

Ejercicios

Scratch

Lógica de Programación Didáctica

Fácil y divertida



Parte 1

Elaborado por: Prof. Miguel Mejía C.



Scratch

Scratch

es un lenguaje de programación que le facilita crear sus

propias historias interactivas, animaciones, juegos, música y arte; además, le permite compartir con otros sus creaciones en la web.

A medida que los jóvenes crean y comparten proyectos realizados en Scratch, aprenden importantes ideas matemáticas y computacionales, al mismo tiempo que aprenden a pensar creativamente, a razonar sistemáticamente y a trabajar colaborativamente. Tomado de: [http://info.scratch.mit.edu/es/About Scratch](http://info.scratch.mit.edu/es/About_Scratch)

Lógica de Programación

Este entorno aprovecha los avances en diseño de interfaces para hacer que la programación sea más atractiva y accesible para todo aquel que se enfrente por primera vez a aprender a programar. Según sus creadores, fue diseñado como medio de expresión para ayudar a niños y jóvenes a expresar sus ideas de forma creativa, al tiempo que desarrollan habilidades de pensamiento lógico y las competencias que exige el Siglo XXI.

ALCANCE

Se busca que el estudiante utilice tanto estructuras de control como el conjunto de instrucciones (bloques) que ofrece el entorno de programación Scratch para elaborar procedimientos con el fin de solucionar problemas, elaborar simulaciones o comunicar información. Los estudiantes no elaborarán programas complejos, sólo se concentrarán en la elaboración de procedimientos.

Tomado de: <http://www.eduteka.org/curriculo2/Herramientas.php?codMat=16>

Sitio Web: <http://scratch.mit.edu/>

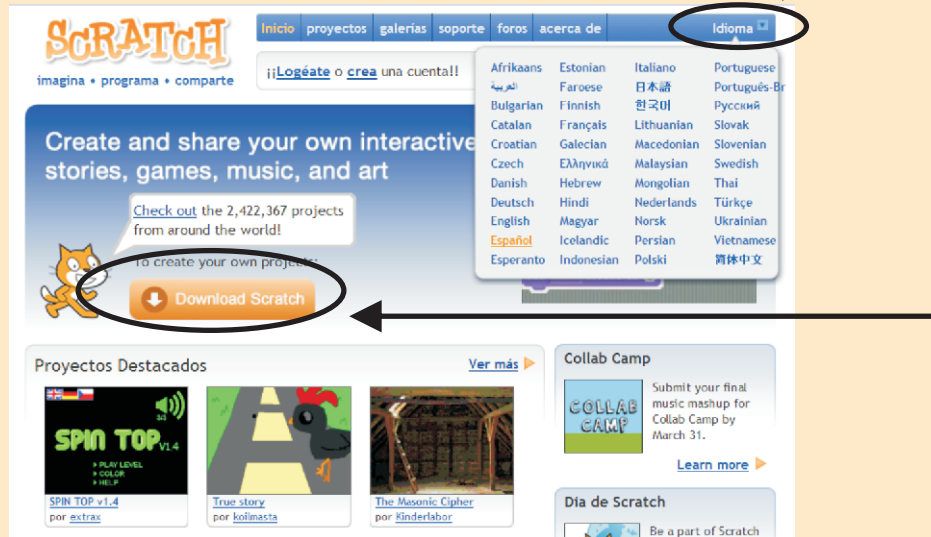
The screenshot shows the Scratch website homepage. At the top, there is a navigation bar with links for 'Inicio', 'proyectos', 'galerias', 'soporte', 'foros', and 'acerca de', along with a language selector 'Idioma'. Below the navigation bar is a search bar and a login prompt: '¡Logéate o crea una cuenta!'. The main content area features a large blue banner with the text 'Create and share your own interactive stories, games, music, and art'. Below this banner, there is a call to action: 'Check out the 2,420,694 projects from around the world!' and a 'Download Scratch' button. To the right of the banner, there is a preview of a Scratch script with several code blocks. Below the banner, there is a section titled 'Proyectos Destacados' (Featured Projects) with three project thumbnails: 'SPIN TOP v1.4' by extrax, 'True story' by kolimasta, and 'The Masonic Cipher' by Kinderlabor. To the right of this section is a 'Collab Camp' announcement: 'Submit your final music mashup for Collab Camp by March 31.' with a 'Learn more' link. At the bottom right, there is a 'Día de Scratch' section with the text 'Be a part of Scratch'.

Descarga e instalación

Ingresa a la siguiente página Web:

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

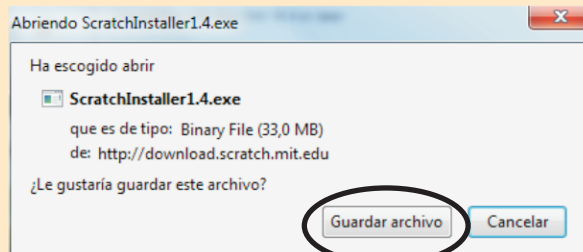
Selecciona el idioma y luego haz clic en descargar.



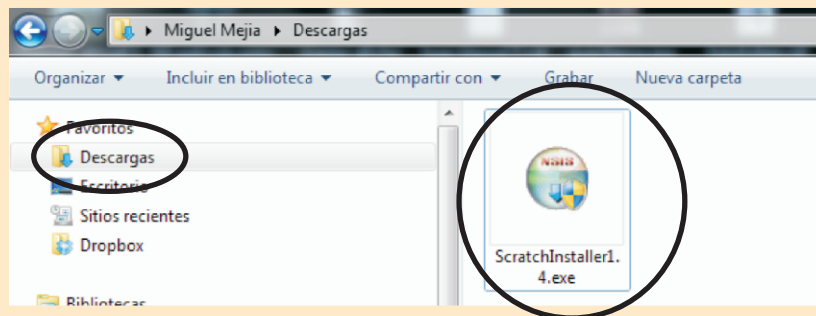
Selecciona tu Sistema Operativo.



Escoge Guardar archivo.



Busca el archivo en tu computador y lo instalas.



