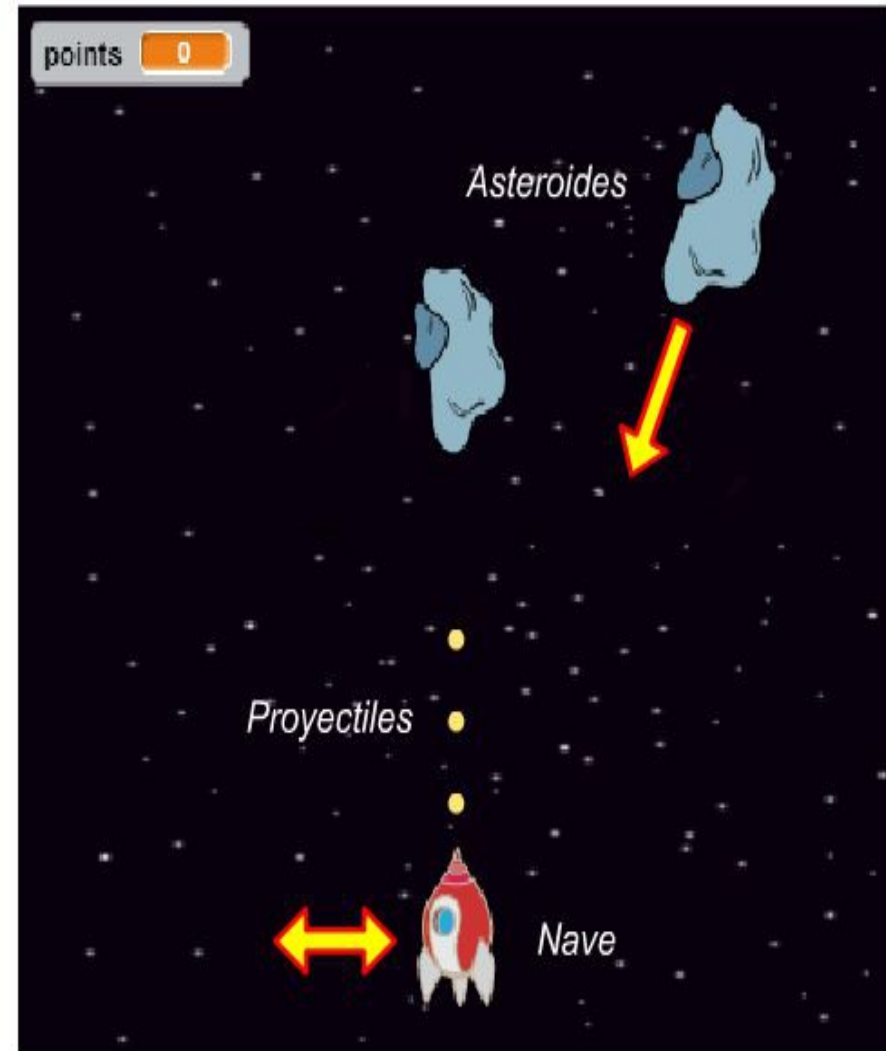


Juego de asteroides

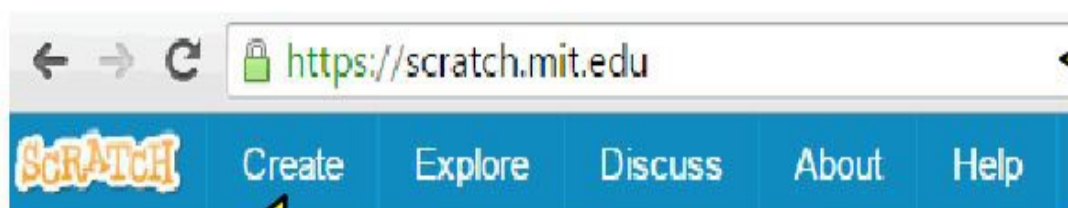


Juego de asteroides en Scratch

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".

