

# **SISTEMAS INFORMÁTICOS**

## **GITT, GIT, GIST Y GIEC**

### **PRÁCTICA 0:**

#### **Lógica de programación Scratch**

UAH, Departamento de Automática, ATC-SOL  
Aula virtual

#### **OBJETIVOS**

- Adquirir conocimientos de lógica de programación
- Estructuras secuenciales, alternativas y repetitivas
- Puente hacia un lenguaje de programación como C

#### **TEMPORIZACIÓN**

- Inicio de la práctica: Semana del 11 de septiembre
- Tiempo de desarrollo de la práctica: 2 semanas. Finalizarla antes del examen parcial 1
- Evaluación: ver fechas en el Aula virtual

## 1. Introducción a Scratch

Entre en la página web [Scratch](http://scratch.mit.edu) y realice los pasos 1 a 9 del ejercicio propuesto a continuación. Guarde la solución para presentársela a su profesor cuando este se la requiera.



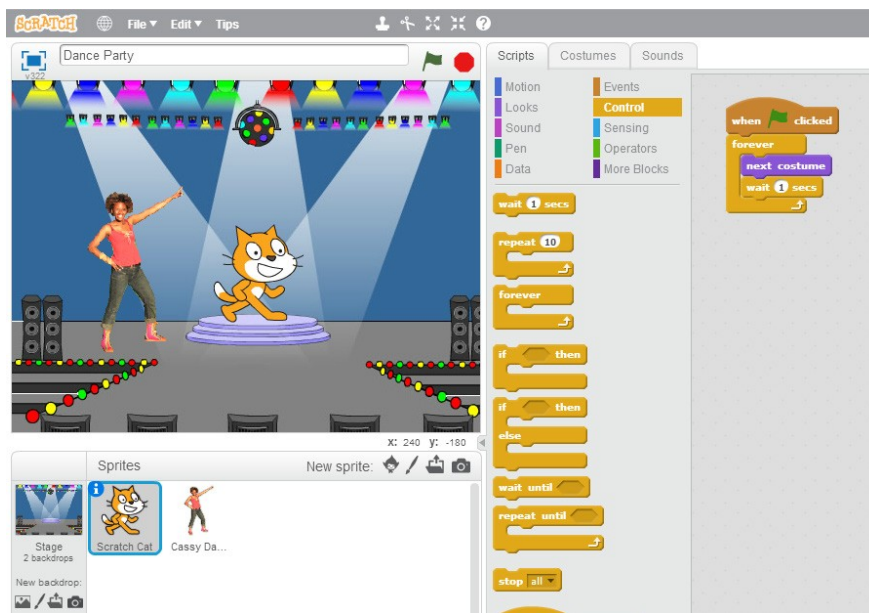
SCRATCH  
Getting Started With



<http://scratch.mit.edu>

# Getting Started

**SCRATCH** es un lenguaje de programación que te permite crear tus propias historias interactivas, animaciones, música y arte.



Esta guía muestra cómo crear un proyecto en **SCRATCH**.



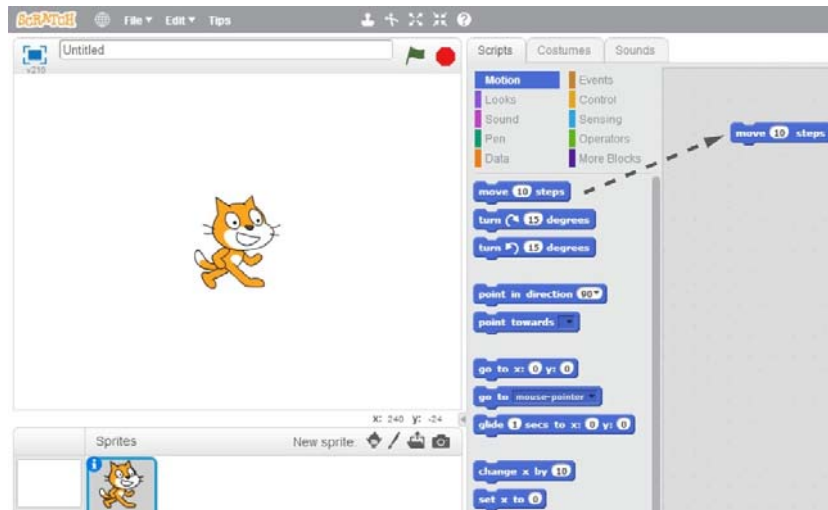
Para comenzar un nuevo proyecto ve a **SCRATCH** y pulsa **crear**.



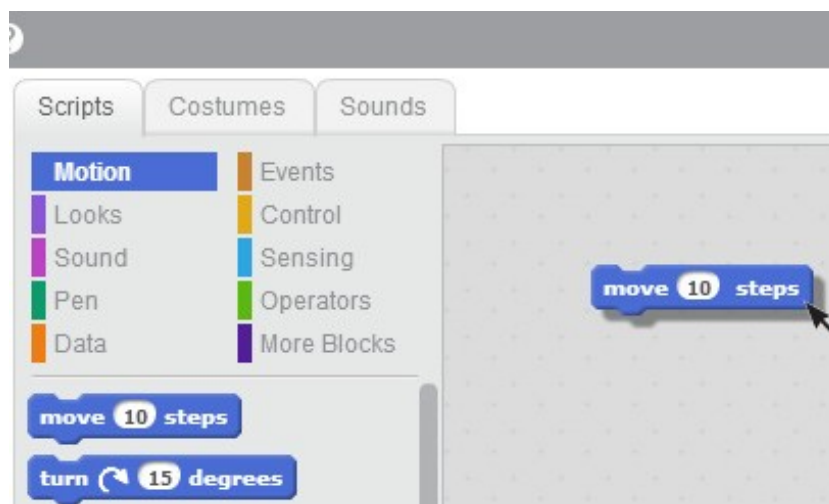
Si tienes una cuenta **SCRATCH**, úsala para guardar tu proyecto.