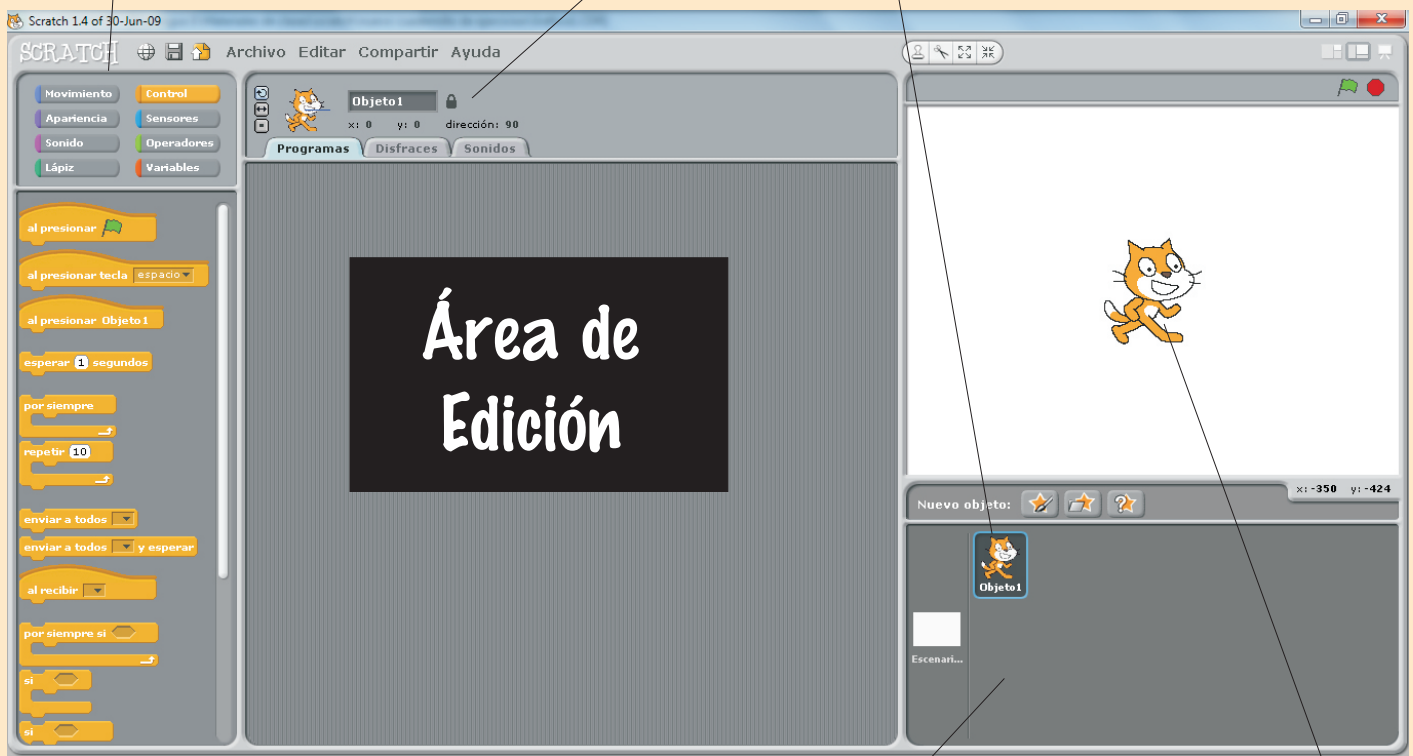
Sigues los pasos y terminas.

Scratch - Entorno del Programa

En la siguiente imagen encontrarás las partes del entorno del Programa, a medida que avancemos nos iremos familiarizando con estas.

Bloques
de códigos


Objeto
seleccionado

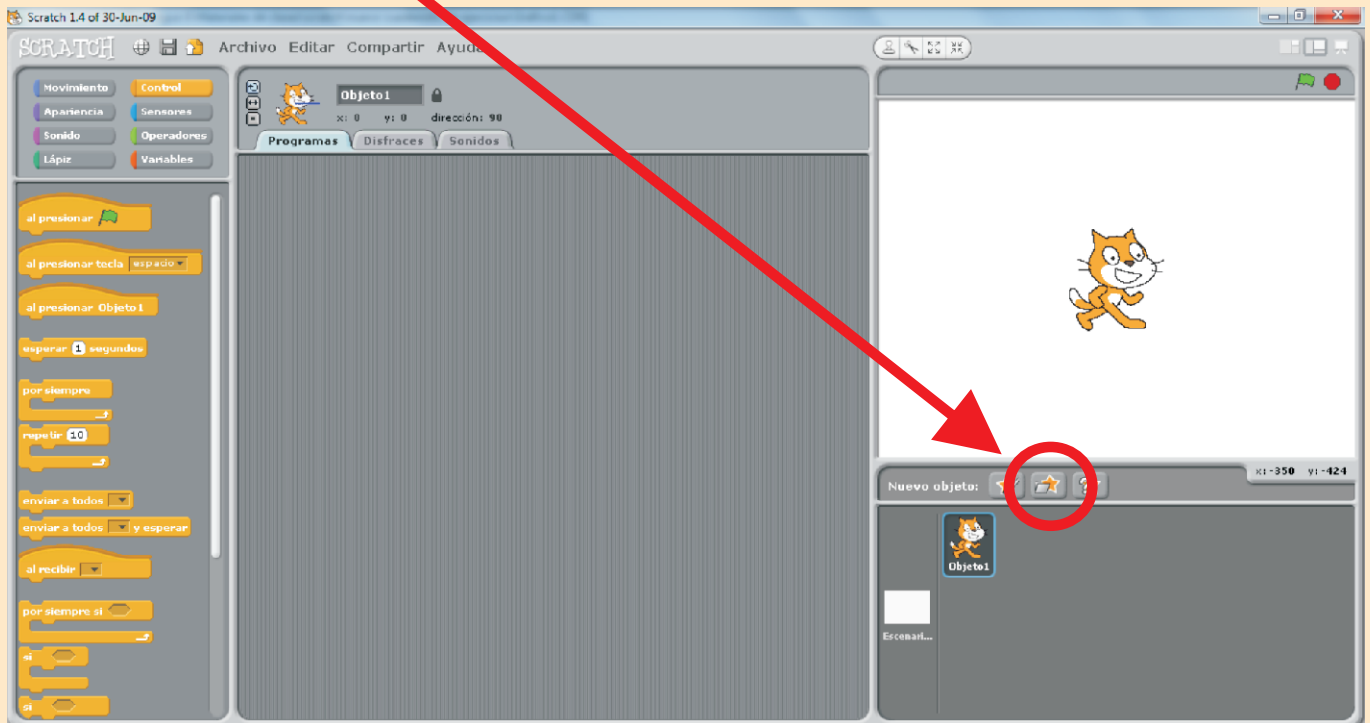


Área de
objetos

Objeto en el
escenario

Objetos

Los objetos en Scratch son los personajes que ejecutan el bloque de código que el programador crea. Cada vez que abrimos el programa nos carga un gato, que es la mascota del programa; podemos insertar nuevos objetos desde el botón  escoger un nuevo objeto desde archivo

