

# Juego de asteroides



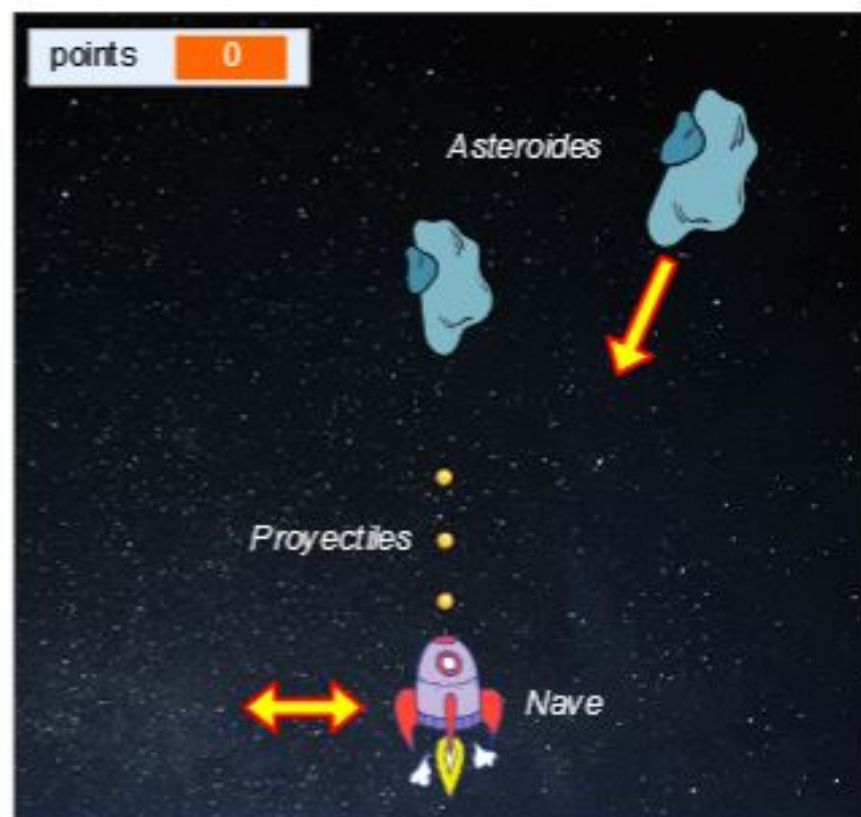
Comenzar



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



1 Ve a la web de Scratch: [scratch.mit.edu](https://scratch.mit.edu).

The screenshot shows the Scratch homepage with the URL <https://scratch.mit.edu> in the address bar. The navigation bar contains the Scratch logo and links for Create, Explore, Ideas, and About. An arrow points from the 'Create' link to the instruction box.



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

The screenshot shows the Scratch project editor interface with the URL <https://scratch.mit.edu/projects/editor> in the address bar. The navigation bar includes the Scratch logo, a language selector (globe icon), and 'File' and 'Edit' menus. A dropdown menu is open, showing options: English, Español, Català, Euskara, and Galego. An arrow points from the 'English' option to the instruction box.

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"

The screenshot shows the Scratch 3.0 interface with the following components and instructions:

- Top Bar:** Scratch logo, File menu, Edit menu.
- Left Panel:** Code tab, Backdrops tab (selected), Sprites tab.
- Backdrops List:** Contains 'backdrop1' and 'Stars'.
- Backdrops Stage:** Labeled 'Escenario', currently empty.
- Background Library:** Labeled 'Biblioteca de fondos', contains a search bar with 'Stars' and a 'Stars' backdrop image.
- Sprites List:** Contains 'Sprite1'.
- Sprites Stage:** Labeled 'Lista de objetos del proyecto', contains 'Sprite1'.
- Stage Backdrops:** Labeled 'Stage', contains 'Backdrops 1'.

Numbered instructions (in yellow boxes) are as follows:

- 1** Elimina este objeto. (Points to 'Sprite1' in the Sprites stage.)
- 2** Clicka en la pestaña "Backdrops" (fondos). (Points to the Backdrops tab.)
- 3** Clicka en este icono para abrir la biblioteca de fondos de escenario. (Points to the background library icon in the bottom left.)
- 4** Busca el fondo "Stars" en la biblioteca. Clicka encima para insertarlo en el escenario. (Points to the 'Stars' backdrop in the library.)
- 5** Aquí aparece el segundo fondo de escenario (Stars). (Points to the 'Stars' backdrop in the Backdrops list.)
- 6** Elimina este fondo. (Points to 'backdrop1' in the Backdrops list.)