# 1

# Start Moving



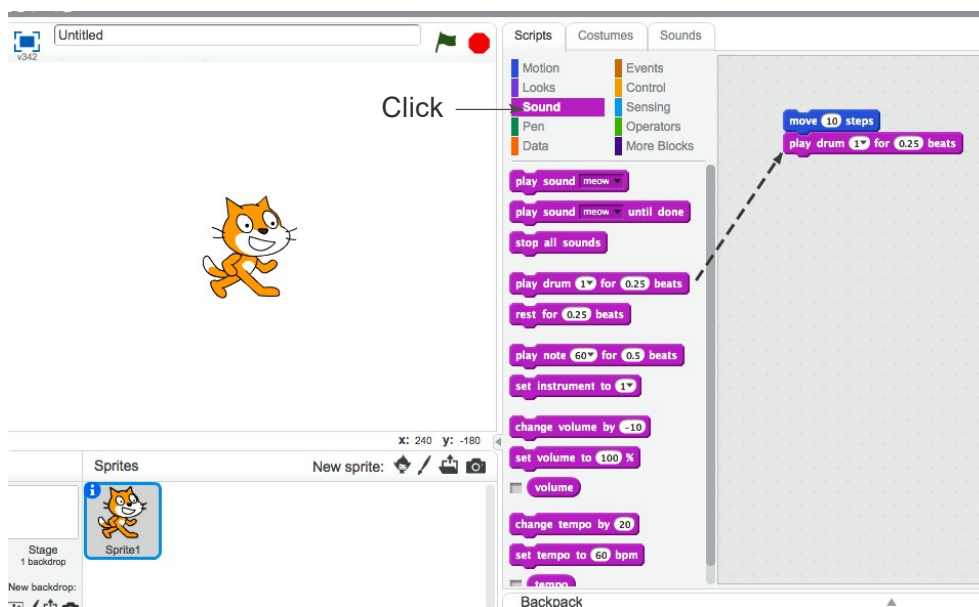
Arrastrar el bloque **MOVER** al área de Scripts



Haz clic sobre el bloque para que el gato se mueva.

# 2

# Add a Sound



Arrastra **TOCAR TAMBOR** y encájalo debajo del bloque **MOVER**.



Haz clic y escucha.

*Si no puedes oírlo comprueba que el sonido de tu ordenador está activo.*



Puedes elegir varios tambores del menú desplegable.

SCRATCH

# 3

## Start a Dance



Añade otro bloque **MOVER**. Pulsa dentro del bloque y añade un signo -.



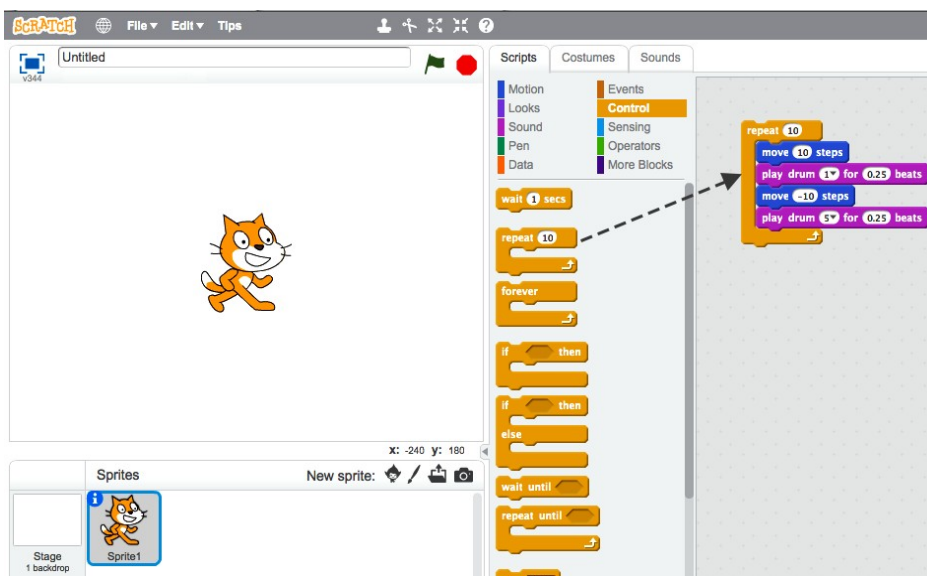
Haz clic en alguno de los bloques para ejecutar la pila.



Añade otro bloque **TOCA TAMBOR**, selecciona un tambor del menú y haz clic para ejecutar.

# 4

# Addir and Agair



Arrastra un bloque **REPETIR** y sitúalo en lo alto de la pila.  
Utiliza la boca del bloque **REPETIR** para envolver los otros bloques.

