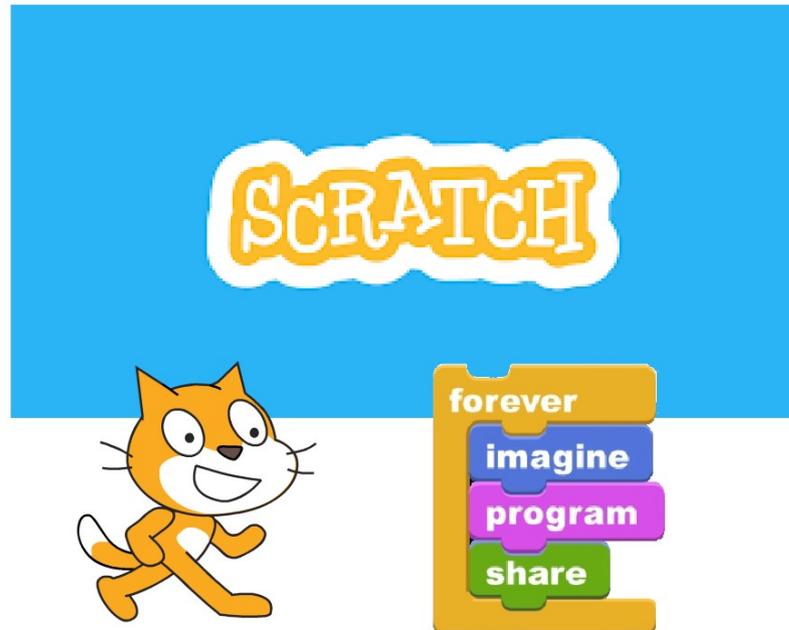


# SCRATCH

la aventura de la programación



**Jesús Urcera López**

Nov. 2018 – May. 2019

## • Licencia y reconocimientos

- *Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 Internacional.*

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.es>

- *Todo el material de soporte de Scratch, incluyendo imágenes, sonidos, videos código de ejemplo, que ayuda a los usuarios a construir sus proyectos está licenciado bajo licencia Creative Commons Attribution-ShareAlike 2.0 license.*

[https://scratch.mit.edu/terms\\_of\\_use](https://scratch.mit.edu/terms_of_use)

-

## • Presentación

- *Jesús Urcera López. jurcera@gmail.com.*
- *Ingeniero Técnico de telecomunicación. Equipos electrónicos. UAH.*
- *Graduado en Ingeniería electrónica de comunicaciones. UAH.*
- *Máster en Software Libre. URJC.*
- *Máster en Formación del profesorado. UAH.*
- *Profesor de Secundaria en la especialidad de Tecnología en I.E.S Rey Fernando VI (S. Fernando) y Profesor Técnico de Formación Profesional en la especialidad de Informática en IES Virgen de la Paloma (Madrid).*
- *Experiencia profesional: Administrador de sistemas Unix y GNU/Linux desde 1995 hasta 2018.*

# Curso de iniciación a – C.E.I.P. La Garena

- **Información básica**

- *LUGAR:*

- CEIP La Garena. Calle Arturo Soria, 3. 28806. Alcalá de Henares, Madrid

- *INICIO DE ACTIVIDAD:*

- 13 de Noviembre de 2018

- *FIN DE ACTIVIDAD:*

- 14 de Mayo de 2019

- *FECHAS/HORARIO presencial:*

- 10 dic. 2018, 11 Feb. y 8 Abr. 2018 / 15:00 a 16:30 horas

# Curso de iniciación a – C.E.I.P. La Garena

- **Temporalización**
- **10 de Diciembre de 2018**
  - *¿Qué es Scratch?*
  - *Entorno de desarrollo y primeros pasos.*
- **11 de Febrero de 2019**
  - *Diseño de juegos.*
  - *Conceptos avanzados.*
- **08 de Abril de 2019**
  - *Aplicaciones en Robótica educativa.*

- **Conceptos previos**

- *Programa.*

- *Un ordenador no es capaz de entender directamente qué queremos de él. Para que lo entienda, necesita que le pasemos una lista ordenada de comandos o instrucciones simples denominadas **Programa**. La realización de estas listas, en argot informático, recibe el nombre de **programación**.*

- *Lenguaje de programación.*

- *Las instrucciones o comandos que se pasan a un ordenador dentro de un programa deben cumplir una serie de normas, es decir, tener una determinada sintaxis y usar unas palabras específicas. Este grupo de palabras y normas recibe el nombre de **Lenguaje de Programación**.*

- *Entorno de desarrollo.*

- *Es una aplicación informática que nos ayuda a desarrollar y ejecutar programas informáticos en un determinado lenguaje de programación.*

## • ¿Qué es Scratch?

- *Es un lenguaje de programación para la creación de programas informáticos de forma sencilla y ágil mediante el uso de bloques de comandos gráficos.*
- *Es un entorno de desarrollo que nos permite crear y ejecutar los programas realizados en el lenguaje de programación Scratch.*
- *Y, según los creadores también (<https://scratch.mit.edu/about>):*
  - *Con Scratch puedes programar tus propias historias interactivas, juegos y animaciones — y compartir tus creaciones con otros en la comunidad online.*
  - *Scratch ayuda a los jóvenes a aprender a pensar de forma creativa, a razonar sistemáticamente, y a trabajar de forma colaborativa — habilidades esenciales para la vida en el siglo 21.*
  - *Scratch es un proyecto del Grupo Lifelong Kindergarten del MIT Media Lab. Se ofrece de forma gratuita.*

## • Orígenes de Scratch

- *Se desarrolla en el Massachusetts Institute of Technology (MIT), más concretamente por el Grupo Lifelong Kindergarten del MIT Media Lab.*
- *Uno de sus padres fue Mitchel Resnick (director del MIT Media Lab) que dijo "Queremos que los niños sean los creadores. Queremos que hagan cosas interesantes y dinámicas en el ordenador"*
- *Nació como una herramienta para iniciar a los niños y adolescentes (de 8 a 16 años) en el campo de la programación de videojuegos e historias animadas.*
- *Otro de sus objetivos es que los programadores puedan compartir sus programas con el resto de la comunidad haciendo crecer el conocimiento colectivo.*
- *Su lanzamiento fue el 18 mayo de 2007. Desde mayo de 2013, la versión 2, está disponible en línea y para instalar. El 2 de enero de 2019 saldrá la versión 3.*