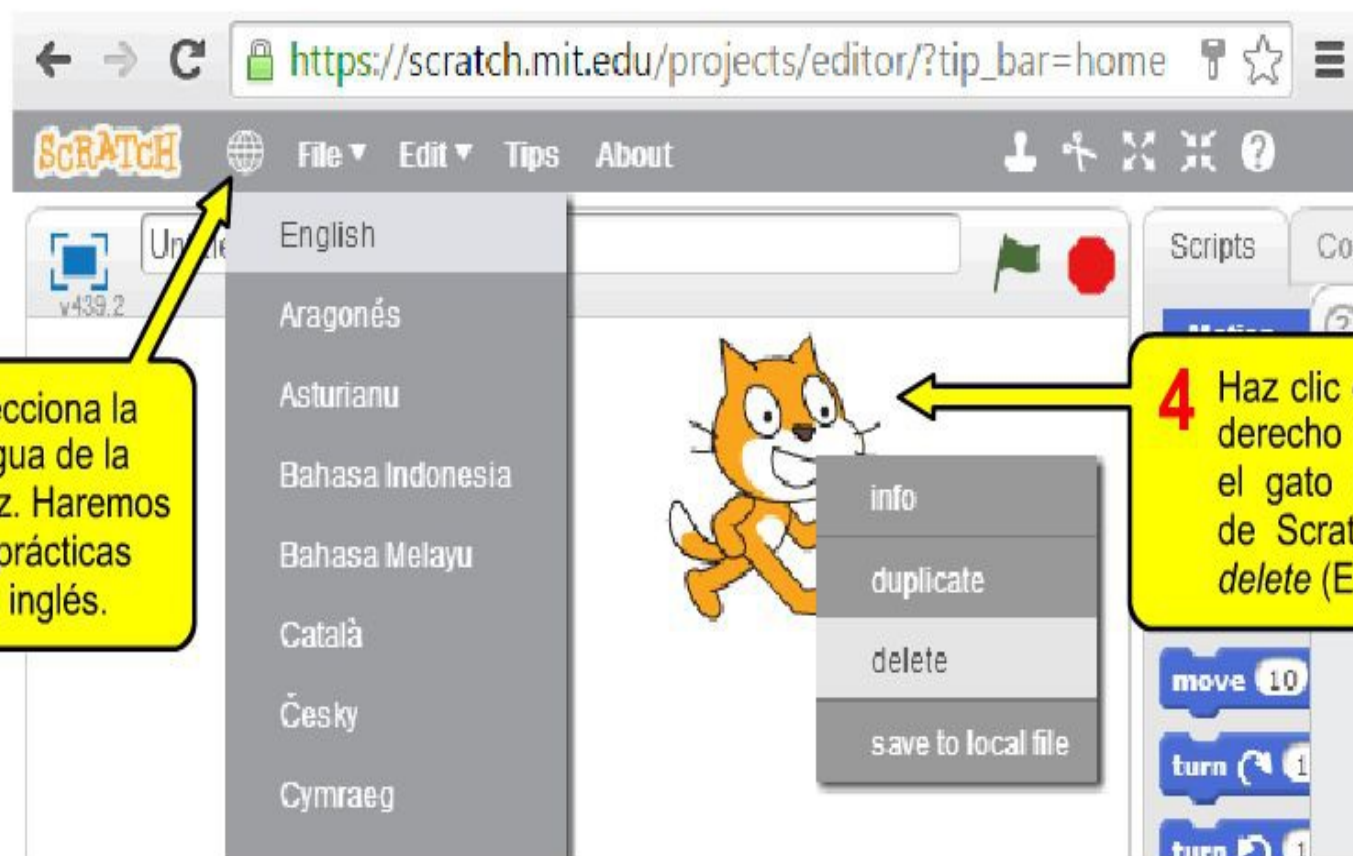


1. Iniciar el proyecto



1 Ve a la web de Scratch:
scratch.mit.edu
Debes usar un navegador
con Flash Player.

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



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

4 Haz clic con el botón
derecho del ratón en
el gato (la mascota
de Scratch) y pulsa
delete (Eliminar).

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.



Fondo 1
(stars)



Fondo 2
(stars2)

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

Scratch File Edit Tips About

Untitled v439.2

Scripts Backdrops Sounds

New backdrop: backdrop1

1 backdrop1 480x380

2 stars 480x380

3

4

Backdrop Library (Biblioteca de fondos)

Category All Indoors Outdoors Other

Theme Castle City

stars

underwater3

Stage

1 Clica este icono para seleccionar un fondo de la librería de Scratch.

2 Busca el fondo "stars" en la biblioteca. Clica encima dos veces para insertarlo en el escenario.

3 Aparecerá otro fondo (stars).

4 Elimina el primer fondo clicando el botón derecho del ratón y después *delete* (borrar).

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

Scratch v439.2

File Edit Tips About

Scripts Backdrops Sounds

Untitled

New backdrop:

backdrop1

stars 480x380

stars2 480x380

Stage

New backdrop:

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 centro del nuevo fondo "stars2".