*Para arrastrar una pila selecciona la parte alta de la misma*



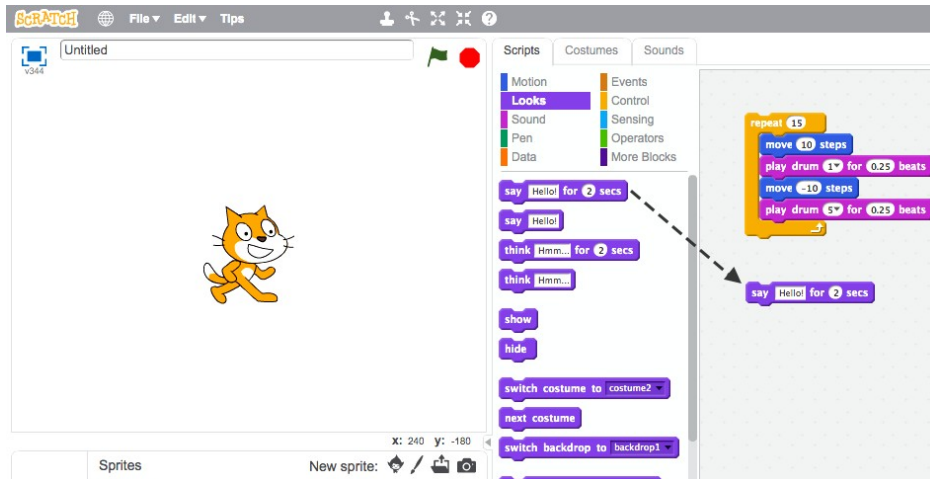
Puedes cambiar el número de repeticiones

Haz clic en ejecutar.

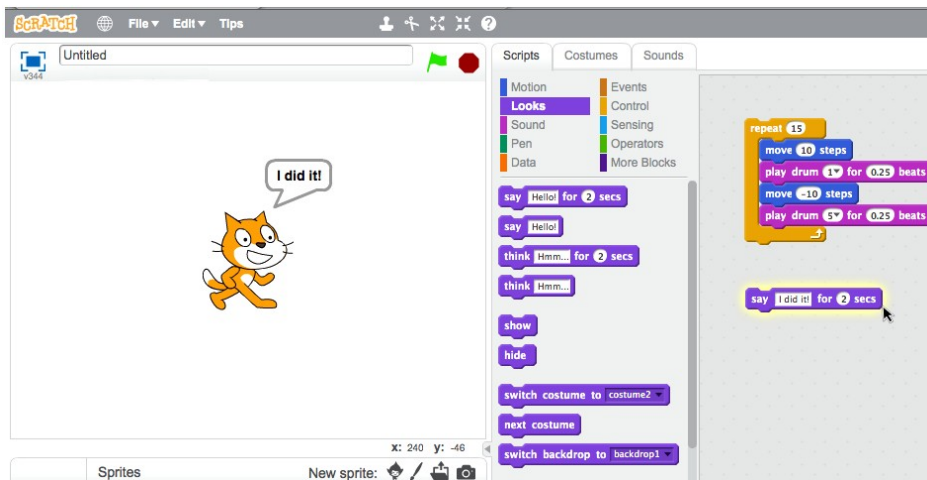
*Puedes seleccionar uno de los bloques para ejecutar la pila.*

# 5

# Say Something



Haz clic en la categoría **APARIENCIA** y arrastra un bloque **DECIR**.



Haz clic en el bloque **DECIR** y teclea la frase. Pruébalo.

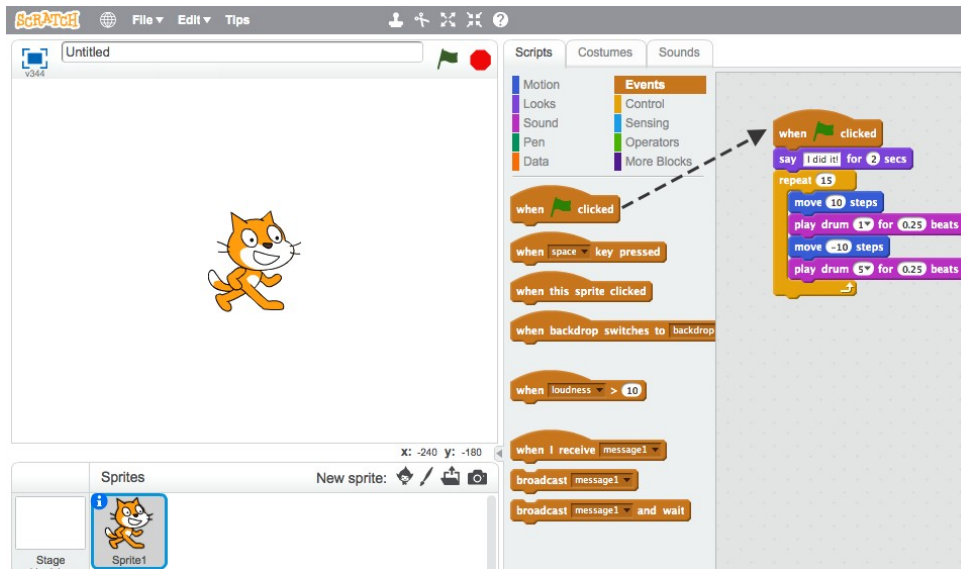


A continuación sitúa el bloque **DECIR** en lo más alto de la pila.



# 6

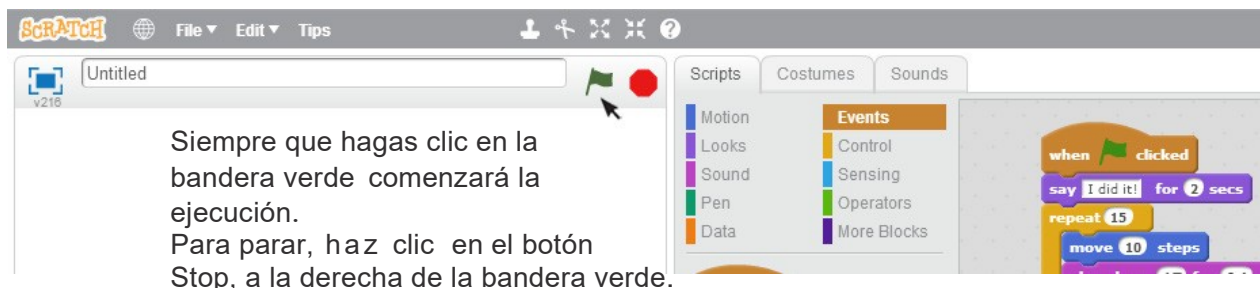
# Green Flag



Arrastra el bloque



y sitúalo en lo alto de la pila.