# Curso de iniciación a – C.E.I.P. La Garena

## • Versiones

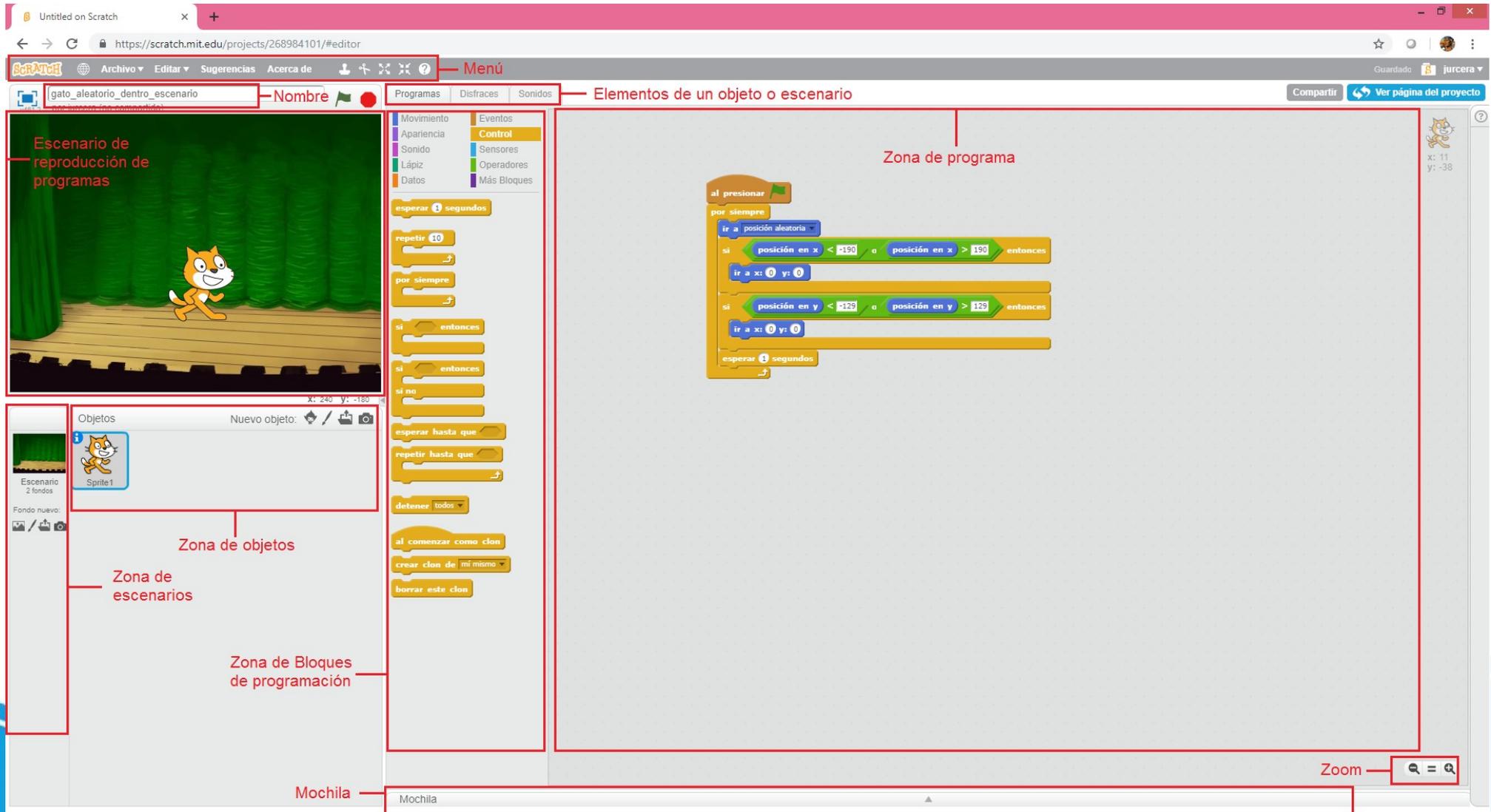
- *Version 1.4. (obsoleta)*
  - *Disponible online y offline.*
  - *Offline: Windows, MacOS y GNU/Linux.*
- *Versión 2. (actual)*
  - *Disponible online y offline. <https://scratch.mit.edu/>*
  - *Offline: Solo Windows y MacOS en la web de Scratch.*
- *Versión 3. (ahora en Beta, saldrá el 2 de Enero de 2019)*
  - *Disponible online, en pruebas: <https://beta.scratch.mit.edu/>*

## • Trabajar con Scratch

- *Online sin registrar.*
  - *Permite crear y ejecutar los programas pero no se pueden guardar en la nube, pero sí en local, ni se pueden compartir con los demás. Se necesita acceso a internet. Es gratuito.*
- *Online registrado.*
  - *Permite crear y ejecutar los programas y se pueden guardar en la nube y también compartir con los demás. Se necesita acceso a internet y registrarse en [scratch.mit.edu](https://scratch.mit.edu). Es gratuito.*
- *Offline.*
  - *Instalando el entorno de desarrollo en nuestro ordenador personal, creando y ejecutando los programas en local sin necesidad de acceso a internet. Es gratuito.*

# Curso de iniciación a SCRATCH – C.E.I.P. La Garena

- El entorno de desarrollo



# Curso de iniciación a – C.E.I.P. La Garena

- **Partes del entorno de desarrollo**
  - **Menú:** Permite realizar acciones o tareas con el programa o dentro de él.
  - **Nombre:** Permite asignar un nombre a nuestro programa.
  - **Elementos objeto/escenario:** Cada objeto o escenario tiene una serie de elementos que se pueden modificar desde esta zona.
  - **Escenario de reproducción de programas:** Lugar donde se ejecutan los programas. Para ejecutar un programa se usa  y para pararlo .
  - **Zona de escenarios:** Para realizar operaciones con escenarios.
  - **Zona de objetos:** Para realizar operaciones con objetos.
  - **Zona de bloques:** Donde se encuentran todos los bloques que podemos usar.
  - **Zona de programa:** Donde se realizan los programas que se asignan a cada objeto o escenario.
  - **Zoom.** Permite ampliar o reducir el contenido de la zona de programa.
  - **Mochila.** Para compartir elementos entre proyectos Solo online.

