 La nave debe moverse lateralmente al pulsar las teclas de flechas. Los otros dos objetos no hacen nada. Si no funciona, revisa el programa y vuelve a probar.

Área de programas

Bloques

Lista de objetos del proyecto

5. Programar el comportamiento de la nave. Entender el programa

Objeto	Programa que lo controla	Explicación
	<p>Líneas de código</p> <pre> 1 when clicked 2 set size to 30 % 3 go to x: 0 y: -130 4 switch backdrop to Stars 5 forever 6 if key right arrow pressed? then 7 change x by 10 8 if key left arrow pressed? then 9 change x by -10 10 if touching Rocks ? then 11 switch backdrop to Stars2 12 stop all </pre>	<p>Líneas 1, 2, 3 y 4</p> <p>Cuando se clica la bandera verde, se muestra la nave a un 30 % de su tamaño ("set size"), se desplaza a las coordenadas x=0, y=-130 (en el centro del escenario, parte inferior) y se pone el fondo "Stars" ("switch backdrop").</p> <p>Líneas 5 a 12</p> <p>Se inicia un bucle "forever" (para siempre). Hasta que no se pare el programa, se ejecutan continuamente las líneas 6 a 12. Primero se comprueba si las flechas derecha o izquierda están pulsadas (líneas 6 y 8). Si es así, se mueve la nave 10 píxeles a un lado u otro. En la línea 10 se comprueba si la nave está tocando un asteroide ("touching Rocks"). Si es así, en la línea 11 se cambia el fondo a "Stars2" (el fondo con el texto "Game over") y en la línea 12 se para el programa ("stop all") y la partida finaliza.</p>

6. Programar el comportamiento de los proyectiles

2 Compón estos 3 programas arrastrando los bloques necesarios.

1 Selecciona el objeto Ball (el proyectil).

Área de programas

6. Programar el comportamiento de los proyectiles. Comprobar los programas

1 Comprueba que los programas funcionan clicando la bandera verde.


2 Cada vez que se pulsa la barra espaciadora, se dispara un proyectil. El asteroide no hace nada porque no está programado todavía. Si no funciona, revisa el programa y vuelve a probar.

Área de programas

Lista de objetos del proyecto

6. Programar el comportamiento de los proyectiles. Entender los programas

Objeto



Ball

Cuando se clicca la bandera verde, se oculta el proyectil ("hide"), se muestra a un 10 % de su tamaño ("set size"), se apunta hacia arriba y se hace que siempre se mueva siguiendo la nave ("forever go to Rocketship").

Cada vez que se clicca la barra espaciadora, se crea un clon del proyectil.

Programa 1

```

1 when clicked
2 hide
3 set size to 10 %
4 point in direction 0
5 forever
6 go to Rocketship
        
```

Programa 2

```

1 when space key pressed
2 create clone of myself
        
```

Programa 3

```

1 when I start as a clone
2 show
3 forever
4 move 10 steps
5 if touching edge ? then
6 delete this clone
7 if touching Rocks ? then
8 wait 0.1 seconds
9 delete this clone
        
```

Cada vez que se crea un clon del proyectil (cuando se clicca la barra espaciadora, programa 2), se hace visible el clon ("show") y se inicia un bucle "forever" que hace lo siguiente: mueve la bola 10 pasos. Después comprueba si toca algún borde (línea 5) o algún asteroide (línea 7). Si es así, se elimina el clon del proyectil. En la línea 8 hay una instrucción "espera 0,1 s", sirve para que el ordenador tenga tiempo para detectar la colisión entre el asteroide y el proyectil en uno de los programas del asteroide (pág. siguiente).

7. Programar los asteroides

Code

```

when clicked
hide
set points to 0
forever
create clone of myself
wait 0.25 seconds
        
```

2 Compón estos 2 programas.

Área de programas

```

when I start as a clone
point in direction 180
go to x: pick random -200 to 200 y: 180
turn pick random -45 to 45 degrees
set size to pick random 30 to 70 %
show
forever
move 5 steps
if y position < -160 then
delete this clone
if x position < -240 or x position > 240 then
delete this clone
if touching Ball ? then
change points by 1
delete this clone
        
```



points 0 Escenario

Sprite: Rocketship, Ball, Rocks

Stage: Backdrops 1

1 Selecciona el objeto Rocks (el asteroide).

7. Programar los asteroides. Comprobar los programas

1 Comprueba que los programas funcionan clicando la bandera verde.

2 Cuando se pulsa la bandera, van apareciendo clones del asteroide, de varios tamaños y trayectorias. Cuando chocan con alguno de los bordes o son alcanzados por un proyectil, desaparecen y se cuenta 1 punto.

Code:

```

when I start as a clone
  point in direction 180
  go to x: pick random -200 to 200 y: 180
  turn pick random -45 to 45 degrees
  set size to pick random 30 to 70 %
  show
  forever
    move 5 steps
    if y position < -160 then
      delete this clone
    if x position < -240 or x position > 240 then
      delete this clone
    if touching Ball ? then
      change points by 1
      delete this clone
  
```

when clicked

```

hide
set points to 0
forever
  create clone of myself
  wait 0.25 seconds
  
```

Sprite

Rocketship Ball Rocks Backdrops 1

Lista de objetos del proyecto

Área de programas

7. Programar los asteroides. Entender los programas

Objeto Programa 1

1 when clicked
2 hide
3 set points to 0
4 forever
5 create clone of myself
6 wait 0.25 seconds

Cuando se clicla la bandera verde se oculta el asteroide ("hide"), se pone el marcador a 0 puntos y se inicia un bucle "forever" que va creando un clon del asteroide cada 0,25 s (líneas 4, 5 y 6).

Programa 2

1 when I start as a clone
2 point in direction 180
3 go to x: pick random -200 to 200 y: 180
4 turn pick random -45 to 45 degrees
5 set size to pick random 30 to 70 %
6 show
7 forever
8 move 5 steps
9 if y position < -160 then
10 delete this clone
11 if x position < -240 or x position > 240 then
12 delete this clone
13 if touching Ball ? then
14 change points by 1
15 delete this clone

En la línea 7 se inicia un bucle "forever" que lo mueve 5 píxeles en cada ciclo. Se comprueba si ha alcanzado la parte inferior del escenario (línea 9) o los bordes laterales (línea 11). Si es así, se borra el clon. También se borra el clon, y se suma 1 punto en el marcador, si toca un proyectil (línea 13).

Cuando se crea un clon del asteroide (cada 0,25 s, en el programa 1), se apunta el asteroide hacia abajo, se coloca en una posición x entre -200 y 200 y una posición y=180 (parte superior del escenario), se gira y se reduce su tamaño aleatoriamente, y se muestra.