GAME OVER

Fondo 2 (stars2)

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

The image shows the Scratch interface with three yellow callout boxes providing instructions:

- 1** Clica en este icono para abrir la biblioteca de objetos. (An arrow points to the 'New sprite' icon in the Sprites panel.)
- 2** Busca el objeto "Spaceship1" en la biblioteca. Clica encima dos veces para insertarlo en el escenario. Haz lo mismo con los objetos "Ball" y "Rocks". (An arrow points to the 'Spaceship' object in the Sprite Library.)
- 3** Resultado final: los 3 objetos aparecen en el escenario. (An arrow points to the rocket, ball, and rocks on the stage.)

The interface includes the Scratch logo, menu options (File, Edit, Tips, About), a toolbar with icons for undo, redo, and help, and a window titled 'Untitled' with version 'v439.2'. The stage area is labeled 'Escenario' and contains a red and white rocket, a yellow ball, and blue rocks. The Sprites panel shows 'New sprite:' with icons for a sprite, a brush, a video camera, and a photo camera. Below it are three sprite thumbnails: 'Spaceship', 'Ball', and 'Rocks'. The Sprite Library is open, showing a 'Category' list with 'Transportation' selected, and the 'Spaceship' object is highlighted. The Scripts panel shows a 'go to mouse-pointer' block.

4. Poner un contador de puntos

The image shows the Scratch interface with a rocket sprite on a starry background. A variable marker for 'points' is visible in the top left, showing a value of 0. The 'Scripts' menu is open, and the 'Data' category is selected. The 'New Variable' dialog box is open, showing the variable name 'points' and the option 'For all sprites' selected. Three yellow callout boxes with red numbers provide instructions: 1. Click on the 'Data' category in the Scripts menu. 2. Click on the 'Make a Variable' button. 3. In the 'New Variable' dialog, enter 'points' as the variable name and click 'OK'. A fourth callout box explains that the variable marker will appear in the scene.

4 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.

1 Haz clic en el grupo de bloques *Data* (datos).

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

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

5. Programar el comportamiento de la nave

The image shows the Scratch programming environment. On the left, a red rocket sprite is selected in the Sprites area. A yellow callout box with the number '1' contains the text: "Asegúrate que el objeto Spaceship (la nave) está seleccionado. Si no lo está, clicla encima." Below the Sprites area, the Stage area shows a black backdrop and a 'points' monitor at 0. On the right, the Scripts palette is visible, and a yellow callout box with the number '2' contains the text: "Clica en *Scripts* (programas) y compón el programa de debajo. Deberás buscar los bloques en los grupos *Events*, *Looks*, *Motion*, *Control* y *Sensing*." The main script area, labeled "Área de programas", contains the following code blocks: a "when green flag clicked" block, followed by "set size to 30 %", "go to x: 0 y: -130", and "switch backdrop to stars". A "forever" loop contains three "if" blocks: "if key right arrow pressed? then" with "change x by 10", "if key left arrow pressed? then" with "change x by -10", and "if touching Rocks? then" with "switch backdrop to stars2" and "stop all". The Scripts palette is labeled "Paleta de bloques".