## • Trabajando con proyectos

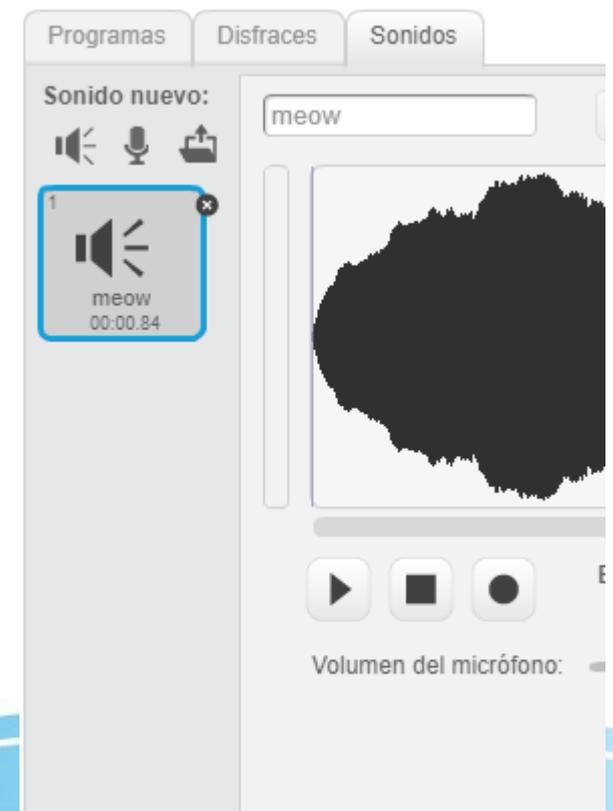
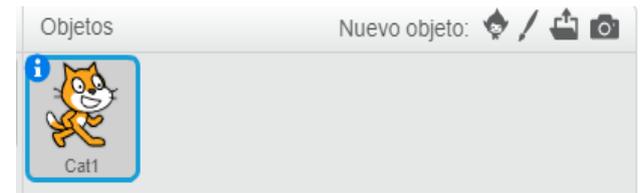
- *Un proyecto es un conjunto de elementos: objetos, escenarios, programas, sonidos, etc. que forman parte de una aplicación en Scratch.*
- *En la versión online basta con pulsar sobre  en el menú superior y ya entramos en el entorno.*
- *En la versión offline basta con abrir el programa para acceder al entorno.*
- *Si ya estamos dentro del entorno, en ambas versiones, seleccionamos **Archivo** y, a continuación, **Nuevo** para crear un nuevo proyecto.*
- *Si queremos abrir un proyecto ya existente seleccionaremos **Archivo** y, a continuación, **Abrir**. En la versión online sería similar pero habría que elegir **Subir de tu computadora**.*
- *Si queremos guardar un proyecto habría que ir a **Archivo** y después **Guardar** o **Descargar a tu computadora**, dependiendo de la versión.*
- *Si deseamos salir de Scratch en la versión offline hay que ir a **Archivo** y después elegir **Salir**. En la versión online basta con cerrar el navegador.*

## • Objetos

- *Los objetos son elementos que podemos mover libremente por el escenario de ejecución del proyecto.*
- *Se pueden importar de una biblioteca de objetos incluida en Scratch.*
- *Se pueden crear con el editor de objetos.*
- *Se pueden importar de imágenes que ya tengamos.*
- *Se pueden capturar a partir de una cámara conectada al ordenador.*
- *Disponen de tres elementos básicos:*
  - *Programas: que definen el comportamiento del objeto.*
  - *Disfraces: que permiten cambiar de aspecto al objeto.*
  - *Sonidos: que proporcionan sonido al objeto.*

# Curso de iniciación a SCRATCH – C.E.I.P. La Garena

- Trabajando con Objetos

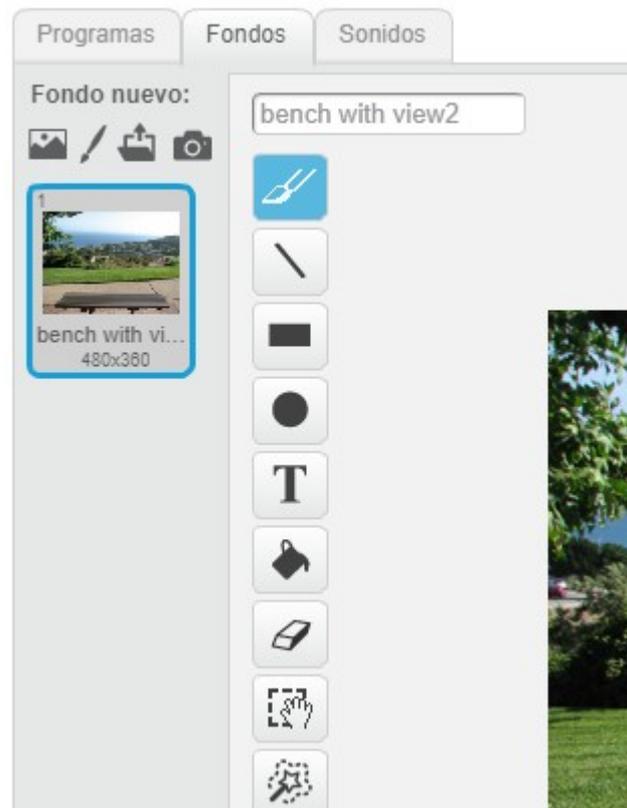


## • Fondos

- *Los fondos son decorados que se pueden colocar en la zona o escenario de ejecución de Scratch.*
- *Se pueden importar de una biblioteca de fondos incluida en Scratch.*
- *Se pueden crear con el editor de fondos.*
- *Se pueden importar de imágenes que ya tengamos.*
- *Se pueden capturar a partir de una cámara conectada al ordenador.*
- *Disponen de tres elementos básicos:*
  - *Programas: que definen el comportamiento del escenario.*
  - *Fondos: que permiten cambiar el fondo del escenario.*
  - *Sonidos: que proporcionan sonido al escenario.*