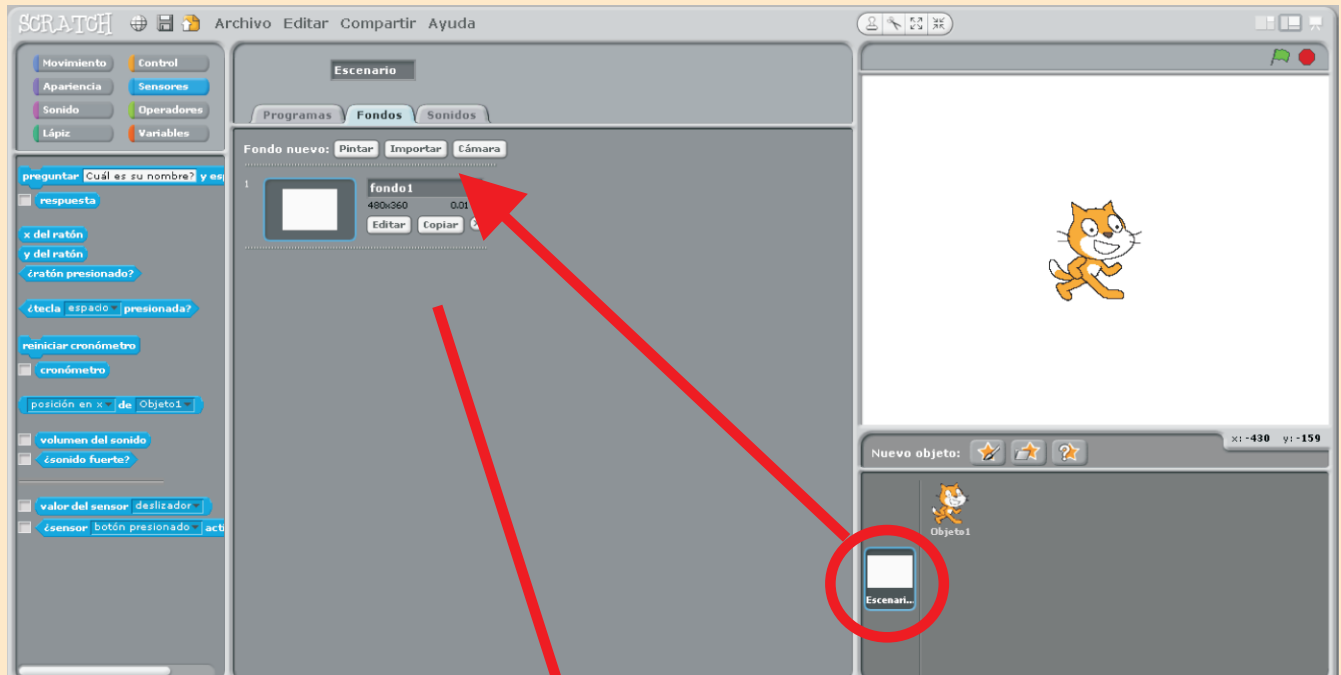


En la imagen de abajo aparece la ventana de insertar nuevo objeto, al escoger el botón de disfraces, nos muestra seis carpetas con variedad de objetos: animales, transporte, letras, gente, personajes de fantasía, cosas, etc.



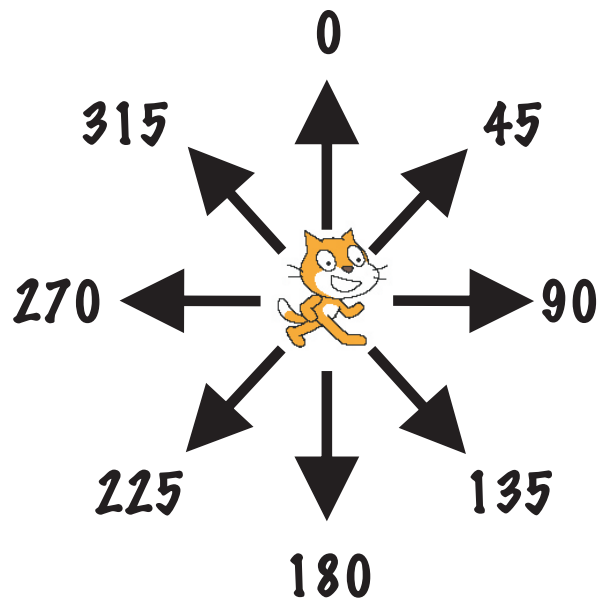
Fondos

Los fondos los podemos cambiar desde el escenario, en la parte central escogemos fondos y luego importamos; en la imagen de abajo nos muestra la ventana con las distintas carpetas para modificar los fondos.

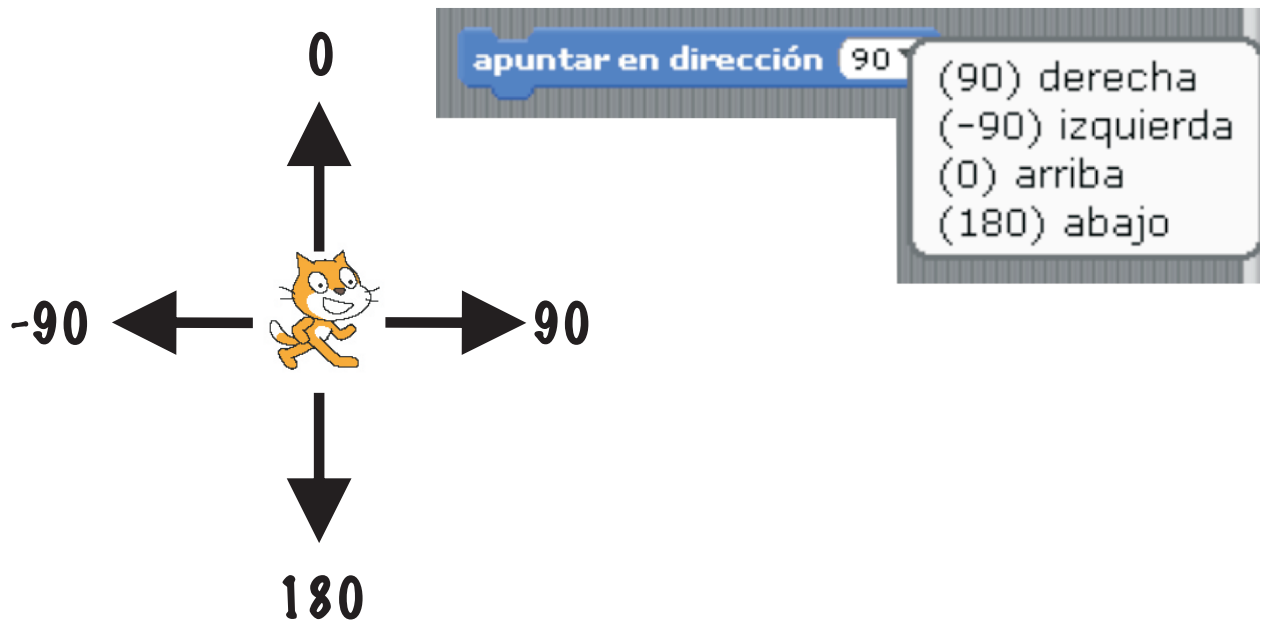


Posiciones

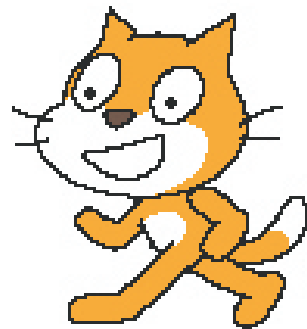
Es importante conocer los valores que debemos utilizar para el desplazamiento de los objetos. En la siguiente imagen mostraremos una guía que nos resultará de mucha ayuda mientras memorizamos los valores.



Esta segunda imagen nos muestra unas posiciones definidas que viene con el programa en el bloque apuntar en dirección .



Ejercicios Scratch



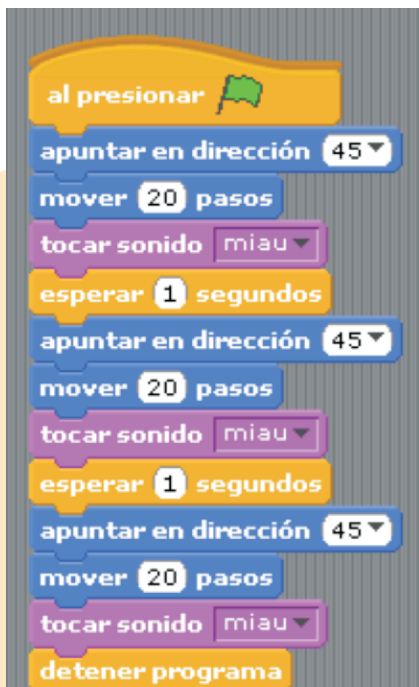
1 Primeros Pasos

Introducción



Con este ejercicio el estudiante se adiestrará en el manejo de los bloques, desplazamiento del personaje y asignar un sonido.

