

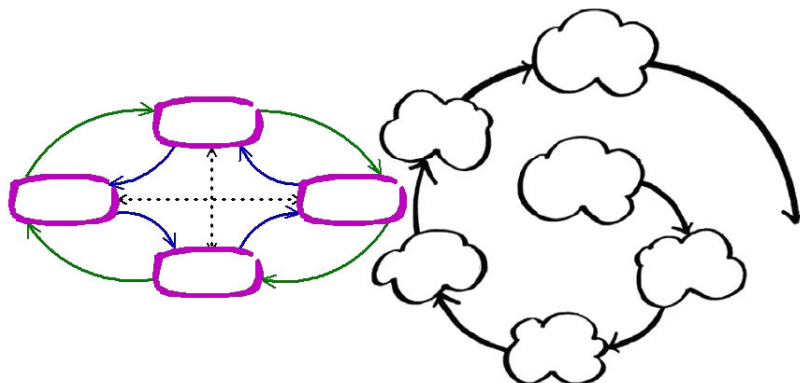
# PROGRAMACIÓN CON SCRATCH

**CUADERNO DE TRABAJO  
PARA ESTUDIANTES  
GRADOS 4° Y 5°**



**Segunda Edición**

**JUAN CARLOS LÓPEZ GARCÍA**



La Fundación Gabriel Piedrahita Uribe otorga permiso para utilizar este documento bajo la licencia Creative Commons "Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Genérica" (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/deed.es>)

**Usted es libre de:**



copiar, distribuir y comunicar públicamente este Cuaderno de Trabajo



hacer obras derivadas

**Bajo las condiciones siguientes:**



**Reconocimiento.** Debe reconocer los créditos de la obra mencionando al autor y a Eduteka (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra).



**No comercial.** No puede utilizar esta obra para fines comerciales.



**Compartir bajo la misma licencia.** Si altera o transforma esta obra, o genera una obra derivada, sólo puede distribuir la obra generada bajo una licencia idéntica a ésta.

- Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra.
- Alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor
- Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.

Este documento es complemento de la "Guía de Algoritmos y Programación" para docentes:

<http://www.eduteka.org/GuiaAlgoritmos.php>

Se agradece el envío de cualquier comentario sobre este Cuaderno de Trabajo a los correos [editor@eduteka.org](mailto:editor@eduteka.org), [jualop@gmail.com](mailto:jualop@gmail.com)



La segunda edición de este Cuaderno de Trabajo se elaboró gracias al apoyo de Motorola Foundation, Motorola de Colombia Ltda. y la gestión de la ONG Give to Colombia.