# Curso de iniciación a SCRATCH – C.E.I.P. La Garena

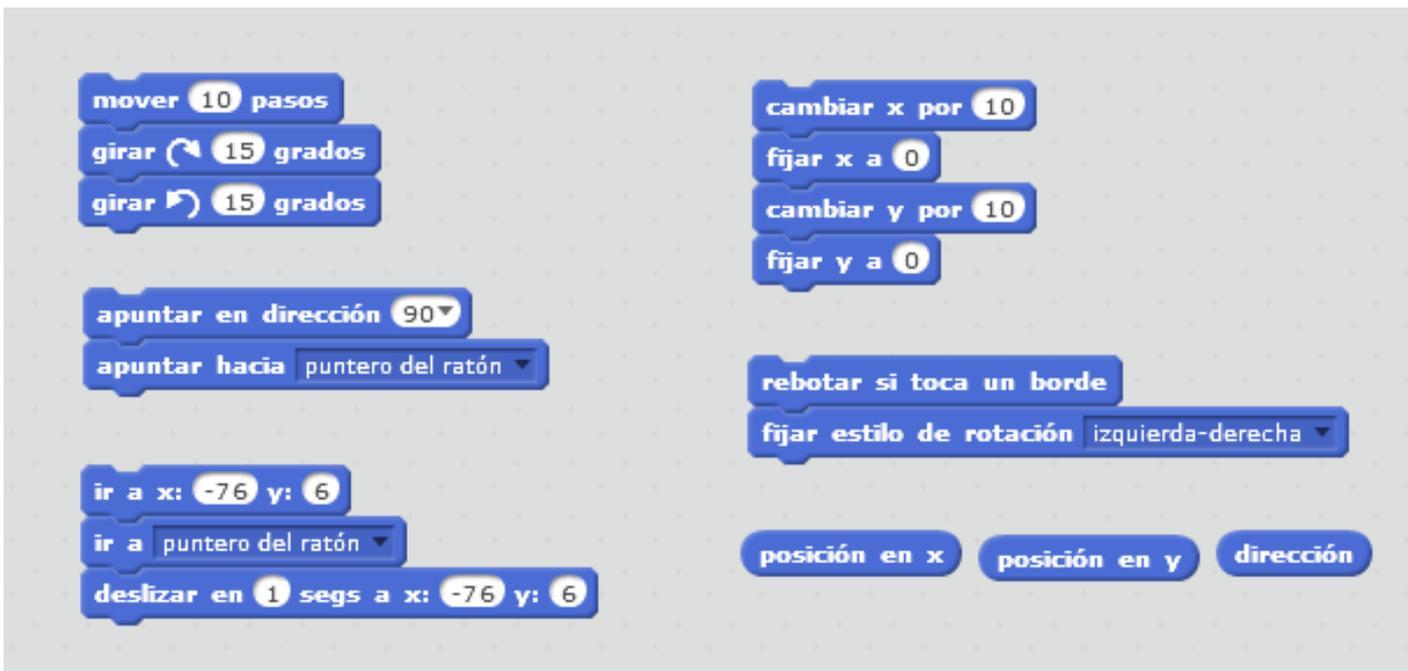
## • Trabajando con Fondos



## • Bloques de programación

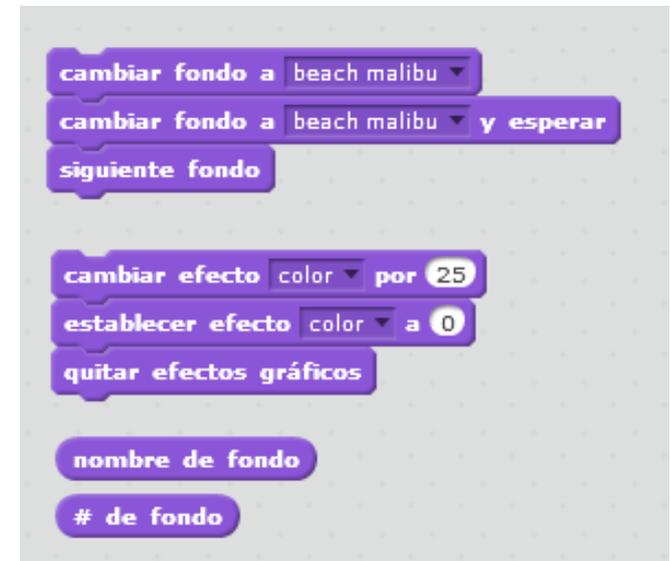
- *Son el conjunto de órdenes o sentencias que componen un programa en Scratch.*
- *Existen distintos tipos de bloques que se agrupan según la función que realizan.*
- *Hay bloques de movimiento, apariencia, sonido, lápiz, datos, eventos, control, sensores, operadores y bloques especiales.*
- *Algunos son de inicio de programa e indican cuando deje ejecutarse el programa, otros necesitan variables para operar con ellas, otros deciden dependiendo de si se cumple o no una condición, otros gestionan movimiento o sonido, ...*

- Bloques de Movimiento
- *Mueven objetos y cambian ángulos.*



## • Bloques de Apariencia

- *Controlan el aspecto visual del objeto o escenario, añaden bocadillos de habla o pensamiento, cambian el fondo, amplían o reducen. Son distintos para objetos y para fondos.*