Además en la construcción de un algoritmo armará la estructura inicial y final de este.



Ejercicio 1

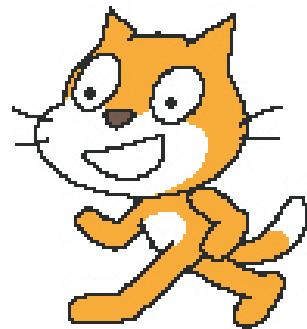
El objetivo de este ejercicio es el manejo de la dirección del desplazamiento y asignación de tiempo para que el objeto espere antes de ejecutar otra acción.

El objeto con el trabajaremos es el gato. Avanzará 20 pasos en 45 grados, maullará y esperará un segundo para bajar en 45 grados. Este proceso lo repetirá dos veces.

Actividad

Modifica los valores de la dirección y el número de pasos.

Ejercicios Scratch



2 Bucles

Ejercicio 2

Utilizar un Bucle es fundamental para no tener que repetir varias veces el mismo código.

En este ejercicio, al utilizar los valores 45 y 135 en el bloque apuntar en dirección, el objeto se desplazará en ambos sentidos. Además tocará un sonido al finalizar el código.

Para repetir esta acción varias veces utilizaremos los bucles en el siguiente ejercicio.

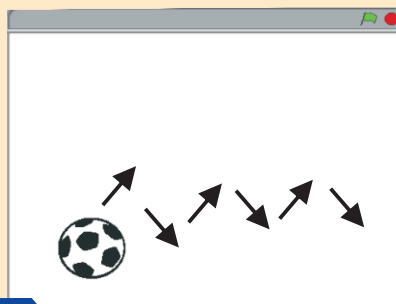
```
al presionar [bandera]
  apuntar en dirección 45
  mover 50 pasos
  esperar 0.5 segundos
  apuntar en dirección 135
  mover 50 pasos
  tocar tambor 38 durante 2 pulsos
```

Ejercicio 3

En este ejercicio al escoger repetir 3 veces la acción de mover a la izquierda y a la derecha se ejecutará en tres ocasiones.

```
al presionar [bandera]
  repetir 3
    apuntar en dirección 45
    mover 50 pasos
    esperar 0.5 segundos
    apuntar en dirección 135
    mover 50 pasos
  tocar tambor 38 durante 2 pulsos
```

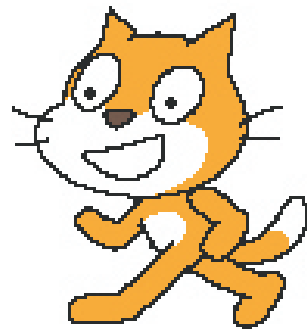
El objeto que estamos trabajando es el balón, lo encontramos en la galería de objetos del programas.



Actividad

Utilizando la misma estructura de bucle del ejercicio 3, importa un nuevo objeto y haz que se mueva en el escenario, repetir varias veces.

Ejercicios Scratch



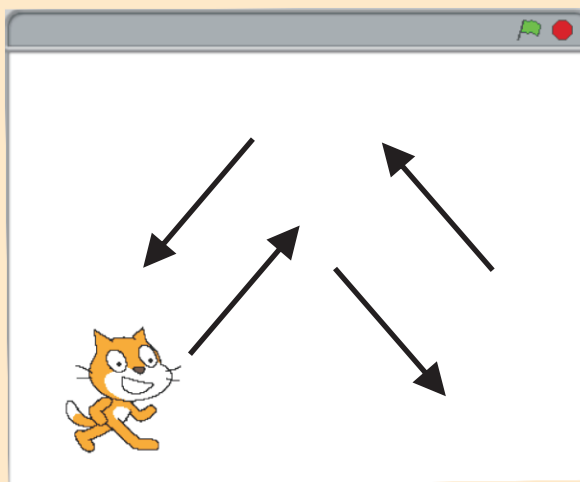
3 Condicionales I

Ejercicio 4

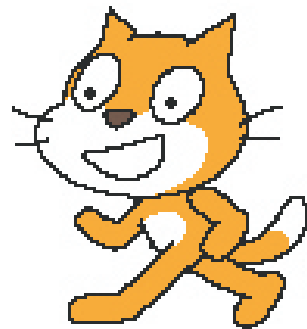
```
al presionar 
  repetir hasta que  tecla  presionada?
    repetir (3)
      apuntar en dirección 45
      mover 200 pasos
      esperar 0.5 segundos
      apuntar en dirección 135
      mover 200 pasos
      esperar 0.5 segundos
      apuntar en dirección 315
      mover 200 pasos
      esperar 0.5 segundos
      apuntar en dirección 225
      mover 200 pasos
      esperar 0.5 segundos
```

Un condicional nos permite establecer en un programa lo que queremos que haga un objeto dependiendo de algo, es decir una condición. En este ejemplo le estamos diciendo al gato que inicie al presionar bandera verde, se desplazará en la dirección que muestran las flechas de la imagen; el bloque repetir 3 veces hace que sea constante, la dirección se la asignamos con los números: 45, 135, 315, 225. Todo esto hasta que mantengamos presionada la tecla espacio, lo que hará que todo se detenga.

Noten que el gato se sigue moviendo hasta que se presiona la barra espaciadora del teclado. Esta es la condición.

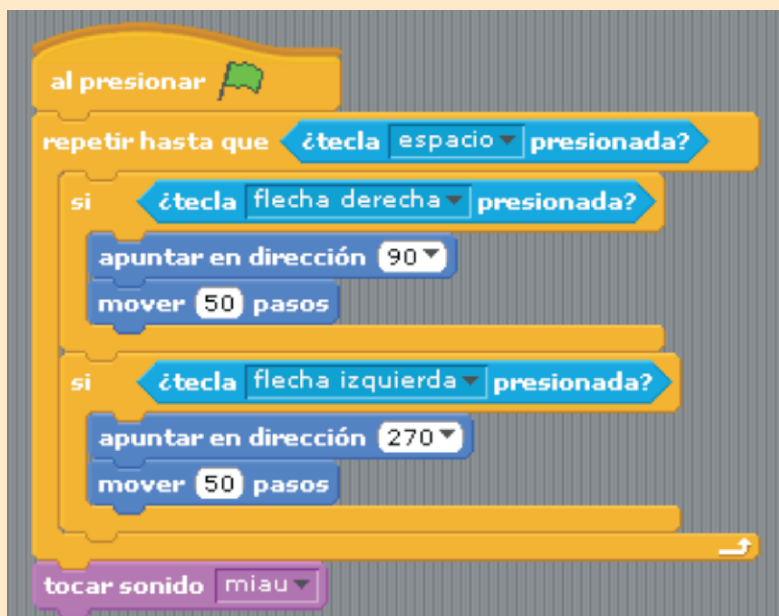


Ejercicios Scratch



4 Condicionales II

Ejercicio 5

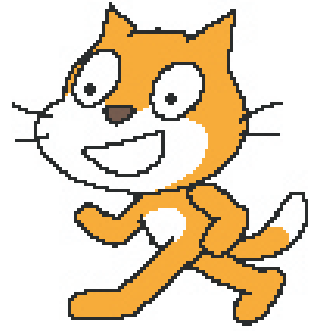


En este ejercicio utilizaremos condicionales más avanzados, además anidaremos código. Anidar se le llama a colocar un código dentro de otro, por ejemplo en este bloque encontramos un condicional al inicio que detiene el programa si presionamos la tecla espacio. Dentro de este encontramos dos bloques sí, lo que condiciona que al presionar las flechas izquierda o derecha el objeto se desplazará 50 pasos. El sonido se produce cuando se presiona la tecla de espacio.

