

# INICIACIÓN A SCRATCH



*Dossier formativo 20/04/2021 para CFIE León*

## Contenido dossier

Contenido dossier .....	1
¿Qué es programar?.....	2
¿Qué es Scratch? .....	4
Enlaces interesantes.....	4
Enlaces para ejecutar y descargar Scratch .....	4
Tutoriales.....	5
Ejemplos del enfoque transversal en el aula .....	5
Ejemplos con código.....	6
QUIZ de Castilla y León.....	6
Coge el Tic .....	7
Pong.....	8
Bandas sonoras .....	9
Formación basada en la experiencia Creatics .....	10

ALL YOU NEED IS  
< CODE />



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

# ¿Qué es programar?

---

Colección de instrucciones con un objetivo.

---

011011011011011011000000

## Ejemplo visual

1. Levantar mano derecha
2. Levantar mano izquierda
3. Cruzar las dos manos
4. Levantar mano derecha
5. Levantar mano izquierda
6. Cruzar las dos manos
7. Levantar mano derecha
8. Levantar mano izquierda
9. Cruzar las dos manos
10. Dar una palmada
11. Dar una palmada
12. Dar una palmada

## Creando un lenguaje de programación

En el caso de tener que hacer dos veces esta sucesión de instrucciones podemos utilizar herramientas que nos faciliten el trabajo. Por ejemplo:

1. Repite 2 veces
  - 1.1. Repite 3 veces
    - 1.1.1. Levantar mano derecha
    - 1.1.2. Levantar mano izquierda
    - 1.1.3. Cruzar las dos manos
  - 1.2. Repite 3 veces
    - 1.2.1. Dar una palmada

## Afinando y codificando

Id	Binario	Acción
0	00	Dar una palmada
1	01	Levantar la mano derecha
2	10	Levantar la mano izquierda
3	11	Cruzar las dos manos

Nota curiosa: El código binario en los ordenadores hace referencia a palabras/números (instrucciones).

## El programa con números

1-2-3-1-2-3-1-2-3-0-0-0

## El programa en binario

0110110110110110000000

En resumen, programar es dar instrucciones de una forma ordenada y lógica para conseguir un propósito. Para programar necesitamos entonces un lenguaje que transforme nuestras ideas en algo que el ordenador pueda entender. Estos lenguajes suelen tener muchas cosas en común, por lo que lo más importante es entender las estructuras básicas en programación por un lado y las posibles instrucciones por el otro.

## ¿Qué es Scratch?

Scratch es un entorno de programación visual y multimedia. Está pensado y diseñado para ser usado por los jóvenes de entre 6 y 18 años. Les permite crear sus propios videojuegos, historias animadas y arte interactivo. Fue desarrollado por "el grupo permanente Kindergarten" en el Media Lab del MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts). Scratch utiliza instrucciones con forma de "piezas encajables" que, combinadas, forman programas. Con estas instrucciones se pueden programar objetos que se encuentran en la pantalla, con un uso muy sencillo e intuitivo. Muestra en un solo golpe de vista los elementos que el programador necesita para su labor. Así, se pueden ver las instrucciones que se pueden utilizar, las que se están utilizando, los objetos y el escenario. Además, en Scratch se pueden pintar objetos propios o descargarlos de Internet. Que los participantes puedan poner sus personajes favoritos es un factor motivacional más a la hora de trabajar con el alumnado desde edades tempranas.

## Enlaces interesantes

### Enlaces para ejecutar y descargar Scratch

#### Online (Navegador actualizado, Chrome o Firefox recomendado)

<https://scratch.mit.edu>

Se recomienda registrarse y utilizar la cuenta para poder guardar y recuperar los proyectos. Tienen ciertas ventajas sobre la aplicación offline (de escritorio).