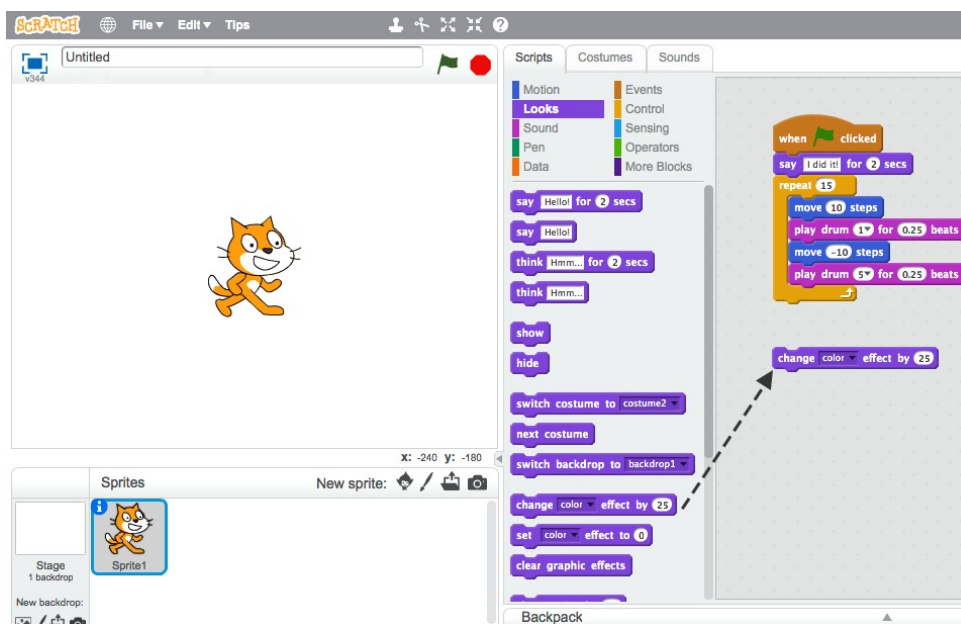


SCRATCH

# 7

# CHANGE COLOR

Ahora prueba algo diferente...



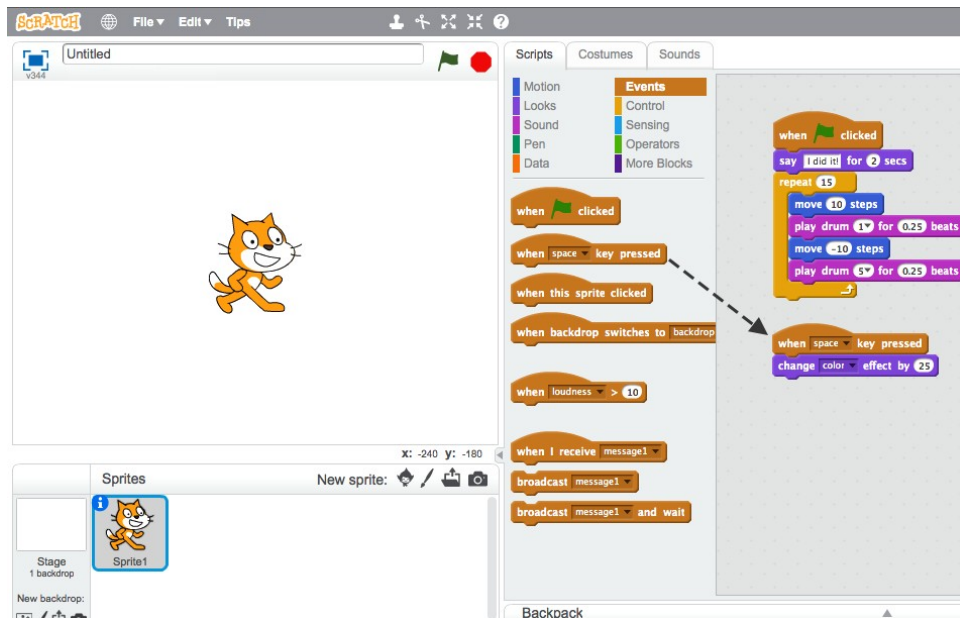
Arrastra un bloque CAMBIAR EFECTO.



Haz clic para ver lo que hace.

# 8

# Key Press



Selecciona un




Presiona la barra espaciadora de tu teclado.



Puedes elegir otra tecla del menú que se despliega.