Actividad

La actividad consiste en agregarle al objeto los bloques para que pueda subir y bajar.

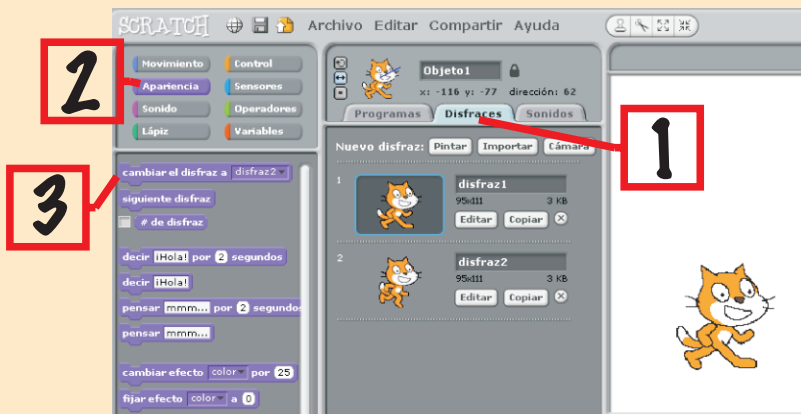
Ejercicios Scratch



5 Animaciones

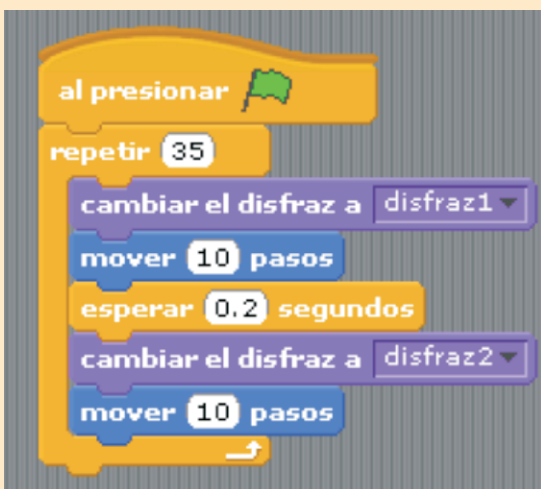
Ejercicio 6

Una animación en Scratch, consiste en intercambiar un disfraz, al mezclar varias imágenes de un objeto, este aparenta un movimiento.



El siguiente es el procedimiento para cambiar el disfraz.

- 1- Clic en disfraz
- 2- Escogemos los bloques de apariencia
- 3- Clic en cambiar el disfraz a



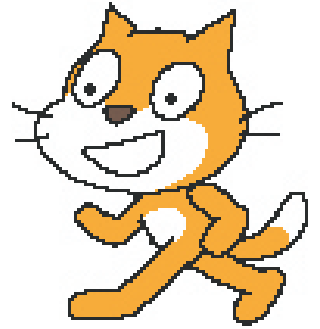
En este ejercicio el objeto se desplaza 35 veces 10 pasos, en cada lapsus de 10 pasos espera 0.2 segundos y cambia al segundo disfraz.



Actividad

Escoge un nuevo objeto que tenga varios disfraces, arma un bloque de código en el que el personaje cambie de apariencia y se mueva.

Ejercicios Scratch



6 Preguntas

Ejercicio 7

Con este ejercicio iniciamos las aplicaciones interactivas, es decir el usuario puede preguntar y responder, todo esto utilizando los bloques de sensores.

```
al presionar bandera verde
preguntar ¿CUÁNTOS SALTOS DOY? y esperar
repetir respuesta
  apuntar en dirección 0
  mover 50 pasos
  esperar 1 segundos
  apuntar en dirección 180
  mover 50 pasos
  esperar 1 segundos
```

Cuando presionamos bandera verde, el objeto le pregunta al usuario ¿cuántos saltos quiere que este ejecute?, seguidamente el bloque tiene un esperar, lo que indica que hasta que el usuario no escriba una respuesta no sigue el código.

Una vez el usuario escribe una respuesta esta queda almacenada en el bloque respuesta y puede ser utilizada para un bucle como en este caso.

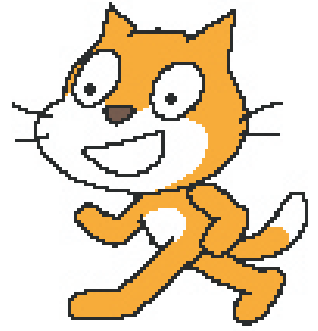
El bucle del ejercicio es ejecutar la respuesta dada por el usuario para saltar. para observar mejor el salto agregamos un esperar un segundo entre el desplazamiento

Actividad

Partiendo del siguiente código, establecer un diálogo de 3 preguntas entre el usuario y el programa

```
al presionar bandera verde
decir ¡Hola! ME LLAMO CAT por 2 segundos
preguntar ¿Cuál es tu nombre? y esperar
decir unir hola unir respuesta un gusto conocerte por 5 segundos
```

Ejercicios Scratch






7 Variables I

Ejercicio 8

Las variables son unos contenedores de datos, en estas los datos quedan guardados mientras se ejecuta un aplicación: una variable puede ser un nombre, un correo electrónico, un número, una o varias letras .


Las variables se crean en el bloque que lleva su mismo nombre. Cada vez que necesitamos pedirle un dato al usuario, o necesitamos almacenar un dato debemos crear una variable.

En el siguiente ejercicio crearemos tres variables: num1, num2, y resultado. 

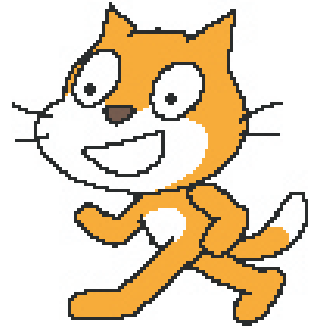
Con el sensor preguntar y esperar le pediremos al usuario que digite dos números que a su vez se guardarán en las variables num1 y num2, noten que hay un bloque que fija la respuesta del usuario a las variables  y  fijar num1 a respuesta y fijar num2 a respuesta.

La variable resultado la ejecutamos dentro de un operador de multiplicación para que almacene el resultado. 