# CONTENIDO

---

|                                                                       |            |
|-----------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>1. INICIEMOS...</b>                                                | <b>4</b>   |
| 1.1 Pasos para realizar tareas                                        | 5          |
| 1.2 Definición de algoritmo                                           | 6          |
| 1.3 Lenguaje pseudocódigo                                             | 11         |
| 1.4 Análisis de problemas                                             | 12         |
| 1.5 Diagramas de flujo                                                | 13         |
| <b>2. PRIMEROS PASOS EN SCRATCH</b>                                   | <b>16</b>  |
| 2.1 Entorno de trabajo de Scratch                                     | 16         |
| 2.2 Comentarios                                                       | 19         |
| <b>3. ANIMANDO UN PAISAJE</b>                                         | <b>20</b>  |
| 3.1 Editor de pinturas                                                | 20         |
| 3.2 Actividad con el Editor de Pinturas                               | 21         |
| 3.3 Actividad 1 (Animar un paisaje)                                   | 22         |
| 3.4 Identificadores                                                   | 23         |
| 3.5 Animación con cartulinas                                          | 24         |
| 3.6 Matriz de valoración de la actividad 1                            | 28         |
| <b>4. DIALOGOS FIJOS Y ANIMADOS</b>                                   | <b>29</b>  |
| 4.1 El diálogo                                                        | 29         |
| 4.2 Orden lógico en diálogos                                          | 31         |
| 4.3 Actividad 2 (Diálogos con Scratch)                                | 34         |
| 4.4 Línea de Tiempo para sincronizar el diálogo                       | 37         |
| 4.5 Instrucciones repetitivas                                         | 37         |
| 4.6 Matriz de valoración de la actividad 2                            | 44         |
| <b>5. CARRERA DE AUTOS</b>                                            | <b>46</b>  |
| 5.1 Actividad 3 (carrera de autos)                                    | 46         |
| 5.2 Matriz de valoración de la actividad 3                            | 54         |
| <b>6. AMPLIANDO EL JUEGO PONG</b>                                     | <b>56</b>  |
| 6.1 Jugando con el Pong                                               | 56         |
| 6.2 Actividad 4 (Modificar el juego Pong)                             | 57         |
| 6.3 Actividad: Azar                                                   | 59         |
| 6.4 Matriz de valoración de la actividad 4                            | 65         |
| 6.5 Actividades de refuerzo                                           | 67         |
| <b>7. TABLAS DE MULTIPLICAR</b>                                       | <b>70</b>  |
| 7.1 Interactividad con el usuario                                     | 70         |
| 7.2 Variables                                                         | 70         |
| 7.3 Actividad de aprestamiento: Variables                             | 71         |
| 7.4 Actividad de aprestamiento: Interactividad con el usuario         | 72         |
| 7.5 Acumuladores                                                      | 74         |
| 7.6 Actividad 5 (Tabla de Multiplicar)                                | 75         |
| 7.7 Matriz de valoración de la actividad 5                            | 86         |
| 7.8 Actividad de refuerzo: Historia del ajedrez                       | 87         |
| 7.9 Actividad de refuerzo: Análisis de problemas                      | 90         |
| 7.10 Razonamiento Abstracto                                           | 91         |
| 7.11 Actividad de refuerzo: Razonamiento abstracto                    | 92         |
| <b>8. JUEGO DEL MURCIÉLAGO</b>                                        | <b>96</b>  |
| 8.1 Estructura Condicional                                            | 96         |
| 8.2 Proposiciones                                                     | 97         |
| 8.3 Actividad de aprestamiento: Proposiciones                         | 98         |
| 8.4 Relaciones de orden                                               | 99         |
| 8.5 Actividad de aprestamiento: Proposiciones                         | 100        |
| 8.6 Actividad 6 (Juego Murciélago)                                    | 102        |
| 8.7 Matriz de valoración de la actividad 6                            | 110        |
| 8.8 Actividad: Explorar, descargar, modificar y publicar proyectos    | 112        |
| <b>9. ANEXOS</b>                                                      | <b>115</b> |
| Anexo 1: Resumen de comandos de Scratch                               |            |
| Anexo 2: Plantilla para analizar problemas                            |            |
| Anexo 3: Plantilla pseudocódigo, diagrama de flujo, código en Scratch |            |
| Anexo 4: Análisis de problemas                                        |            |
| Anexo 5: Pantalla de interfaz de Scratch, versión 1.4                 |            |
| Anexo 6: Pantalla del Editor de Pinturas de Scratch                   |            |

# 1. INICIEMOS....

---

Programar computadores es maravilloso y divertido. Al hacerlo, pasamos de utilizar juegos de computador elaborados por otras personas a creadores de nuestros propios juegos, presentaciones, animaciones, etc.

Cuando utilizamos el entorno de programación Scratch, aprendemos a seleccionar, crear, manejar e integrar textos, imágenes y grabaciones de audio. Además, al tiempo que nos divertimos, podemos realizar actividades de programación de computadores que nos ayuden a mejorar nuestra comprensión de diferentes temas de Matemáticas, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Lenguaje, etc.

## SCRATCH



Scratch es un entorno de programación desarrollado por un grupo de investigadores del Lifelong MIT, una de las Universidades más importantes del mundo, bajo la dirección del Dr. Mitchel Resnick.

Scratch hace que la programación sea más divertida 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 de aprendizaje del Siglo XXI.

Pero antes de iniciarnos de lleno en la programación, es indispensable que previamente realicemos algunas actividades.