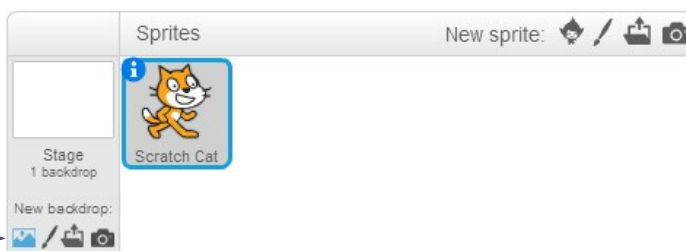
# 9 Add a Backdrop

Puedes seleccionar un fondo para el escenario

Haz clic en 

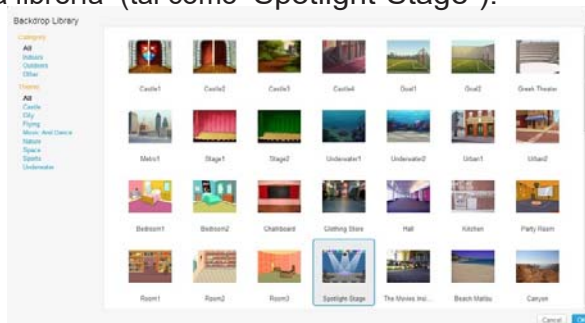
Selecciona un nuevo

decorado

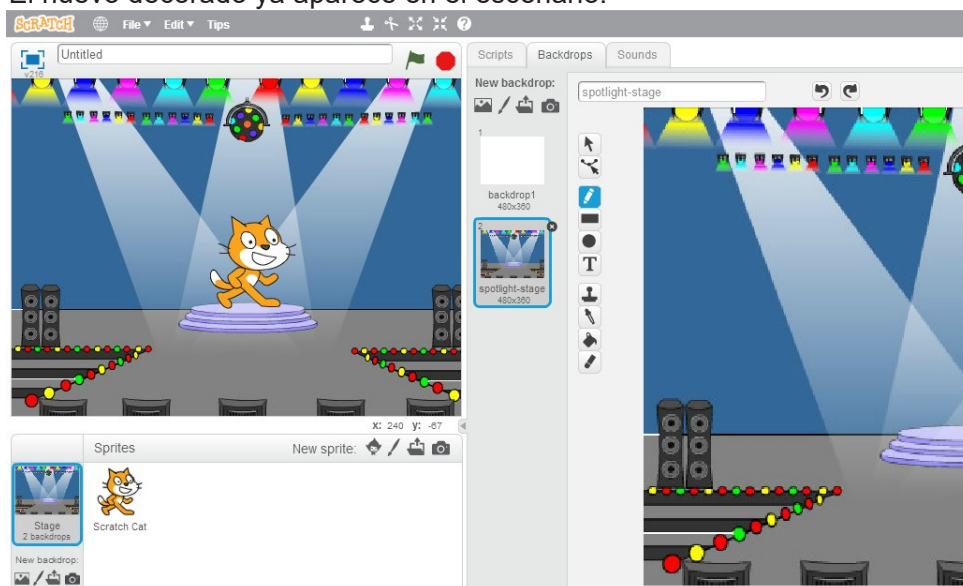


Selecciona un decorado de la librería (tal como “Spotlight-Stage”).

Haz clic en aceptar.



El nuevo decorado ya aparece en el escenario.



# 10 Add a Sprite

Cada objeto en Scratch se llama sprite.



Para añadir un nuevo sprite, haz clic en uno de esos botones.

BOTONES PARA NUEVOS SPRITE:



Elije desde la biblioteca



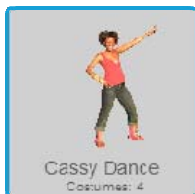
Pintar tu propio sprite



Cargar una imagen o sprite



Hacer una foto (desde la webcam)



Para añadir este sprite, clic entonces clic en **GENTE** y selecciona "Cassy Dance."

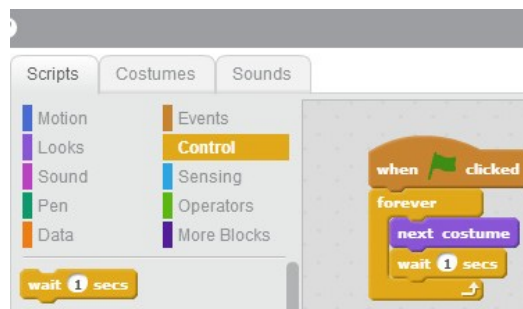
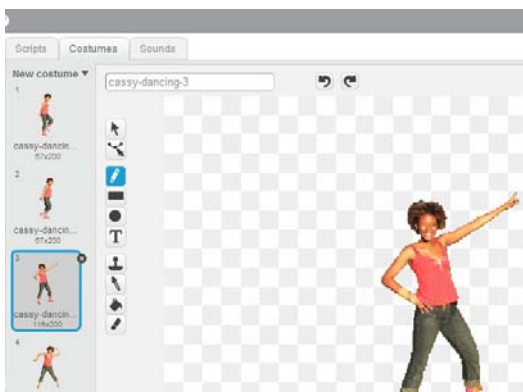
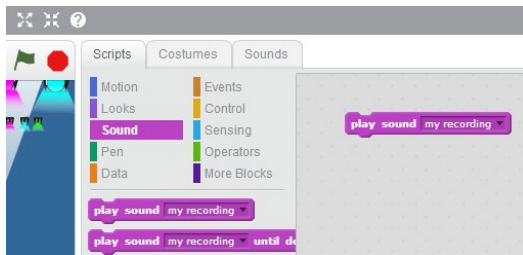
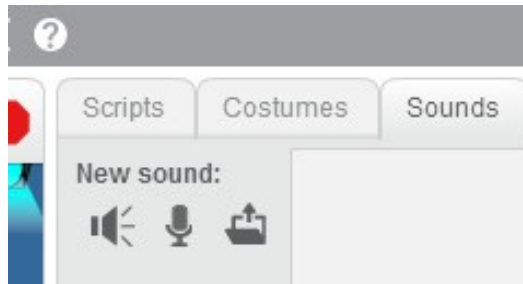
Puedes ubicar los personajes donde quieras ubicarlos.