Y luego con un bucle ejecutamos el resultado con una acción del personaje.

```
al presionar 
preguntar Hola ¿Cuál es tu nombre? y esperar
decir unir hola respuesta por 2 segundos
preguntar Dime un número y esperar
fijar num1 a respuesta
preguntar Dime otro número y esperar
fijar num2 a respuesta
fijar resultado a num1 * num2
repetir resultado
  apuntar en dirección 90
  esperar 1 segundos
  mover 10 pasos
decir unir unir El resultado fue resultado , Adios por 5 segundos
```

Ejercicios Scratch



8 Variables II - Ciclos

Ejercicio 9

Vamos a profundizar en el manejo de variables. Esta vez el usuario responderá las operaciones que el objeto le pregunte, además agregaremos ciclos, que harán que la aplicación genere números aleatoriamente, es decir cada vez que iniciemos la aplicación esta se encargará de generar números diferentes para que el usuario responda a una multiplicación, adicionaremos un contador para que sume los aciertos del usuario.

Lo primero que haremos será crear las cuatro variables: valor1, valor2, resultado y aciertos.



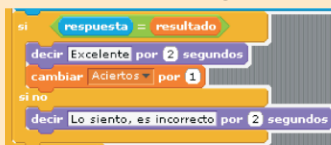
Fijaremos los valores de las variables números a unos ciclos, en el bloque operadores encontramos número al azar entre, colocamos entre 1 y 10 a las dos, y la variables resultado la convertimos en una multiplicación.



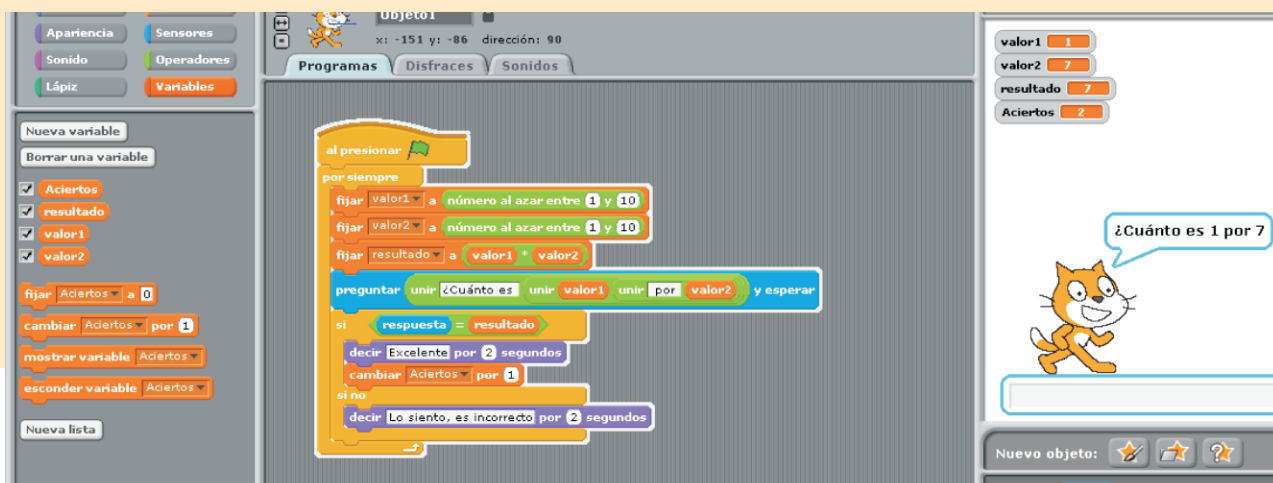
El siguiente paso es preguntarle con el bloque de sensores al usuario, adicionándole tres unir, ¿cuánto es el resultado de la operación?



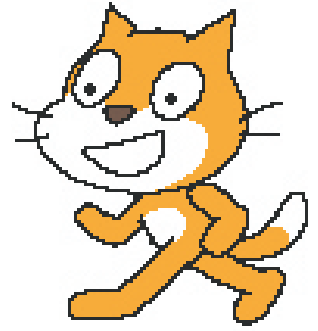
Con un condicional comprobamos la respuesta del usuario. Sería de la siguiente forma: si la respuesta del usuario es igual a la variable resultado, decir excelente, sino decir lo siento, es incorrecto.



Noten que la variable aciertos le asignamos cambiar por 1, para que cada vez que el usuario responda bien le sume un acierto. Para finalizar todo está en un bucle por siempre.



Ejercicios Scratch

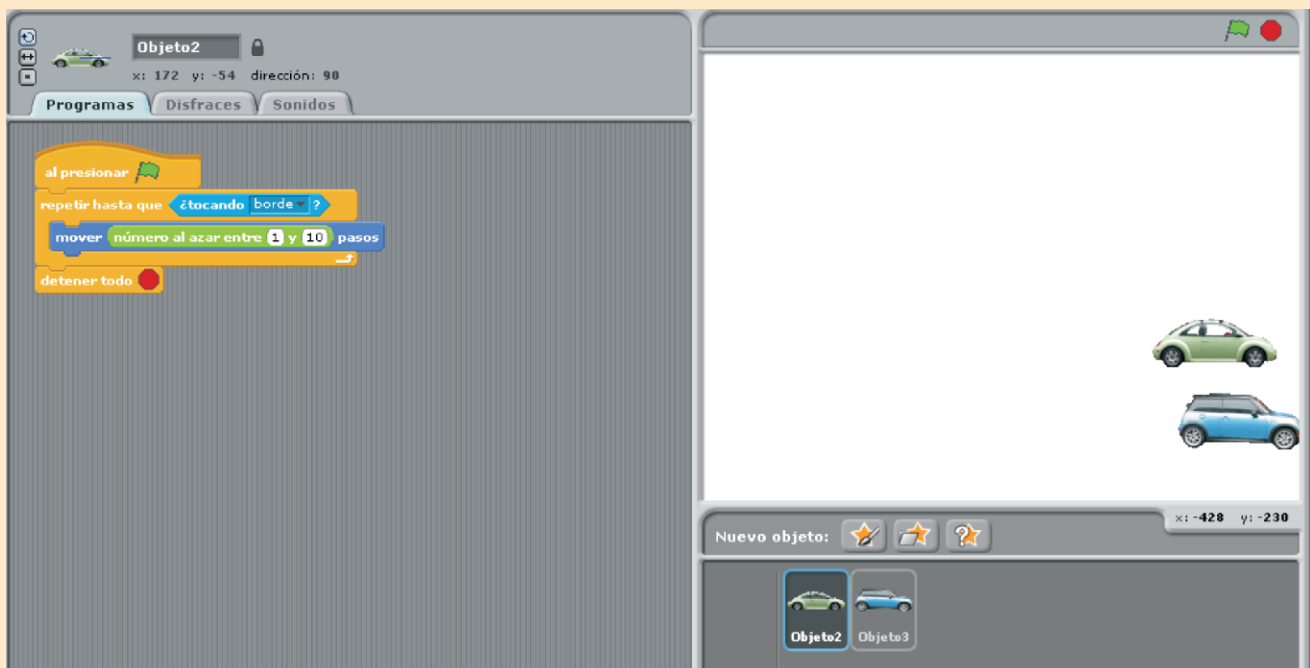


8 Juegos I

Ejercicio 10

En este ejercicio crearemos un juego sencillo, utilizaremos dos carros para realizar una carrera.