Se pueden buscar proyectos ya desarrollados en la página web de Scratch y examinar el código y modificarlo. La página de Creatics es la siguiente:

<http://scratch.mit.edu/users/mundoeduca>

#### Offline, aplicación de escritorio (Windows o Mac)

<https://scratch.mit.edu/download> No es muy estable todavía.

#### Scratch 2 offline (Windows, Mac o Linux).

<https://scratch.mit.edu/download/scratch2>

Muy estable y funciona en casi todos los sistemas operativos. Ideal para equipos menos actualizados.

Se pueden buscar proyectos ya desarrollados en la página web de Scratch y examinar el código y modificarlo. La página de Creatics es la siguiente:

<http://scratch.mit.edu/users/mundoeduca>

## Tutoriales

### Página de Scratch

Scratch cuenta con sus propios tutoriales online: <https://scratch.mit.edu/ideas>

### BananaCoders

En la siguiente página web se pueden encontrar tutoriales y retos interesantes para diferentes niveles: <http://bananacoders.com>

### Creatics: Actividades y talleres

<https://www.creatics.fun/modelo/>

## Ejemplos del enfoque transversal en el aula

<https://www.instagram.com/creatics.fun>

### Pasabalabra: Documentación, investigación, programación y presentación

10 años <https://www.instagram.com/p/CI3uKKXCLxE/>

### Comprensión del mundo: matemáticas y física con efecto de paralaje

6 años [https://www.instagram.com/p/CHQr1AjC\\_HR/](https://www.instagram.com/p/CHQr1AjC_HR/)

### Geometría y funciones matemáticas

9 años <https://www.instagram.com/p/CDONJDNCZ50/>

### Preguntas y respuestas sobre el cuidado de los dientes

8 años <https://www.instagram.com/p/CNp9vqviXSo/>

### Organización de ideas y esquematización con diagramas de flujo

10 años [https://www.instagram.com/p/CLM\\_XNTi7by/](https://www.instagram.com/p/CLM_XNTi7by/)

### Imaginación programando un Escape Room

8 años [https://www.instagram.com/p/CLxBayvC\\_gH/](https://www.instagram.com/p/CLxBayvC_gH/)

### Iniciación al mundo maker: Desarrollo íntegro de proyectos

12 años <https://www.instagram.com/p/ByTAJxwh9DK/>

## Ejemplos con código

Estos programas se pueden encontrar en: <https://scratch.mit.edu/studios/8310694/>

### QUIZ de Castilla y León

Desarrollado por: Miguel Olivier (con 9 años)

Herramientas: Scratch 3.0 y búsqueda en Google

#### Descripción

Preguntas sobre algunos de los datos más curiosos de nuestra comunidad autónoma.

#### ¿Cómo se usa?

Responde con números enteros a las diferentes preguntas. Si has terminado puedes iniciar una partida presionando tecla espacio.

#### Algo del código

##### Comprobación de pregunta y cálculo de error

```
preguntar ¿Cuántos municipios tiene Castilla y León? (acércate lo máximo posible) y esperar
si respuesta = 2248 entonces
  sumar a Puntos 2
  decir Eres un crack. durante 2 segundos
si no
  si 300 > valor absoluto de 2248 - respuesta entonces
    sumar a Puntos 1
    decir unir Has estado cerca, son 2248, por lo que fallaste por unir valor absoluto de 2248 - respuesta . durante 6 segundos
  si no
    decir unir Uf, has fallado por bastante, son 2248, por lo que fallaste por unir valor absoluto de 2248 - respuesta . durante 6 segundos
```

Esta comprobación de la pregunta más difícil nos sirvió, entre otras cosas, para aprender en **matemáticas** qué es un número absoluto, y para qué pueden servir.

## Coge el Tic

Desarrollado por: Alejandro Baruque (13 años)

Herramientas: Scratch 3.0 y webcam

### Descripción

Un juego de realidad aumentada, donde te verás en la pantalla y tendrás que interactuar con ella.

### ¿Cómo se usa?

Ponte en la zona de seguridad y estira los brazos para conseguir coger los “tic” y esquivar las “x”. La zona central es segura. Solo una persona cada vez.

