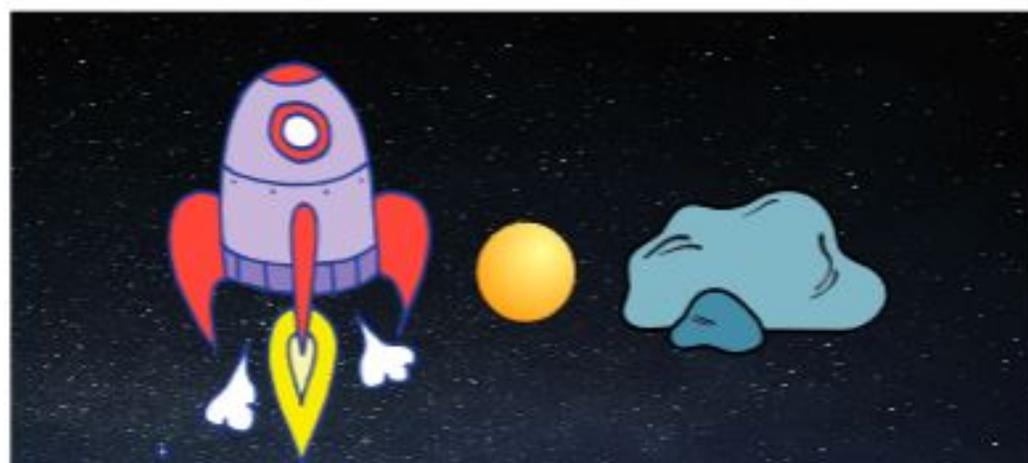


# Juego de asteroides



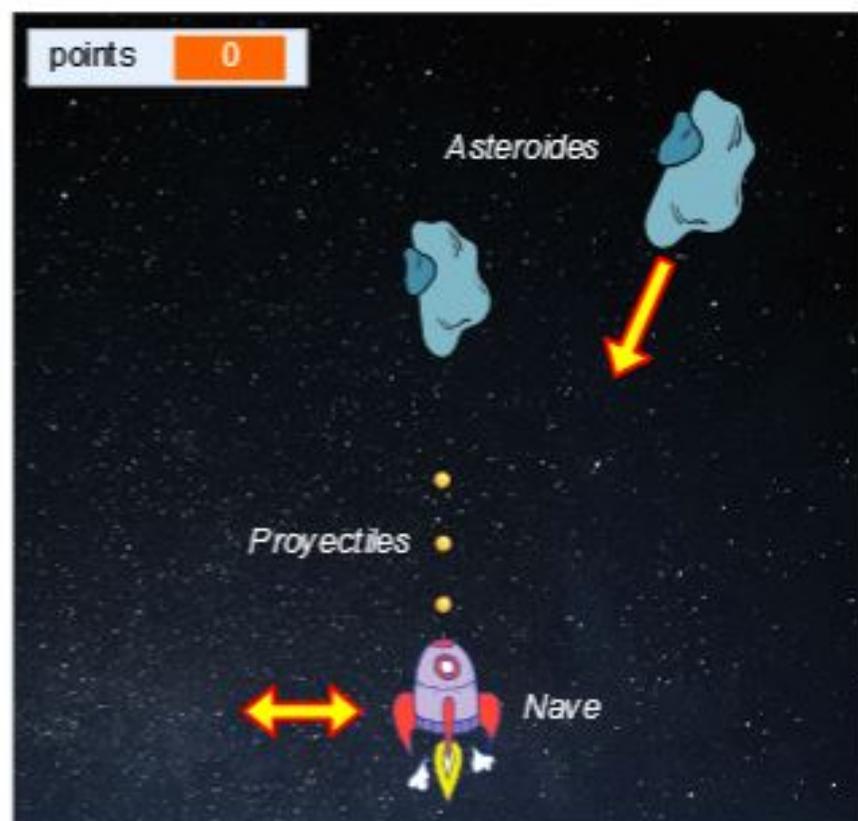
Comenzar



tecno  
12-18

## 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".

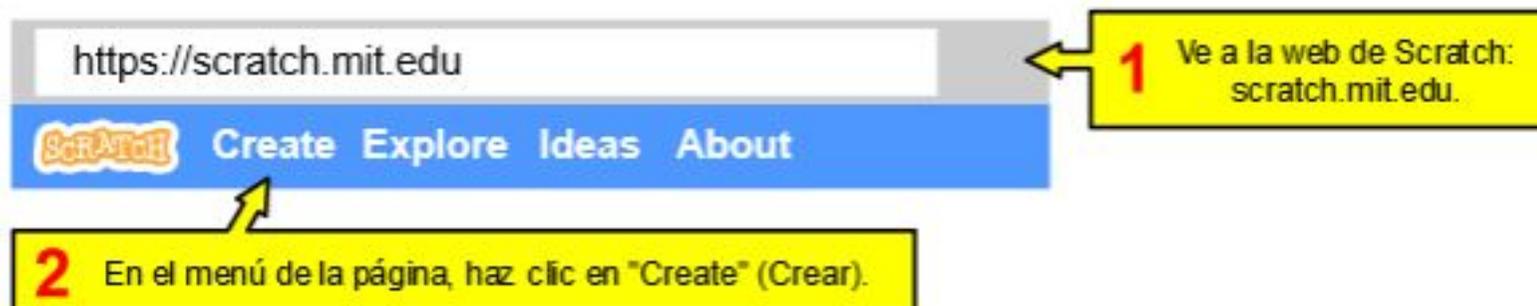


1/17



tecno  
12-18

## 1. Iniciar el proyecto

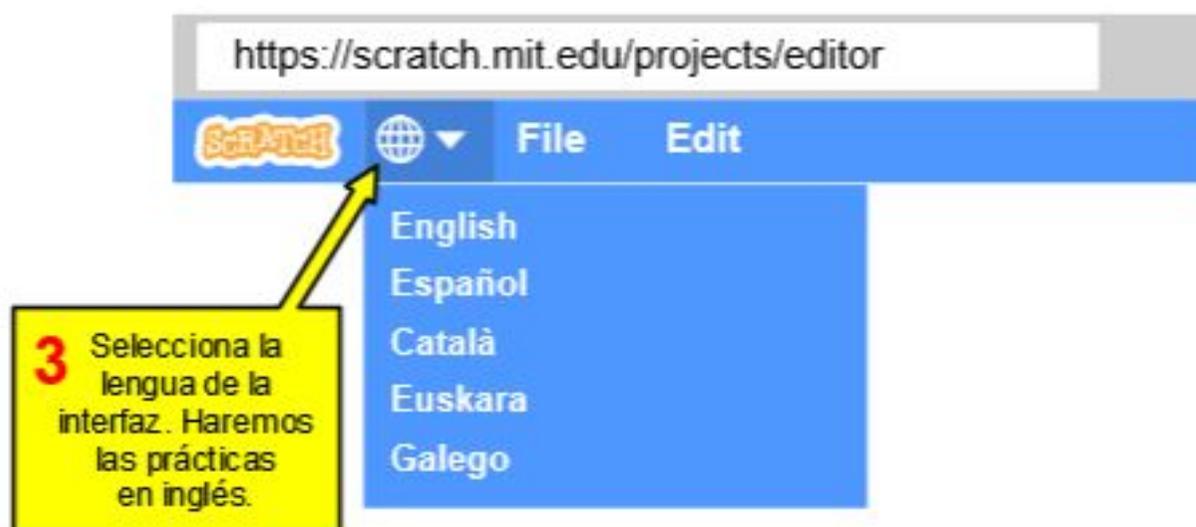


https://scratch.mit.edu

Scratch Create Explore Ideas About

**1** Ve a la web de Scratch: scratch.mit.edu.

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



https://scratch.mit.edu/projects/editor

Scratch File Edit

English  
Español  
Català  
Euskara  
Galego

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

2/17



tecno  
12-18

## 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"

Scratch File Edit

Code Backdrops

1 backdrop1

2 Stars

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.

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

1 Elimina este objeto.

Escenario

Back Stars

Stars

Biblioteca de fondos

Sprite

Sprite1

Lista de objetos del proyecto

Stage

Backdrops 1

4/17

tecno 12-18

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

1 Crea otro fondo igual a "Stars" clicando el botón derecho del ratón y después "duplicate" (duplicar).

2 Aparece el fondo "Stars2".

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

Escenario

Sprite

Lista de objetos del proyecto

Stage

Backdrops 1

Fondo 2 (Stars2)

5/17



tecno  
12-18

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

Scratch File Edit

Code Costumes Sounds

Motion Looks Sound Events Control Sensing Operators Variables Grupos de Bloques

Bloques

Back Rocketship

Rocketship

Biblioteca de objetos

Sprite

Rocketship Ball Rocks

Stage

Backdrops 1

Escenario

3 Resultado final: los 3 objetos aparecen en el escenario.

2 Busca el objeto "Rocketship" en la biblioteca. Clica encima para insertarlo en el escenario. Haz lo mismo con los objetos "Ball" y "Rocks".

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

6/17



tecno  
12-18

## 4. Poner un contador de puntos

The image shows the Scratch interface with several instructional callouts:

- 1** Haz clic en el grupo de bloques "Variables". (Click on the "Variables" group of blocks.)
- 2** Clic en "Make a Variable" (haz una variable). (Click on "Make a Variable" (make a variable).)
- 3** Crea una variable con el nombre "points" (puntos). (Create a variable with the name "points" (points).)
- 4** (Arrow pointing to the OK button in the "Newvariable" 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. (Appears in the stage a marker with the name of the variable we have created. This marker shows what value the variable has at all times.)