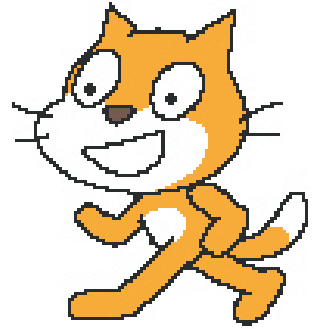
Importaremos los objetos y cada uno tendrá el mismo bloque de código. colocaremos números al azar para su desplazamiento.



Analicemos el código. Al presionar la bandera verde, se ejecuta un bucle que hace lo siguiente: repite varias veces mover entre 1 y 10 pasos hasta que toque el borde. Cuando el carro toque el borde detiene el programa.

Este mismo código lo tiene el segundo carro, lo que hará que aleatoriamente cada vez que ejecutemos el programa cada carro se mueva con distintos valores, así que cada vez que se ejecute el programa el resultado de la carrera será diferente.

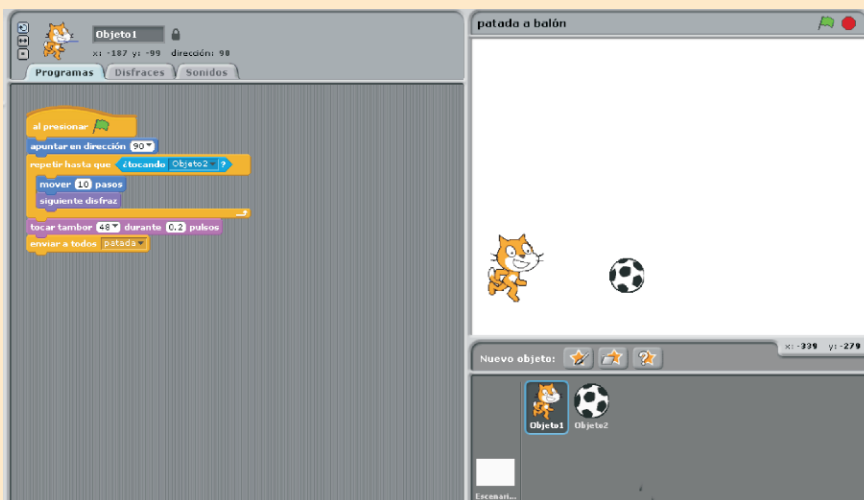
Ejercicios Scratch



9 Juegos II

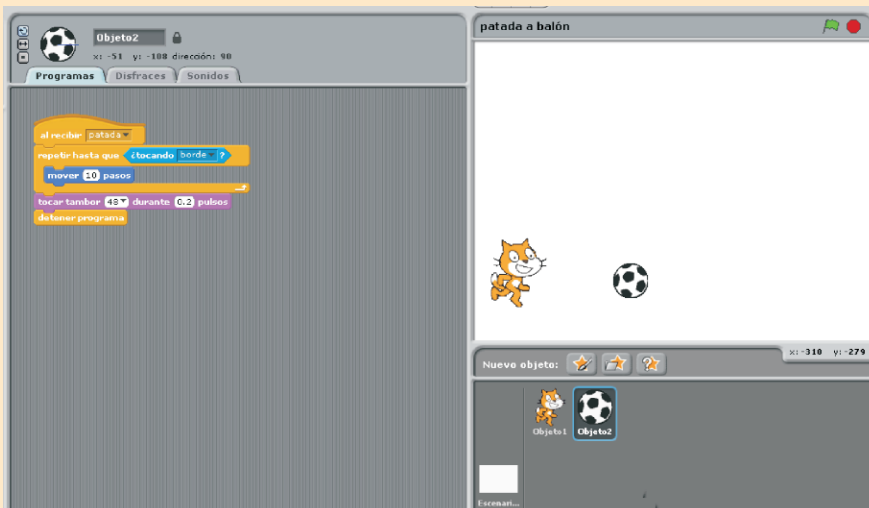
Ejercicio 11

En este ejercicio haremos que el gato le de una patada al balón para que este avance hasta tocar el borde de la pantalla. Mezclaremos varias cosas que hemos visto anteriormente como: bucles, sonidos, cambio de disfraz, igualmente agregaremos algo de mucha utilidad como son los mensajes. Un mensaje lo envía un objeto a otro u otros para que ejecuten una acción, por ejemplo en este ejercicio cuando el gato toca el balón le envía un mensaje al objeto balón para que este ejecute algo, lo llamamos patada, igualmente al objeto balón hay que asignarle un bloque que le diga que al recibir el mensaje patada se desplace.



En la imagen observamos el código del gato, este apuntará en dirección 90, y realizará el siguiente bucle: repetir mover 10 pasos y cambiar al siguiente disfraz, hasta que toque el objeto 2 que es el balón. Cuando esto suceda emitirá un sonido y un mensaje que lo llamamos patada.

Los mensajes se crean los boques de control, emitir a todos, se abre la opción que aparece y se pulsa nuevo y le asignamos un nombre.



El código del objeto 2 que es el balón es el siguiente:

Al recibir el mensaje patada, hará un bucle que repetirá mover 10 pasos hasta que toque el borde de la pantalla, tocará un sonido y se detendrá.

Listo ya tenemos un fácil juego que hará que el gato le de un patada al balón y este avanzará hasta que toque el borde.

Ejercicios Scratch



10 Juegos III

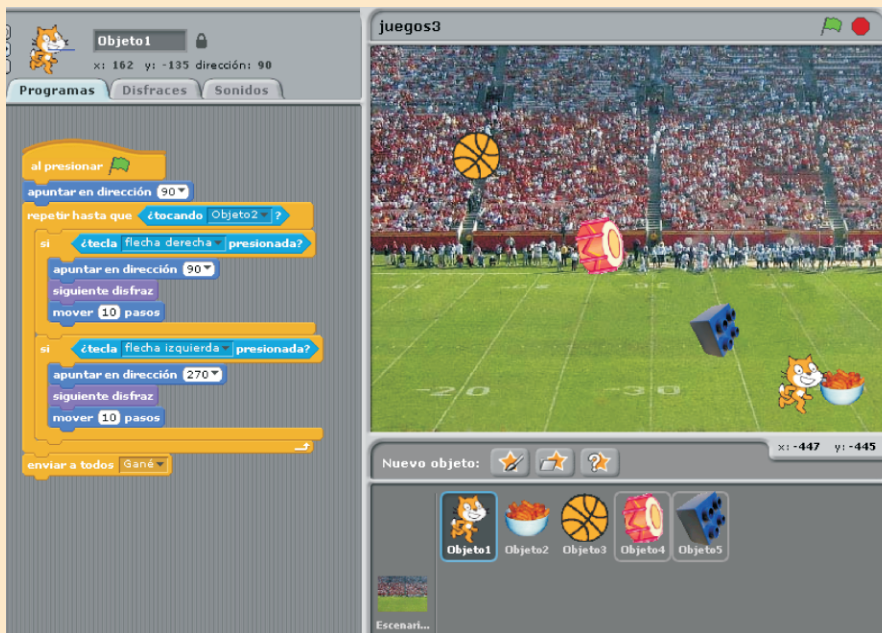
Ejercicio 12

En este juego haremos que el gato busque al otro lado un plato de cereal, para lo cual tiene que evitar ser golpeado por dos pelotas y un bloque que caen desde arriba.

```
al presionar [bandera]
  apuntar en dirección 0
  repetir hasta que [¿tocando Objeto1?]
    mover 5 pasos
    rebotar si está tocando un borde
  de tener todo
```

Noten que hay cinco objetos, los obstáculos tiene el mismo código, lo único que cambia es el número de pasos para que tengan una velocidad diferente.