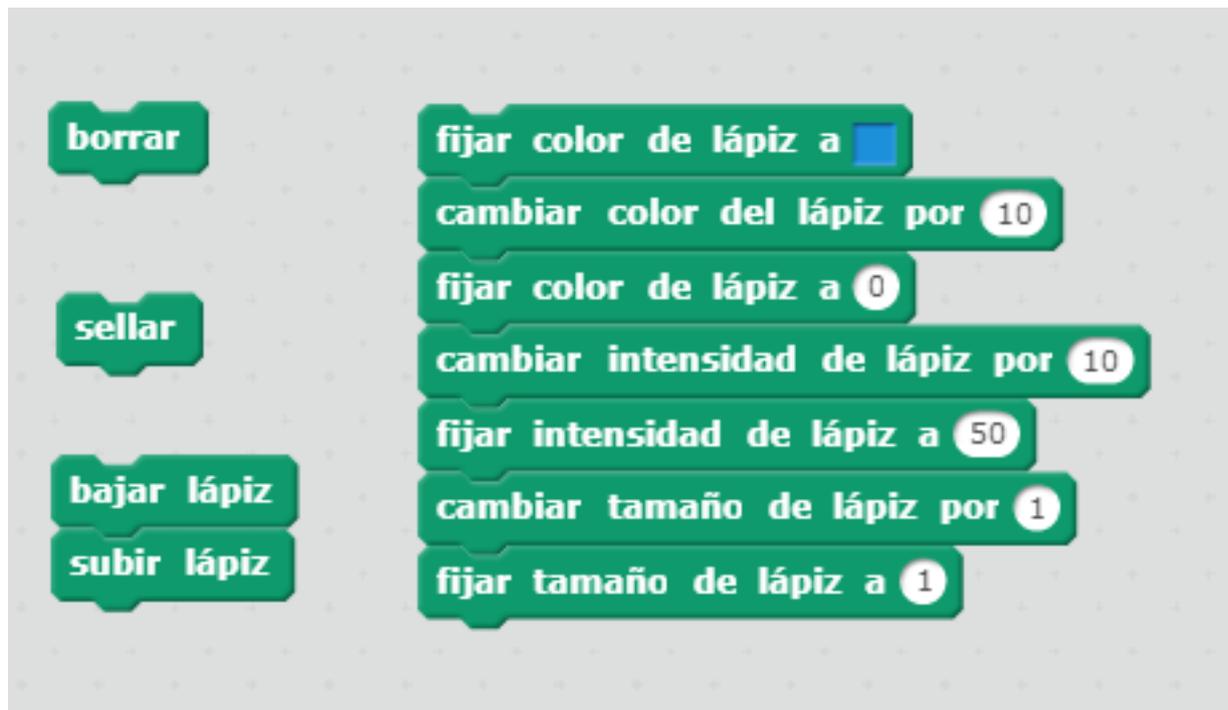
## • Bloques de Sonido

- *Reproducen archivos de audio y secuencias programables.*



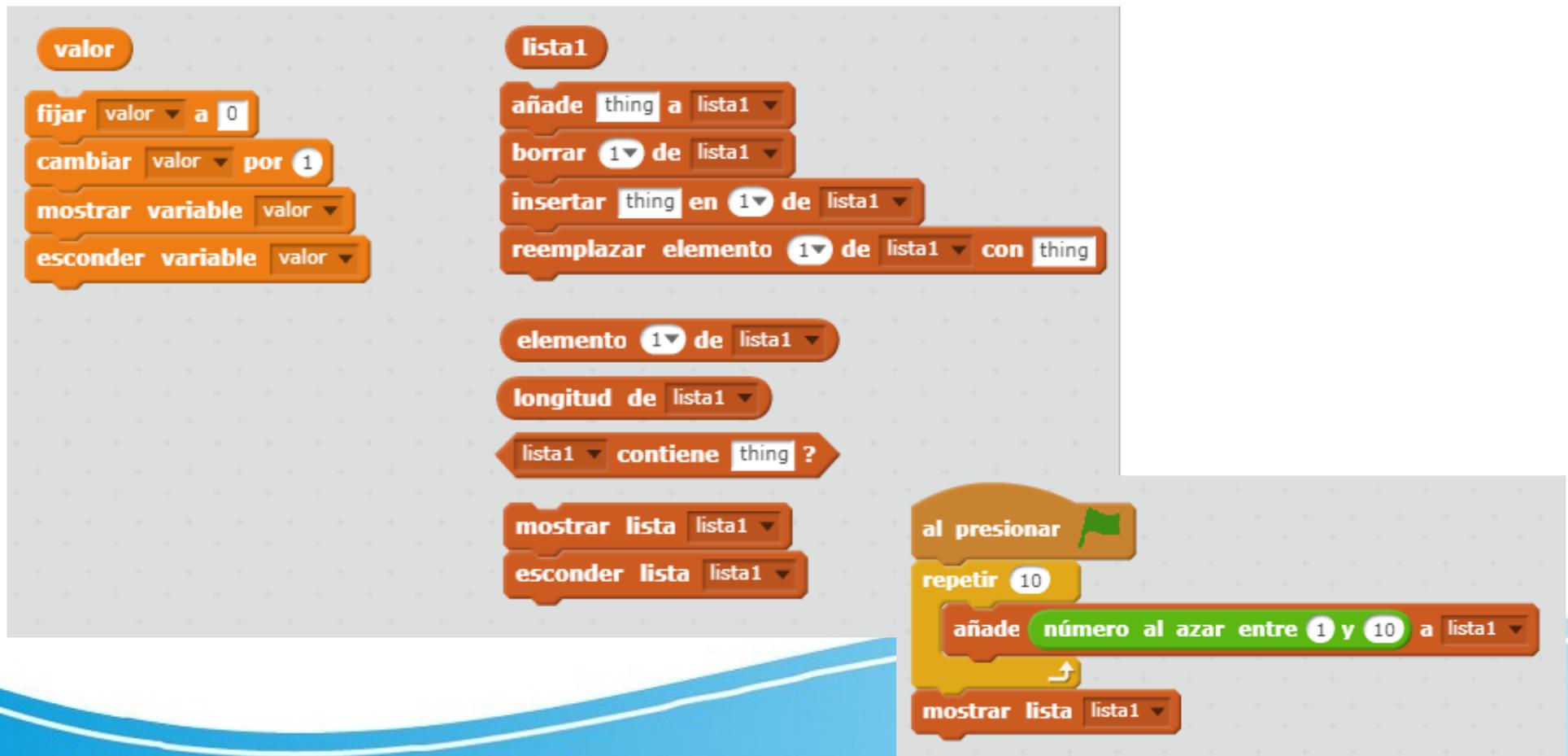
## • Bloques de Lápiz

- *Controlan la visualización, el ancho, color e intensidad del lápiz.*



## • Bloques de Datos

- *Permiten la creación de variables y listas.*



The image displays the Scratch Data blocks palette, which is divided into two main sections: 'valor' (value) and 'lista1' (list1).

**valor section:**

- fijar valor a 0
- cambiar valor por 1
- mostrar variable valor
- esconder variable valor

**lista1 section:**

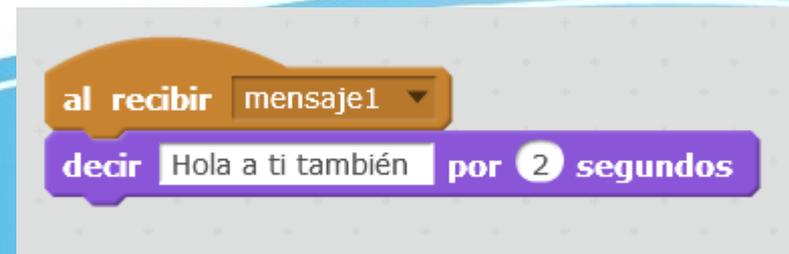
- añade thing a lista1
- borrar 1 de lista1
- insertar thing en 1 de lista1
- reemplazar elemento 1 de lista1 con thing
- elemento 1 de lista1
- longitud de lista1
- lista1 contiene thing ?
- mostrar lista lista1
- esconder lista lista1

**Example script:**

- al presionar bandera verde clicada
- repetir 10 veces
- añade número al azar entre 1 y 10 a lista1
- mostrar lista lista1