The interface includes the following elements:

- Code Area:** Shows the "Variables" category selected. The "Make a Variable" block is highlighted. Below it, a sequence of blocks is visible: "set my variable to 0", "change my variable by 1", "show variable my variable", and "hide variable my variable".
- Newvariable Dialog:** A dialog box titled "Newvariable" with a close button (X). It contains:
  - Field: "Newvariable name:" with the text "points" entered.
  - Radio buttons: "For all sprites" (selected) and "For this sprite only".
  - Buttons: "Cancel" and "OK".
- Stage:** Labeled "Escenario". It shows a variable marker for "points" with a value of "0". The stage background features a rocket, a planet, and a rock.
- Sprite Area:** Labeled "Sprite". It shows a list of objects: "Rocketship", "Ball", and "Rocks".
- Stage Area:** Labeled "Stage". It shows "Backdrops 1".

7/17



tecno  
12-18

## 5. Programar el comportamiento de la nave

Scratch File Edit

**2** Compón este programa arrastrando los bloques necesarios.

Code Costumes Sounds

**Eventos**  
when clicked

**Looks**  
set size to 100 %

**Motion**  
go to x: 0 y: 10

**Control**  
forever

**Sensing**  
key space pressed?

**Área de programas**

```
when clicked 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
```

points 0 Escenario

Sprite Rocketship Ball Rocks

Stage Backdrops 1

**1** Selecciona la nave.

Bloques

8/17



tecno  
12-18

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

The image shows the Scratch programming environment with a script for a rocket ship game. The script is as follows:

```
when green flag clicked
  set size to 30 %
  go to x: 0 y: -130
  switch backdrop to Stars
  forever loop
    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
```

**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*

points 0

Sprite: Rocketship, Ball, Rocks

Stage: Backdrops 1

Lista de objetos del proyecto

9/17



tecno  
12-18

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

### Objeto



### Programa que lo controla

Líneas de código

```
1 when green flag 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
```

### Explicación

#### Líneas 1, 2, 3 y 4

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").

#### Líneas 5 a 12

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.

10/17



tecno  
12-18

## 6. Programar el comportamiento de los proyectiles

Scratch File Edit

Code Costumes Sounds

**2** Compón estos 3 programas arrastrando los bloques necesarios.

when space key pressed  
create clone of myself

when I start as a clone  
show  
forever  
move 10 steps  
if touching edge ? then  
delete this clone  
if touching Rocks ? then  
wait 0.1 seconds  
delete this clone

when clicked  
hide  
set size to 10 %  
point in direction 0  
forever  
go to Rocketship

points 0 Escenario

Sprite  
Rocketship Ball Rocks

Stage  
Backdrops 1

**1** Selecciona el objeto Ball (el proyectil).

Área de programar

11/17

tecno 12-18

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

The image shows the Scratch programming interface. The main workspace is divided into three sections:

- Code:** Contains the script for the rocket. It starts with a 'when green flag clicked' event, followed by 'hide', 'set size to 10%', and 'point in direction 0'. A 'forever' loop contains a 'go to Rocketship' block.
- Area de programas:** A script for the projectile clones. It starts with 'when I start as a clone', followed by 'show', and a 'forever' loop. The loop contains 'move 10 steps', an 'if touching edge?' condition that leads to 'delete this clone', and another 'if touching Rocks?' condition that leads to 'wait 0.1 seconds' and 'delete this clone'.
- Preview:** A window showing the game in progress. A rocket is at the bottom, and a trail of yellow dots (projectiles) is moving upwards. A blue cloud (Rock) is in the upper part of the stage. A 'points' variable is shown with a value of 0.

Two yellow callout boxes provide instructions:

- 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.

On the right side of the interface, there are navigation buttons: a red '12/17' button, a right arrow, a left arrow, a green question mark, a blue home button, and a 'tecno 12-18' logo.

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

### Objeto



Cuando se clicla 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 clicla 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 clicla 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).

13/17



tecno  
12-18

## 7. Programar los asteroides

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

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
```

2 Compón estos 2 programas.

Área de programas

1 Selecciona el objeto Rocks (el asteroide).

points 0 Escenario

Sprite: Rocketship, Ball, Rocks

Stage: Backdrops 1

14/17



tecno  
12-18

## 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

15/17



tecno  
12-18

## 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
```

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.

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).

16/17



tecno  
12-18

## Cuestionario

1. ¿Cómo se consigue mover lateralmente la nave con las teclas de flechas?
2. ¿Cómo se hace que los proyectiles salgan desde la nave?
3. ¿Qué técnica se utiliza para que vayan apareciendo en la pantalla asteroides y proyectiles?
4. ¿Cómo se detecta si un proyectil toca uno de los asteroides?
5. ¿Cómo se consigue que los asteroides que van apareciendo tengan tamaños y trayectorias diferentes?
6. 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.

17/17



tecno  
12-18



Descargar cuestionario