Los pasos que asignaremos son: 5, 10 y 15 respectivamente para cada objeto. En el código de los obstáculos encontramos que deben rebotar si tocan un borde y apuntan hacia arriba en dirección 0; hasta que tocan al objeto 1 o gato, detienen todo.



El código del gato es el siguiente: Apuntar en dirección 90, el bucle dice que repita hasta que toque el plato de cereal que es el objeto 2, envíe el mensaje ganó.

lo que el bucle ejecuta es el desplazamiento del gato, cada uno en un si. Si tocando las flechas arriba, abajo, derecha e izquierda. el gato se desplazará en esa dirección.

Cuando llegue al plato de cereal y envíe el mensaje el plato de cereal, que es el objeto 2 ejecutará el código de la imagen de abajo.

```
al recibir [gané]
  decir [ganaste un premio por 5 segundos]
  detener todo
```

Cuando el gato llega y envía el mensaje, el objeto del cereal lo recibe y detiene el programa, mostrando un mensaje en pantalla de ganaste un premio.

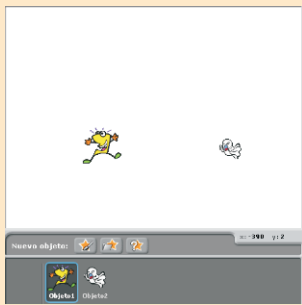
Ejercicios Scratch



11 Juegos IV

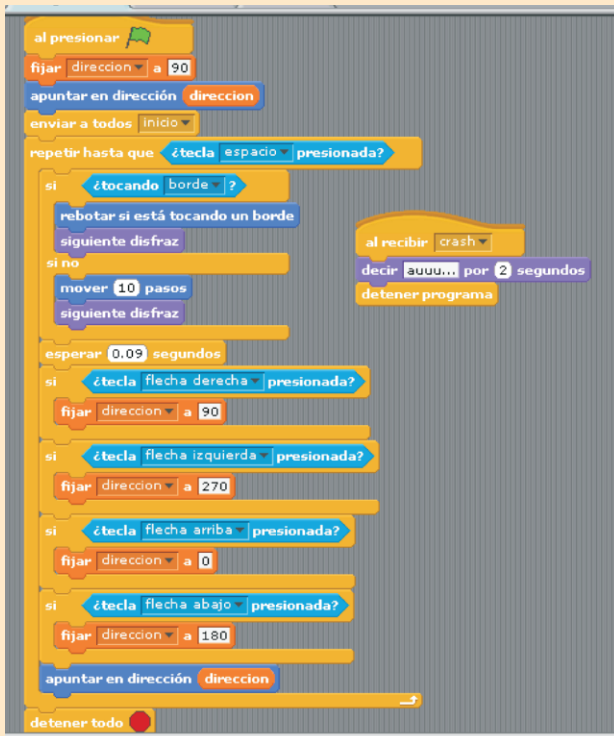
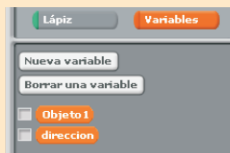
Ejercicio 12

En este juego el fantasma perseguirá al otro personaje, este correrá por toda la pantalla, para esto se utilizarán las flechas del teclado. Además crearemos dos variables para utilizarla en los códigos de los personajes.



Esta es la apariencia del programa, en las imágenes de abajo mostraremos el código de cada personaje.

Las variables que necesitamos son: Objeto 1 y dirección.



En este ejercicio solo explicaremos las acciones que realizarán los objetos.

Al presionar la bandera verde la variable dirección se fija a 90.

El objeto 1 envía un mensaje a todos de inicio.

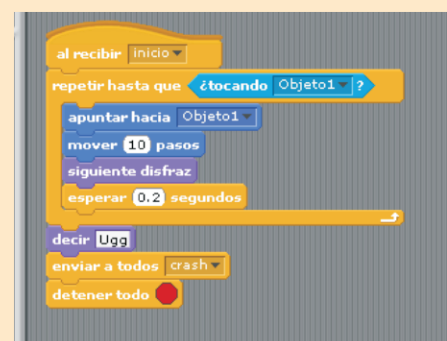
Se ejecuta un bucle que repite su contenido hasta que presionemos la tecla espacio.

El contenido del bucle es si toca un borde rebota y cambia de disfraz, sino seguir moviéndose y cambiando de disfraz.

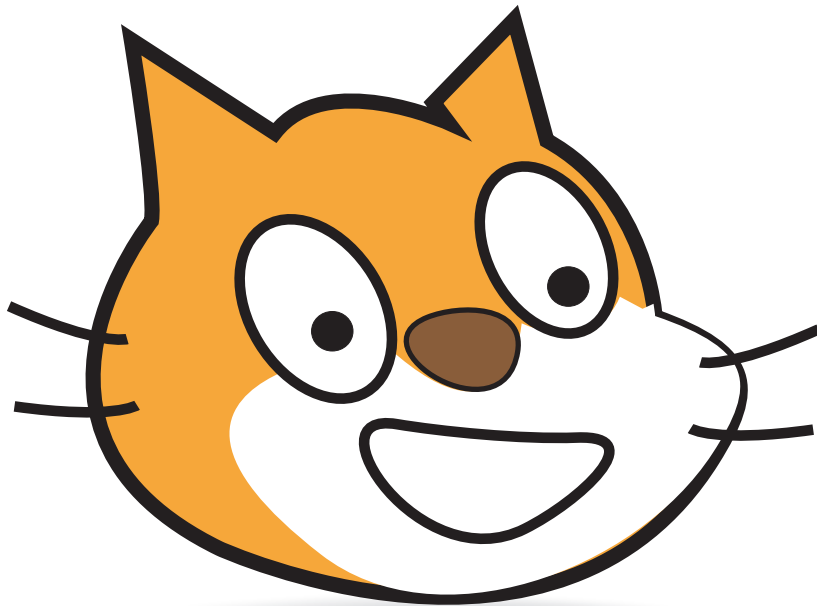
la otra parte del bucle hace que utilizando el teclado el objeto cambie de dirección, además se colocó un esperar 0.09 segundos para tener una velocidad diferente al fantasma.

El código del fantasma tiene la condición que al tocar al objeto 1, repite el bucle de apuntar al objeto 1, mover 10 pasos y cambiar de disfraz.

la velocidad de este objeto es mas lenta que el objeto 1: 0.2; cuando el fantasma toque al objeto 1 dice Ugg, y envía un mensaje: crash, y detiene el programa.



Ejercicios Scratch



Miguel Mejía C.

Profesor de Informática, Diseño Gráfico y Web
Colegio Alemán Barranquilla

e-mail:

mmejia@colegioaleman.edu.co - mejia15@yahoo.com

WebBlog:

<http://miguelmejia.wordpress.com/> - <http://informatica.colegioaleman.edu.co/>

Canal Youtube:

<http://www.youtube.com/mmejia15>