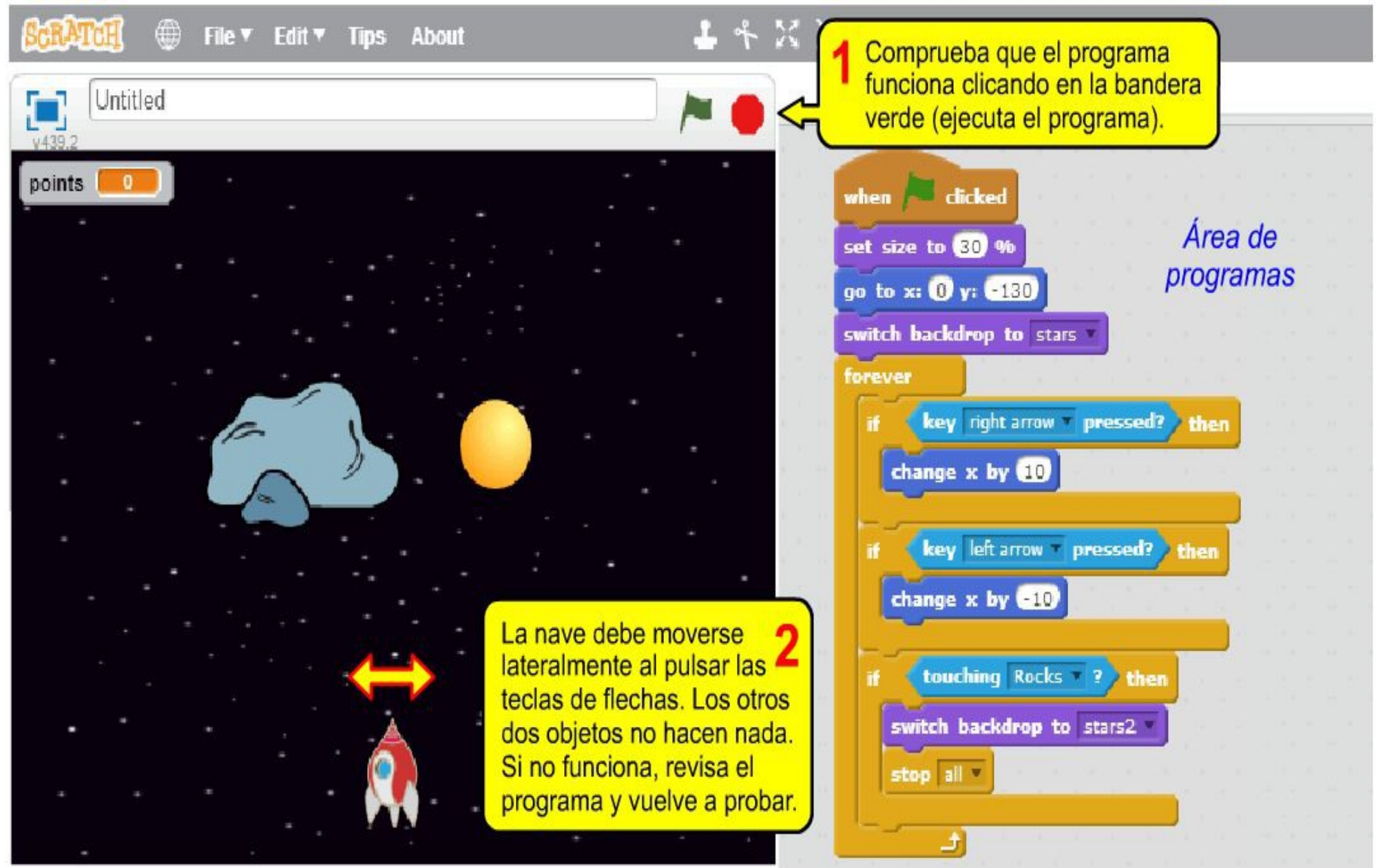
1 Asegúrate que el objeto Spaceship (la nave) está seleccionado. Si no lo está, clicla encima.

2 Clica en *Scripts* (programas) y compón el programa de debajo. Deberás buscar los bloques en los grupos *Events*, *Looks*, *Motion*, *Control* y *Sensing*.

Área de programas

Paleta de bloques

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



The image shows the Scratch programming environment. The stage displays a space scene with a blue planet, a yellow sun, and a red rocket ship. A 'points' score of 0 is visible in the top left. The script editor on the right contains the following code:

```
when green flag clicked
  set size to 80 %
  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).

Área de programas

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.

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

Objeto Programa que lo controla

Explicación



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
```

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.

6. Programar el comportamiento de los proyectiles

1 Asegúrate que el objeto Ball (el proyectil) está seleccionado. Si no lo está, clicá encima.

2 Clicá en *Scripts* (programas) y compón los programas de debajo. Deberás buscar los bloques en los grupos *Events*, *Looks*, *Motion*, *Control* y *Sensing*.