4/17



tecno  
12-18

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



Scratch File Edit

Code Backdrops Sounds

1 Stars

2 Stars2

2 Aparece el fondo "Stars2".

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

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

GAME OVER

Fondo 2 (Stars2)

Escenario

Sprite

Stage

Backdrops 1

Lista de objetos del proyecto

5/17



tecno  
12-18

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

6/17



tecno  
12-18



## 4. Poner un contador de puntos

The image shows the Scratch IDE interface with five numbered yellow callouts explaining the steps to create a score counter:

- 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".)
- 3** Crea una variable con el nombre "points" (puntos). (Create a variable with the name "points" (points).)
- 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. (A score marker with the name of the variable we created appears on the stage. This marker shows the value of the variable at all times.)

The "New variable" dialog box is open, showing the variable name "points" and the option "For all sprites" selected. The "OK" button is highlighted.

The "Escenario" (Stage) area shows a score marker labeled "points" with a value of 0. The "Sprite" area shows the "Lista de objetos del proyecto" (Project object list) with "Rocketship", "Ball", and "Rocks" visible.


7/17



tecno  
12-18



## 5. Programar el comportamiento de la nave

**File** **Edit**

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

**Code** **Costumes** **Sounds**

**Events**

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

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

Scratch

File Edit

Code Costumes Sounds

Events

when green flag clicked

Looks

set size to 100 %

Motion

go to x: 0 y: 10

Control

forever

Sensing

key space pressed?

Grupos de Bloques

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

Área de programar

when green flag 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

Bloques

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.

points 0

Sprite

Rocketship Ball Rocks

Lista de objetos del proyecto

Stage

Backdrops 1

9/17



tecno  
12-18



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

### Objeto



Líneas de código

### Programa que lo controla



### Explicación

#### Líneas 1, 2, 3 y 4

Cuando se clicla 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

**when I start**  
hide  
set size to 10 %  
point in direction 0  
forever  
go to Rocketship

**touching**

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

points 0

Escenario

Sprite

Rocketship Ball Rocks

Stage

Backdrops 1

Área de programas

Bloques

11/17



tecno  
12-18

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

Scratch

File Edit

Code Costumes Sounds

Motion

Looks

Sound

Events

Control

Sensing

Operators

Variables

Grupos de Bloques

Events

when space key pressed

Looks

hide

Motion

point in direction 0

Control

when I start

Sensing

touching

Bloques

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

when space key pressed

create clone of myself

Área de 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.

points 0



Sprite

Rocketship Ball Rocks

Lista de objetos del proyecto

Stage

Backdrops 1

12/17



tecno  
12-18



## 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

Scratch interface showing the code for programming asteroids.

**Code Area:**

```
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 Area:**

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

**Annotations:**

- 2** Compón estos 2 programas.
- 1** Selecciona el objeto Rocks (el asteroide).

**Stage Area:**

points 0 Escenario

**Sprite Area:**

Rocketship Ball Rocks

**Stage Area:**

Backdrops 1

**Área de programas**

14/17



tecno  
12-18

## 7. Programar los asteroides. Comprobar los programas

Scratch

Code

when green flag 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

1

Comprueba que los programas funcionan clicando la bandera verde.

Green flag icon

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.

Área de programas

points 0

Rocketship

Ball

Rocks

Backdrops 1

Lista de objetos del proyecto

15/17

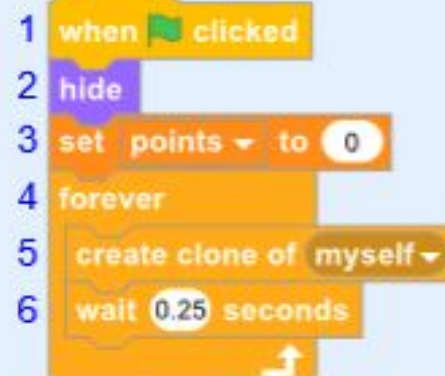


tecno  
12-18



## 7. Programar los asteroides. Entender los programas

### Objeto Programa 1



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



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.



Descargar cuestionario

17/17



tecno  
12-18