## 1.1 PASOS PARA REALIZAR TAREAS

En la naturaleza hay muchos procesos que puedes considerar como Algoritmos ya que tienen procedimientos y reglas. Incluso, muchas veces no somos conscientes de ellos.

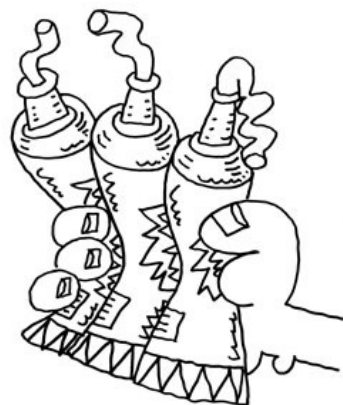
Por ejemplo, el proceso digestivo es un concepto de algoritmo con el que convivimos a diario sin que nos haga falta una definición precisa de este proceso. El hecho de que conozcamos cómo funciona el sistema digestivo, no implica que los alimentos que consumimos nos alimenten más o menos.

La familiaridad de lo que sucede día a día nos impide ver muchos algoritmos que pasan a nuestro alrededor. Procesos naturales como la gestación, las estaciones, la circulación sanguínea, los ciclos planetarios, etc, son algoritmos naturales que generalmente pasan desapercibidos.

### Ejemplo

Lavarnos los dientes es un procedimiento que realizamos varias veces al día. Veamos la forma de expresar este procedimiento como un Algoritmo:

1. *Tomar la crema dental*
2. *Destapar la crema dental*
3. *Tomar el cepillo de dientes*
4. *Aplicar crema dental al cepillo*
5. *Tapar la crema dental*
6. *Abrir la llave del lavamanos*
7. *Remojar el cepillo con la crema dental*
8. *Cerrar la llave del lavamanos*
9. *Frotar los dientes con el cepillo*
10. *Abrir la llave del lavamanos*
11. *Enjuagarse la boca*
12. *Enjuagar el cepillo*
13. *Cerrar la llave del lavamanos*
14. *Secarse la cara y las manos con una toalla*



### Ejemplo

Veamos que algo tan común como los pasos para cambiar una bombilla (foco) se pueden expresar en forma de Algoritmo:

1. *Ubicar una escalera o un banco debajo de la bombilla fundida*
2. *Tomar una bombilla nueva*
3. *Subir por la escalera o al banco*
4. *Girar la bombilla fundida hacia la izquierda hasta soltarla*
5. *Enroscar la bombilla nueva hacia la derecha en el plafón hasta apretarla*
6. *Bajar de la escalera o del banco*
7. *Fin*



## Actividad

Discutamos en parejas el ejemplo de la bombilla y propongamos algunas mejoras. Luego, un voluntario debe pasar al tablero y escribir el Algoritmo con la participación de todos.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_
11. \_\_\_\_\_
12. \_\_\_\_\_
13. \_\_\_\_\_

### 1.2 ALGORITMO

Los Algoritmos permiten describir claramente una serie de instrucciones que debe realizar el computador para lograr un resultado previsible. Vale la pena recordar que un procedimiento de computador consiste de una serie de instrucciones muy precisas y escritas en un lenguaje de programación que el computador entienda como lo es Scratch.

En resumen, un Algoritmo es una serie ordenada de instrucciones, pasos o procesos que llevan a la solución de un determinado problema. Los hay tan sencillos y cotidianos como seguir la receta del médico, abrir una puerta, lavarse las manos, etc; hasta los que conducen a la solución de problemas muy complejos.

## Actividad

Describe, lo más detalladamente posible y en orden, los pasos a realizar para llevar a cabo cada una de las siguientes tareas.

### Comprar una revista

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_
11. \_\_\_\_\_
12. \_\_\_\_\_

### Botar la basura

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_
11. \_\_\_\_\_
12. \_\_\_\_\_

### Empacar un regalo

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_
11. \_\_\_\_\_
12. \_\_\_\_\_

### Fritar un huevo en mantequilla

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_
11. \_\_\_\_\_
12. \_\_\_\_\_

NOTA: Actividad adaptada de "La esencia de la lógica de programación" (Trejos, 1999).