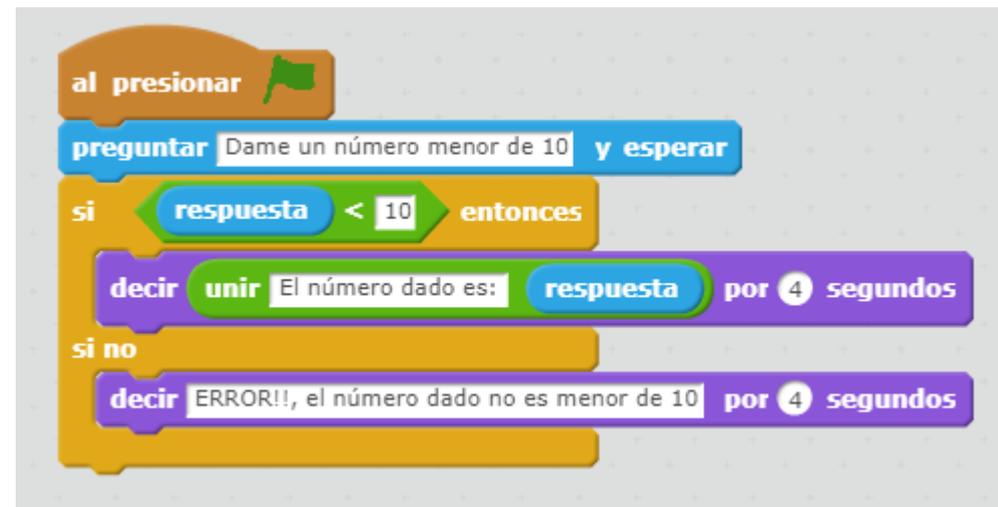
## • Bloques de Eventos

- *Gestionan eventos situados al principio de cada grupo de instrucciones.*



## • Bloques de Control

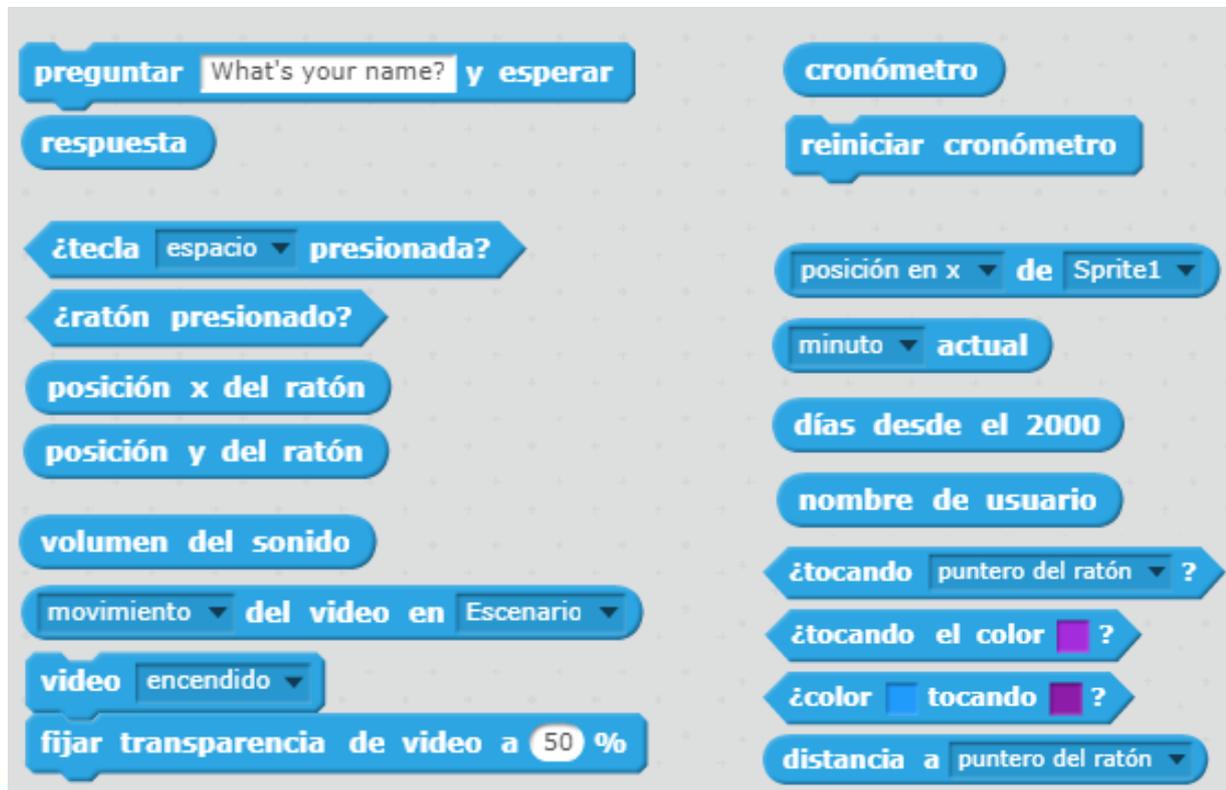
- *Contiene bloques condicionales que controlan el flujo del programa.*