Paleta de bloques

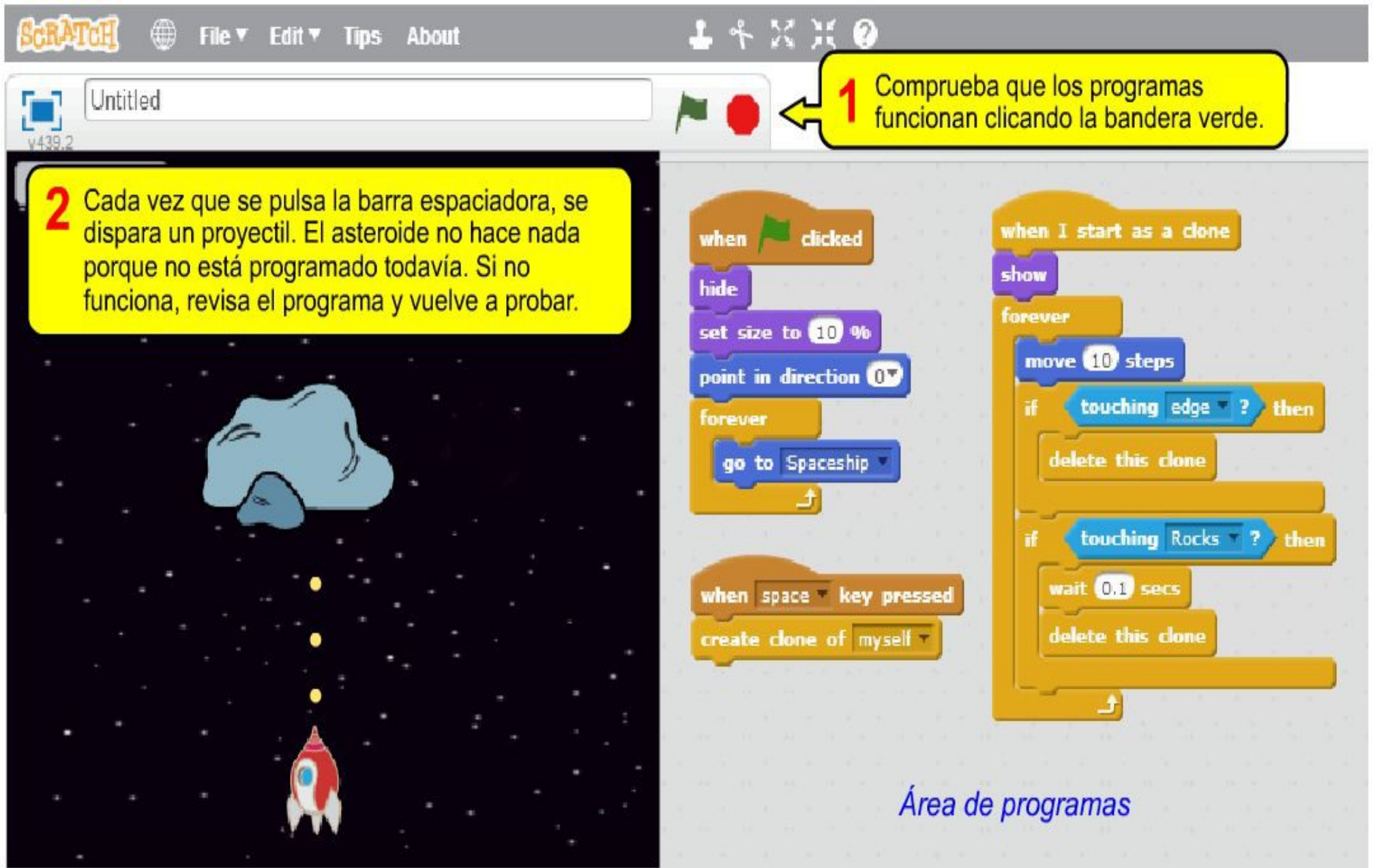
Área de programas

```
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 secs
      delete this clone
```

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

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

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



The image shows the Scratch programming environment. On the left is the stage with a dark blue space background, a red and white rocket at the bottom, and a blue cloud at the top. A trail of yellow dots leads from the rocket to the cloud. On the right is the code editor with two scripts. A yellow callout box with a red '1' points to the 'when green flag clicked' script. Another yellow callout box with a red '2' is positioned over the stage. The text in the callouts is in Spanish.

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.

```
when green flag clicked
hide
set size to 10 %
point in direction 0
forever
  go to Spaceship

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 secs
    delete this clone
```

Área de programas

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 Spaceship*).

Programa 1



Programa 2



Programa 3



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).

7. Programar los asteroides



1 Asegúrate que el objeto Rocks (el asteroide) está seleccionado. Si no lo está, clic encima.

2 Clica en Scripts y compón estos 2 programas.

```
when green flag clicked
  hide
  set points to 0
  forever loop
    create clone of myself
    wait 0.25 secs
```

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 loop
    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
```

7. Programar los asteroides. Comprobar los programas

The image shows the Scratch programming environment. On the left is the stage with a dark space background, a rocket at the bottom, and several blue asteroids. A yellow callout box with the number '2' explains the game mechanics. On the right is the code editor with two scripts. A yellow callout box with the number '1' points to the 'when green flag clicked' event block.

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.

The code in the 'when green flag clicked' script includes:

- when green flag clicked
- hide
- set points to 0
- forever loop:
 - create clone of myself
 - wait 0.25 secs

The code in the 'when I start as a clone' script includes:

- 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 loop:
 - 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

7. Programar los asteroides. Entender los programas

Objeto



Programa 1

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

Cuando se clica 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).

Questionario

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.



Imprimir
cuestionario



Descargar cuestionario
(Selecciona guardar en el cuadro que aparece)