# 11

# Explore!

Ahora le puedes decir al sprite qué tiene que hacer. Intenta lo siguiente o explora por tu cuenta.



## AÑADIR SONIDO

Selecciona la pestaña **SONIDOS**

Puedes **Elegir** sonido

**Grabar** tu propio sonido o

**Importar** un archivo de sonido.

(MP3, AIF, o WAV)

Haz clic en la pestaña **SCRIPTS**, Y arrastra un bloque **EJECUTA SONIDO**.

Elige tu sonido del menú desplegable.

## CAMBIA LOS DISFRACES

Cada sprite puede tener un disfraz.

Para cambiarlo selecciona la pestaña de **DISFRACES**.

Entonces elige un nuevo disfraz para tu sprite.

## ANIMACIÓN

Puedes animar un sprite cambiando su aspecto entre varios disfraces.

Elige la pestaña **SCRIPTS**.

Crea un script que conmute entre disfraces.

SCRATCH



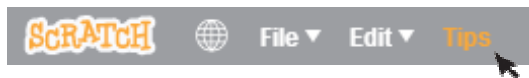
# 12

# Tips!



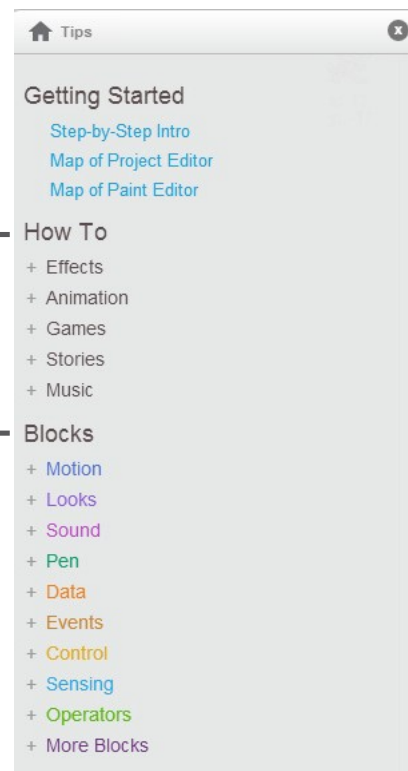
Elige un título para tu proyecto.

Para más ideas, pulsa **Sugerencias**:



La ventana de sugerencias muestra scripts de ejemplo que puedes usar en tu programas.

También se explica que hace cada uno de los bloques en **SCRATCH**.



# Save and Share

Para guardar tu proyecto en línea, asegúrate que estás registrado.

Sign in ▼

(Si quieres grabar el archivo en tu ordenador teclea el menú **Archivo** y elige "Descargar en tu ordenador.")

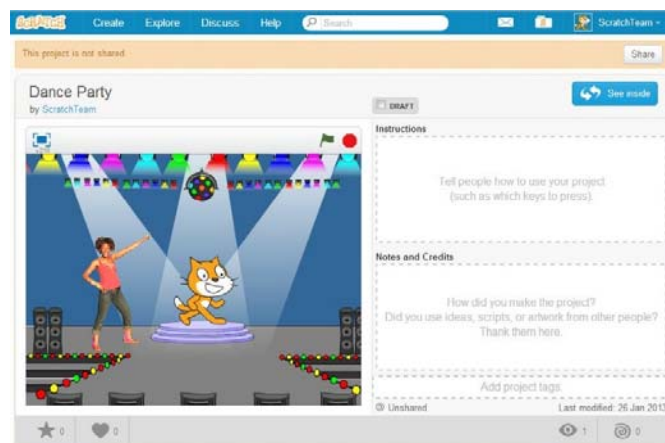
Cuando estés preparado  
Pulsa clic


See project page

## Project Page

Pulsa 

para ver el resultado  
a pantalla completa.



Pulsa   
Para que  
otras  
personas  
puedan usar  
tu proyecto

Cuando compartes, otras personas pueden visitar e interactuar con tu proyecto.

¿Ahora qué? puedes

Create

nuevo proyecto

Explore

Para descubrir más haz clic en

Help

o ve a <http://scratch.mit.edu/help>



Scratch is a programming language that makes it easy to create your own interactive stories, games, and animations – and share your creations with others on the web.

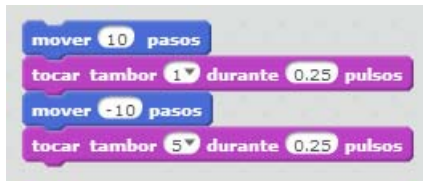
Scratch is developed by the Lifelong Kindergarten research group at the MIT Media Lab (<http://llk.media.mit.edu>). Our group develops new technologies that, in the spirit of the blocks and fingerprint of kindergarten, expand the range of what people can design, create, and learn.

The Scratch project has been supported with funding from the National Science Foundation, Intel Foundation, Microsoft, MacArthur Foundation, LEGO Foundation, Google, Dell, Inversoft, and the MIT Media Lab research consortia.



Supported by NSF Grants 0325828 and 1002713. Any opinions, findings, and conclusions or recommendations expressed on this site are those of the authors and do not necessarily reflect the views of the National Science Foundation.



**Estructura secuencial:****Estructura repetitiva:**

¿Cuántas veces se reproduce la estructura secuencial?

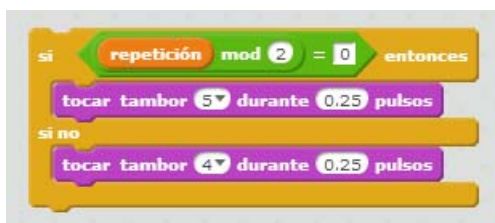
**Estructuras repetitivas anidadas:**

¿Cuántas veces se reproduce *mover 30 pasos*?