# Curso de iniciación a **SCRATCH** – C.E.I.P. La Garena

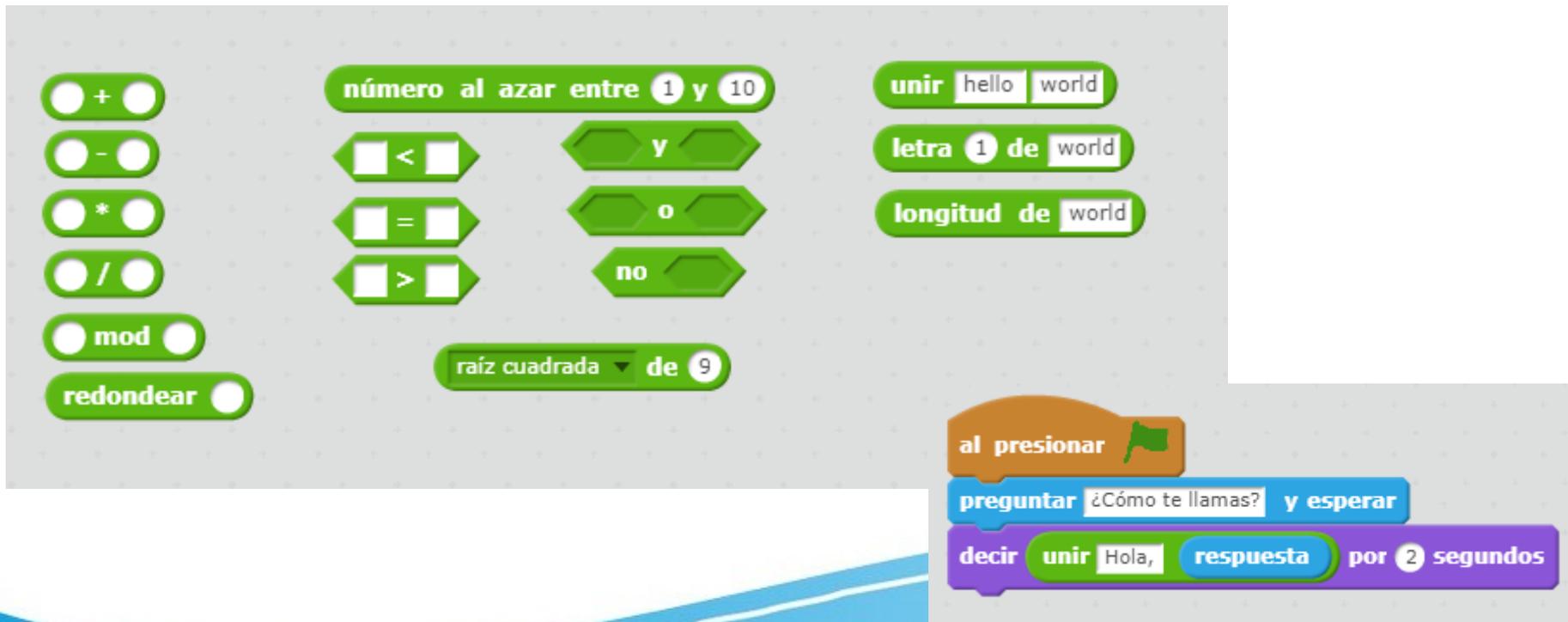
## • Bloques de Sensores

- *Gestionan la interacción entre los objetos y el entorno diseñado por el usuario.*



## • Bloques de Operadores

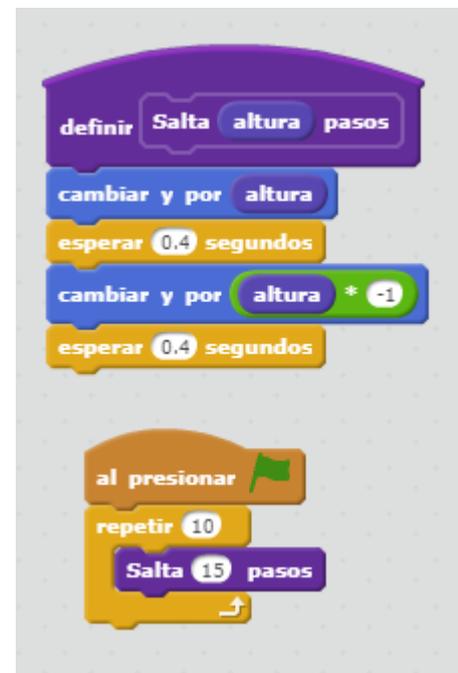
- *Contiene bloques de operadores matemáticos, comparadores, operadores lógicos, generador de números pseudoaleatorios, tratamiento de cadenas, operadores trigonométricos, exponenciales, etc.*