Construye un avión de papel paso a paso y en forma ordenada. Luego escribe en orden los pasos, para explicarle a otra persona cómo elaborarlo.



1. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Ejemplo

Consideremos algo más complejo como el algoritmo de Euclides para hallar el Máximo Común Divisor (MCD) de dos números enteros positivos dados. Revisa tus apuntes de matemáticas. Observa que no se especifica cuáles son los dos números, pero si se establece claramente una restricción: “deben ser enteros y positivos”.

### ALGORITMO

1. Paso 1: Inicio.
2. Paso 2: Leer dos números (“a” y “b”). Avanzar al paso 3.
3. Paso 3: Comparar “a” y “b” para determinar cuál es mayor. Avanzar al paso 4.
4. Paso 4: Si “a” y “b” son iguales, entonces ambos son el resultado esperado y termina el algoritmo. En caso contrario, avanzar al paso 5.
5. Paso 5: Si “a” es menor que “b”, se deben intercambiar sus valores. Avanzar al paso 6; si “a” no es menor que “b”, avanzar al paso 6.
6. Paso 6: realizar la operación “a” menos “b”, asignar el valor de “b” a “a” y asignar el valor de la resta a “b”. Ir al paso 3.

## Actividad

Reflexiona sobre el lenguaje que utilizas diariamente para comunicarte con tus padres, hermanos, profesores y compañeros.

¿Utilizas un lenguaje preciso?

---

---

---

---

---

¿Utilizas palabras corrientes?

---

---

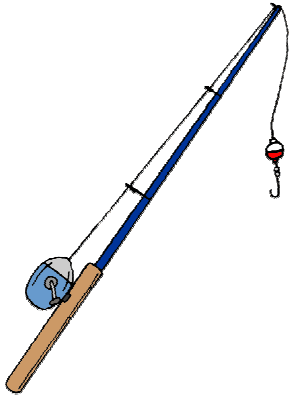
---

---

---

## Actividad

A diferencia de los seres humanos que realizan actividades sin detenerse a pensar en los pasos que deben seguir, los computadores son muy ordenados y necesitan que quien los programan les diga cada uno de los pasos que deben realizar y el orden lógico de ejecución.



Numera en orden lógico los pasos siguientes (para pescar):

- \_\_\_ El pez se traga el anzuelo.
- \_\_\_ Enrollar el sedal.
- \_\_\_ Tirar el sedal al agua.
- \_\_\_ Llevar el pescado a casa.
- \_\_\_ Quitar el Anzuelo de la boca del pescado.
- \_\_\_ Poner carnada al anzuelo.
- \_\_\_ Sacar el pescado del agua.

## Actividad

Trae a la clase los siguientes elementos:

- ❑ Arroz, lentejas o maíz (medio puñado).
- ❑ Una banda de caucho.
- ❑ Un vaso plástico.
- ❑ Un trozo de papel resistente (15cm x 15cm aproximadamente).

Con los elementos anteriores elabora una "maraca" siguiendo en orden secuencial estas instrucciones:

1. Recortar del papel resistente un trozo más grande que la boca del vaso plástico.
2. Poner el papel sobre la boca del vaso el papel.
3. Fijar el papel al vaso con ayuda de la banda de caucho.
4. Asegurarse que la boca del vaso quede sellada.
5. Introducir el arroz, las lentejas o el maíz en el vaso (cada elemento produce una sonoridad diferente).



¿Qué sucedió? ¿Pudiste elaborar la maraca?

¿Qué cambiarías en el orden de las instrucciones?

## Actividad

En una hoja aparte, describe detalladamente los pasos que seguirías para lograr cada una de las siguientes tareas:

1. Adquirir una revista
2. Empacar un regalo
3. Fritar un huevo en mantequilla
4. Hacer un avión con una hoja de papel
5. Hacer un barco con una hoja de papel
6. Botar la basura
7. Encender una vela
8. Tomar una fotografía
9. Explicar las reglas de un juego a un compañero
10. Elevar una cometa

NOTA: esta actividad fue adaptada de "La esencia de la lógica de programación" (Trejos, 1999).