### Algo del código

```
al recibir juego
por siempre
  esperar número aleatorio entre 1 y 2 segundos
  mostrar
  cambiar disfraz a button4-a2
  ir a x: -5 y: -7
  apuntar en dirección número aleatorio entre -130 y 130
  repetir hasta que no ¿tocando Objeto1?
  mover Velocidad pasos
  cambiar disfraz a button4-a
  repetir hasta que 30 < movimiento de vídeo en objeto o ¿tocando borde?
  mover Velocidad pasos
  si 30 < movimiento de vídeo en objeto entonces
    iniciar sonido boing
    sumar a Puntos 1
    cambiar disfraz a button4-b
    deslizar en 1 segs a x: 0 y: -68
```

# Pong

Desarrollado por: Pablo Escaja (12 años) y Juan Cardeñosa (10 años)

Herramientas: Scratch 3.0 y Makey Makey

## Descripción

Clásico juego del pong, hay que conseguir que la pelota no golpee en el borde de tu lado y lo haga en el del compañero.

## ¿Cómo se usa?

Presiona alguno de los botones superiores de la plataforma de juego para empezar a jugar y sigue las instrucciones.

## Algo del código

Juan y Pablo decidieron definir un bloque para la salida de la pelota. Se ejecuta cada vez que la pelota debe salir desde el centro (x:0; y:0).

### Velocidad

La velocidad es una variable en el juego. La pelota cada vez se mueve más rápido.

### Aleatoriedad de salida

Se utiliza un número aleatorio entre 1 y 2 (como si lanzáramos una moneda). Si es 1, la pelota sale hacia la derecha, si no, sale hacia la izquierda.

### Aceleración inicial

Los primeros pasos la pelota se mueve  $\frac{1}{4}$  de la velocidad inicial. Después  $\frac{1}{3}$ , después  $\frac{1}{2}$ , y finalmente a velocidad normal.

```
definir Salida
mostrar
ir a x: 0 y: 0
dar a Velocidad el valor 6
esperar 3 segundos
si número aleatorio entre 1 y 2 = 1 entonces
  apuntar en dirección número aleatorio entre 45 y 135
si no
  apuntar en dirección número aleatorio entre -45 y -135
repetir 8
  mover Velocidad / 4 pasos
repetir 8
  mover Velocidad / 3 pasos
repetir 8
  mover Velocidad / 2 pasos
```

## Bandas sonoras

Desarrollado por: Héctor García (12 años)

Herramientas: Scratch 3.0 y Makey Makey

### Descripción

Escucha las bandas sonoras de los compositores para películas favoritos de Héctor. ¿Cómo se usa? Toca con una mano el botón de “tierra” y acto seguido toca el botón del compositor del que quieras oír la música.

### Algo del código

#### Reproducir canción



Con este código reproducimos la canción de Ennio Morricone al presionar la tecla “flecha izquierda”. El Makey Makey, estará conectado Morricone a esta tecla.

#### Cambiar volumen

Para cambiar el volumen utilizamos la tecla “d”. Si el volumen estaba en 0, lo ponemos a 40, si estaba en 40 lo ponemos a 100, y si estaba en 100, lo ponemos a 0.



## Formación basada en la experiencia Creatics

Creatics es una iniciativa que, a través de la tecnología y las ciencias de la computación, desarrolla la creatividad y las competencias educacionales básicas con multitud de herramientas como la programación, robótica, ciencia, diseño 3D y mucho más.

### Conócenos y curiososea

Puedes seguirnos en redes sociales: **Creatics Fun** (Instagram, Facebook y Twitter)

### Profesor y coordinador

Alfonso Sanz, coordinador de Mundo Educa Creatics y del Club de Jóvenes Programadores de la Universidad de Valladolid. Ingeniero Técnico Informático de Sistemas.

Redes sociales: @alfonsosanzme