# Curso de iniciación a SCRATCH – C.E.I.P. La Garena

## • Bloques de Más Bloques

- *Permite definir bloques al usuario y añadir librerías externas.*

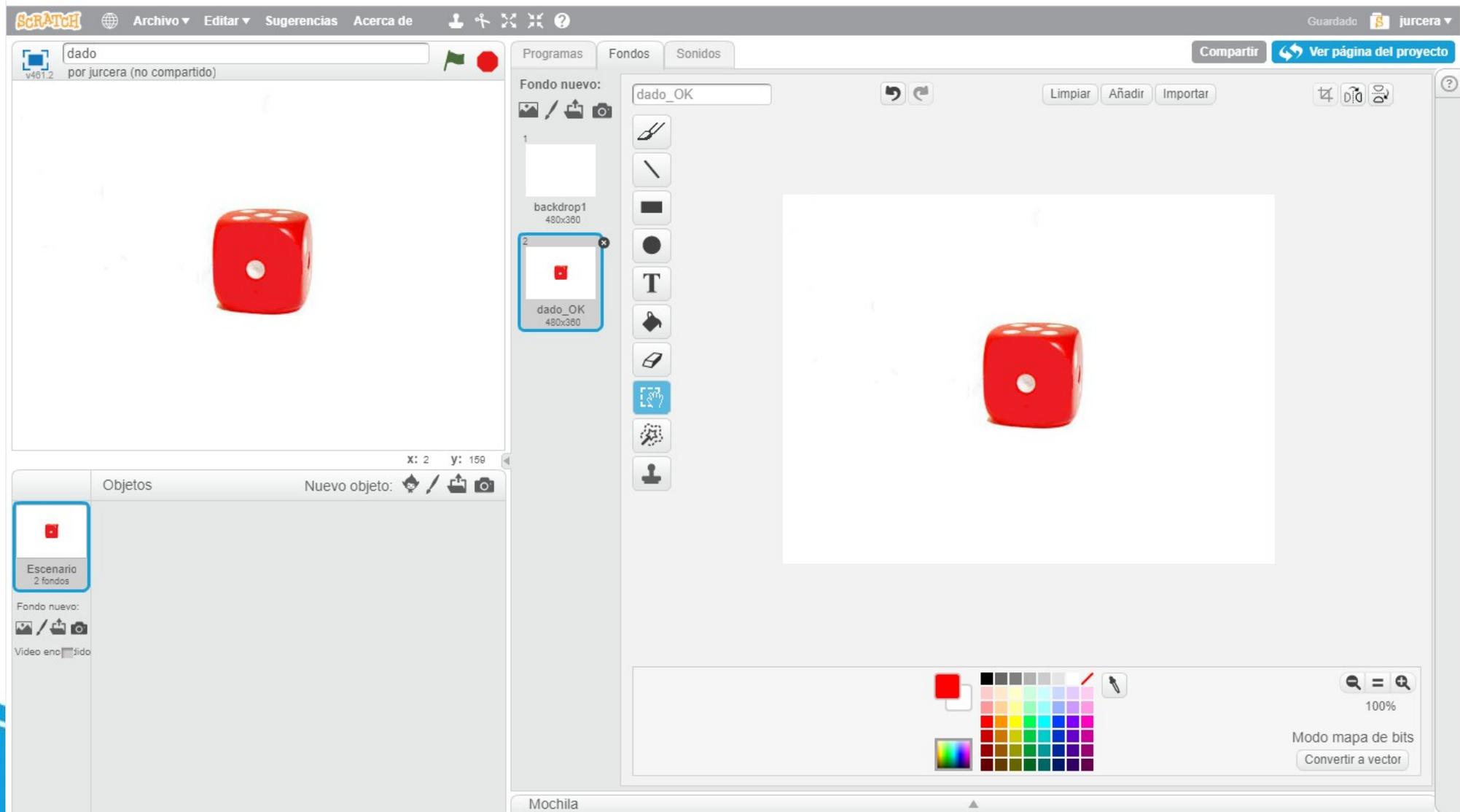


## • Ejercicio: Crear un dado

- 1) *Importar fondo desde una imagen (dado.jpg) y centrar.*
- 2) *Importar objeto dado, añadir los 6 disfraces (dado-1.png a dado-6.png) y cambiar el color a rojo de todos ellos.*
- 3) *Crear un programa que al pulsar sobre el objeto cambie el valor de la primera cara de forma aleatoria.*
  - *El programa debe centrar el objeto para que se ajuste al fondo.*
  - *El programa debe ajustar el tamaño del objeto para que se ajuste al fondo.*
  - *El programa debe generar un número aleatorio entre 1 y 6.*
  - *Crear una variable, llamada valor, que guarde el número aleatorio obtenido.*
  - *El programa elegirá el disfraz correspondiente a la variable valor.*

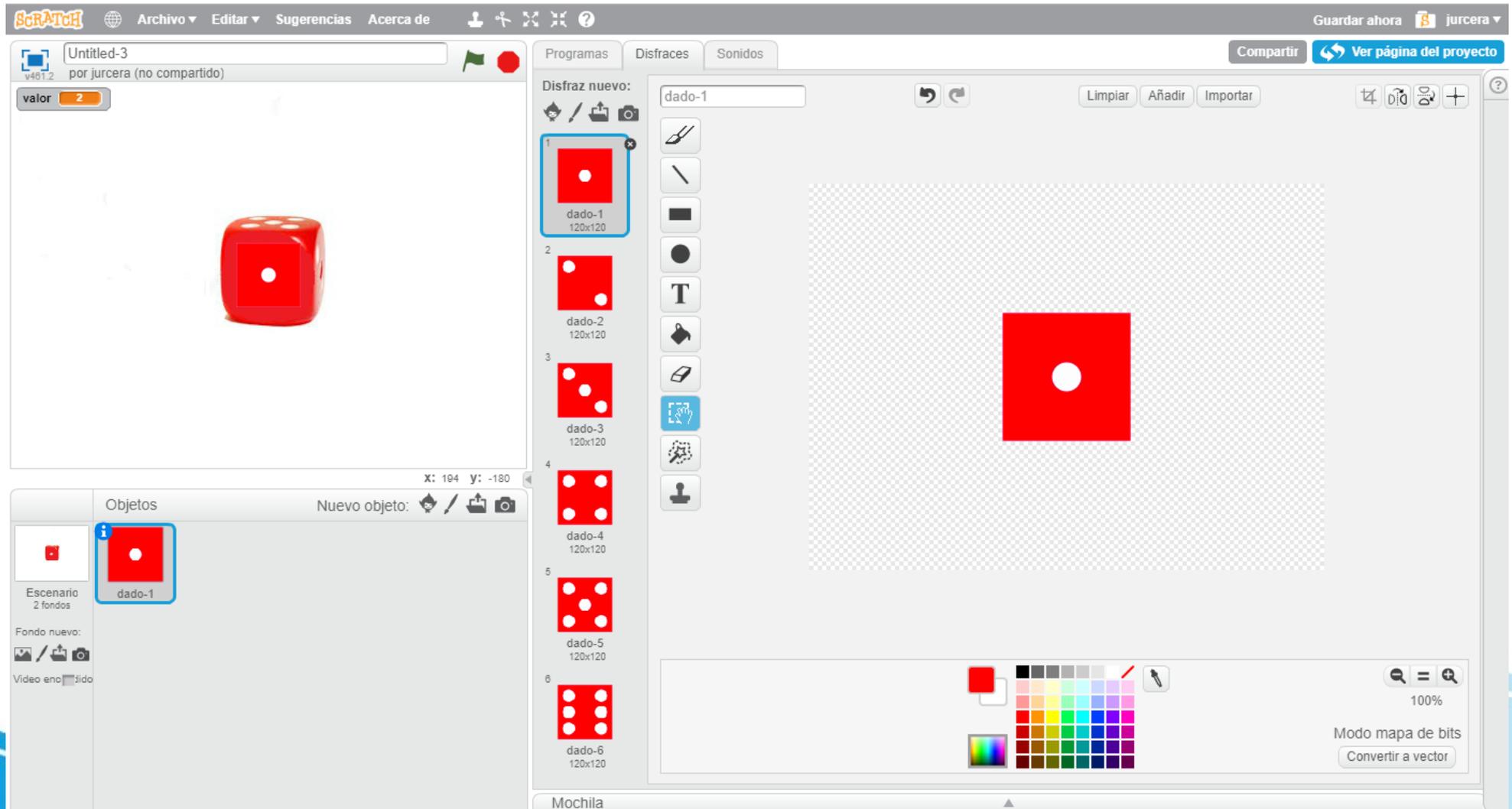
# Curso de iniciación a SCRATCH – C.E.I.P. La Garena

- Importar fondo.



# Curso de iniciación a SCRATCH – C.E.I.P. La Garena

- Importar Objeto



# Curso de iniciación a SCRATCH – C.E.I.P. La Garena

- Realizar el programa

The screenshot displays the Scratch programming interface. The main workspace shows a red die with four white pips. The script area on the right contains the following code:

```
al hacer clic en este objeto
  fijar tamaño a 50 %
  ir a x: 0 y: 0
  fijar valor a 0
  cambiar valor por número al azar entre 1 y 6
  si valor = 1 entonces
    cambiar disfraz a dado-1
  si valor = 2 entonces
    cambiar disfraz a dado-2
  si valor = 3 entonces
    cambiar disfraz a dado-3
  si valor = 4 entonces
    cambiar disfraz a dado-4
  si valor = 5 entonces
    cambiar disfraz a dado-5
  si valor = 6 entonces
    cambiar disfraz a dado-6
```

The interface also shows the 'Datos' (Data) category in the left sidebar, with a variable named 'valor' created and set to 0. The 'Objetos' (Sprites) area at the bottom left shows a sprite named 'dado-1' selected.