¿Cuántas veces se reproduce *mover -10 pasos*?

**Estructura alternativa:**

Si el resto de dividir la variable *repetición* entre 2 da como resultado 0, entonces se cambia el color.



Si el resto de dividir la variable *repetición* entre 2 da 0, entonces se toca el tambor 5 y si no, se toca el tambor 4.

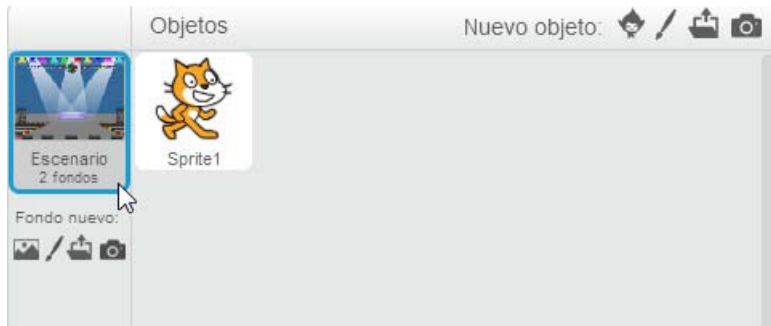
Las estructuras alternativas también se pueden anidar.

**Crear una variable o una lista:****Utilizando la variable *repetición*:**

Añada a esta solución, en el lugar adecuado, la segunda forma de la estructura alternativa presentada anteriormente, de forma que se respete la secuencia: *tocar tambor 1*, *mover -10 pasos*, *tocar tambor 5* o 4; esta última sentencia de la secuencia estará condicionada.

**Actuar sobre un segundo objeto**

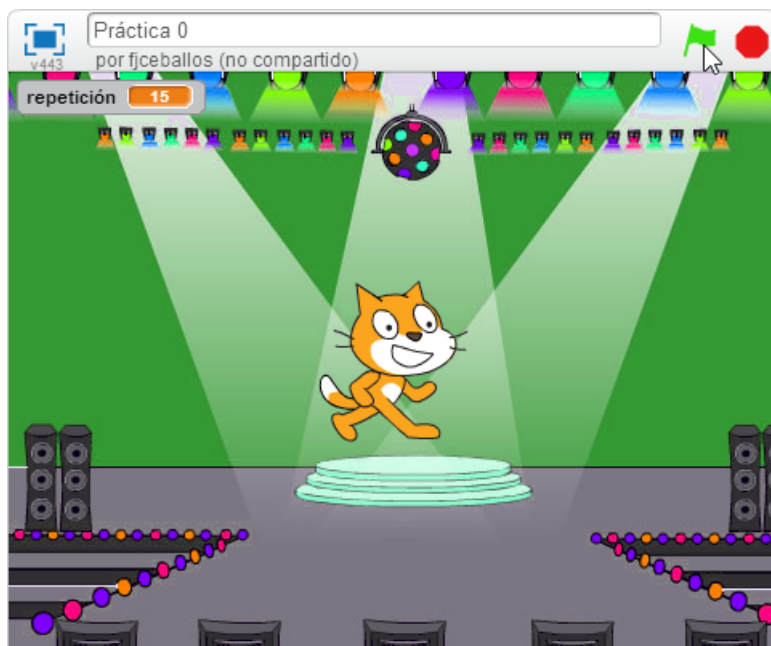
Vamos a implementar las luces psicodélicas del escenario que se añadió en el punto 9 por medio de un *script* asociado con este, que se ejecutará paralelamente al asociado con el objeto *sprite1* (el gatito). Para ello, elimine el bloque *si* de la figura anterior:



Y a continuación, seleccione el objeto “escenario” y añada el siguiente *script*:

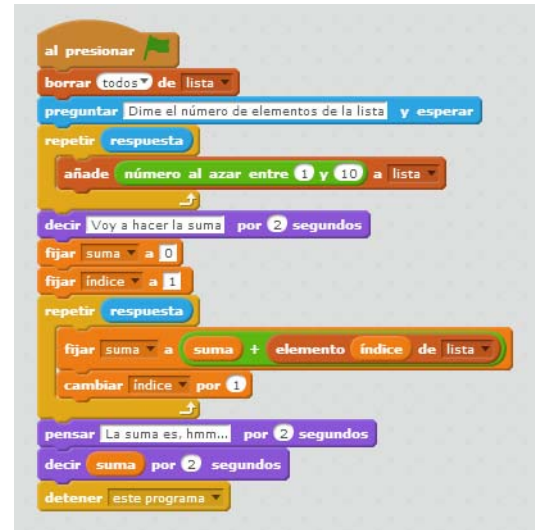
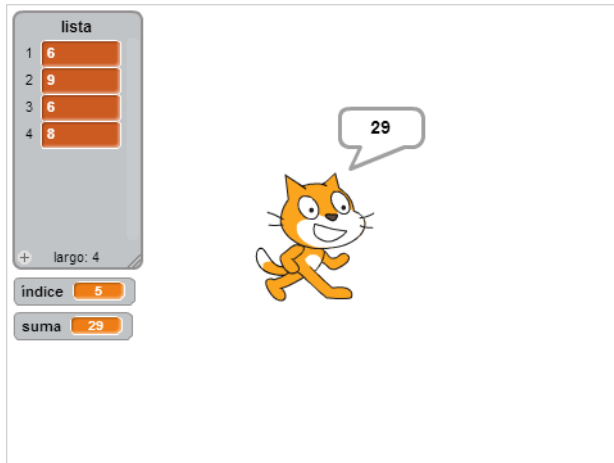


Cuando haga clic en la bandera verde que muestra la figura siguiente en la esquina superior derecha, los dos *scripts*, el del escenario y el del personaje, se ejecutarán paralelamente.



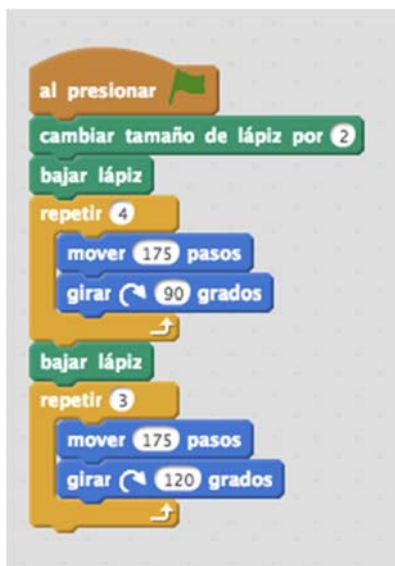
## Listas

Realizar un *script* con Scratch para que a partir de una lista de **n** valores, identificada por *lista*, generada al azar, calcule y muestre la suma de los valores que almacena la misma. La figura siguiente, la de la izquierda, muestra a la izquierda las variables utilizadas (*lista*, *índice* o posición 1, 2, 3,... del elemento dentro de la lista, y *suma*) y en el centro, la animación correspondiente a la ejecución de la aplicación. La figura siguiente, la de la derecha, muestra el *script* para que lo analice y lo reproduzca. Pruebe qué sucede si quita las iniciaciones de *suma* e *índice* a 0 y 1 respectivamente. Pruebe qué sucede si quita *borrar todos de la lista*.



### Completar las siguientes actividades

Se quiere dibujar una casa con un cuadrado en la parte inferior y un triángulo en la superior. Para ello se utiliza el siguiente *script*. Como *sprite* se puede utilizar un lápiz (búsquelo en la biblioteca).



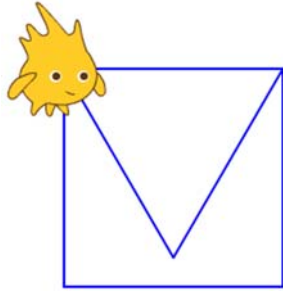
¿Qué parte del script dibuja el cuadrado?

- A. La repetición de la parte superior.
- B. La repetición de la parte inferior.

¿Qué parte del script dibuja el triángulo?

- A. La repetición de la parte superior.
- B. La repetición de la parte inferior.

El script de arriba dibuja la siguiente imagen:



¿Por qué no aparece el triángulo en la parte superior del cuadrado?

- A. Porque los bloques dentro del bloque de la segunda repetición están en orden incorrecto.
- B. Porque el duendecillo está orientado en la dirección incorrecta después del bloque de la primera repetición.
- C. Porque el duendecillo se gira 120 grados en cada esquina, en vez de girar 60 grados.

¿Es necesario incluir el segundo bloque **bajar lápiz** para obtener el mismo resultado?

- A. Sí
- B. No

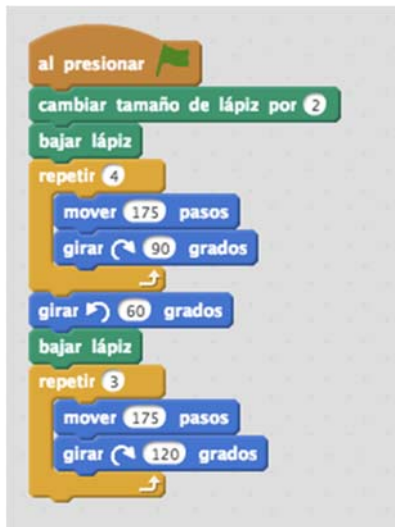
Tener varias soluciones para el mismo problema es algo habitual en programación. Dos posibles soluciones al caso que nos ocupa se presentan a continuación como solución 1 y solución 2.

SOLUCIÓN 1



¿Qué línea de la solución 1 es diferente en la original (solución indicada al comienzo de este apartado)? Escriba su código.

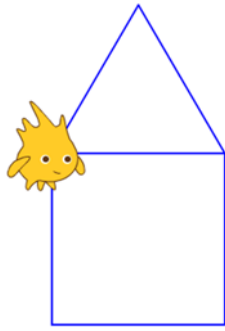
#### SOLUCION 2



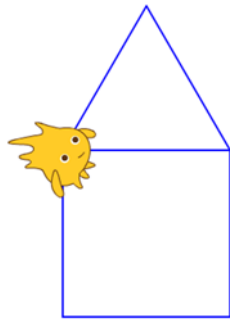
¿Qué línea de la solución 2 es diferente en la original (solución indicada al comienzo de este apartado)?

Después de ejecutar cada script, una de las soluciones hace que el muñeco esté orientado hacia la derecha (Dibujo A) y la otra, orientado hacia la parte superior del tejado (Dibujo B).

#### DIBUJO A



DIBUJO B



¿Qué dibuja la Solución 1?

- A. Dibujo A
- B. Dibujo B

¿Qué dibuja la Solución 2?

- A. Dibujo A
- B. Dibujo B

**Opcionalmente, completar las siguientes actividades**

1. Listas (ver vídeo)
2. Reloj tic-tac (ver vídeo).
3. Polígonos (ver vídeo).
4. Cronómetro (ver vídeo).