## 1.3 LENGUAJE PSEUDOCÓDIGO

Los Algoritmos se puede expresar de muchas maneras, pero en este curso se tratarán solo dos formas: Seudocódigo y Diagrama de Flujo.

En Seudocódigo las instrucciones se representan por medio de palabras en forma de frases.

### Ejemplo

Diseñar un algoritmo enseudocódigo para hallar el área de un triángulo rectángulo cuya base mide 3 centímetros, la Altura 4 centímetros y la Hipotenusa 5 centímetros.

#### ANÁLISIS DEL PROBLEMA

**Formular el problema:** Ya se encuentra claramente planteado.

**Resultados esperados:** El área de un triángulo rectángulo.

**Datos disponibles:** Base, Altura, Hipotenusa, tipo de triángulo. La incógnita es el área y todos los valores son constantes. El valor de la hipotenusa se puede omitir. Debes preguntarte si tus conocimientos actuales de matemáticas te permiten resolver este problema; de no ser así, debes plantear una estrategia para obtener los conocimientos requeridos.

**Determinar las restricciones:** Utilizar las medidas dadas.

**Procesos necesarios:** Guardar en dos variables (BASE y ALTURA) los valores de Base y Altura; Guardar en una constante (DIV) el divisor 2; aplicar la fórmula  $BASE * ALTURA / DIV$  y guardar el resultado en la variable AREA; comunicar el resultado (AREA).

## ALGORITMO EN SEUDOCÓDIGO

Paso 1: Inicio

Paso 2: Asignar el número 2 a la constante "div"

Paso 3: Asignar el número 3 a la constante "base"

Paso 4: Asignar el número 4 a la constante "altura"

Paso 5: Guardar en la variable "área" el resultado de  $\text{base} * \text{altura} / \text{div}$

Paso 6: Imprimir el valor de la variable "área"

Paso 7: Final

### 1.4 ANÁLISIS DE PROBLEMAS

Los programas de computador tienen como finalidad resolver problemas y el primer paso consiste en comprender el problema. Una forma de realizar esta actividad se basa en **formular claramente el problema**, especificar los **resultados** que se desean obtener, identificar la **información disponible** (datos), determinar las **restricciones** y definir los **procesos necesarios** para convertir los datos disponibles (materia prima) en la información requerida (resultados).



#### COMPRENDER EL PROBLEMA.

- ☐ Leer el problema varias veces
- ☐ ¿Qué datos me dan en el enunciado del problema?
- ☐ ¿Cuál es la pregunta del problema?
- ☐ ¿Qué debo lograr?
- ☐ ¿El problema tiene alguna incógnita que debo encontrar?
- ☐ ¿Qué procesos o cálculos necesito para encontrar la incógnita?
- ☐ ¿Tengo toda la información organizada?
- ☐ ¿Tengo los datos agrupados en categorías?
- ☐ ¿Ya elaboré una figura o diagrama que represente la solución?

## Actividad

Elabora un algoritmo en pseudocódigo para cada uno de los siguientes problemas (puedes utilizar una copia de las plantillas de los anexos 2 y 3):

1. Hallar el perímetro de un cuadrado cuyo lado mide 5 cm.
2. Hallar el perímetro de un círculo cuyo radio mide 2 cm.
3. Hallar el área de un cuadrado cuyo lado mide 5 cm.
4. Hallar uno de los lados de un rectángulo cuya área es de 15 cm<sup>2</sup> y uno de sus lados mide 3 cm.
5. Hallar el área y el perímetro de un círculo cuyo radio mide 2 cm.
6. Hallar el área de un pentágono regular de 6 cm de lado y con 4 cm de apotema.

## 1.5 DIAGRAMAS DE FLUJO

Los Diagramas de Flujo son una técnica para representar algoritmos por medio de gráficos. Los siguientes son los principales símbolos para elaborar Diagramas de Flujo:



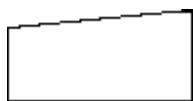
### Inicio/Final

Se utiliza para indicar el inicio y el final de un diagrama; del Inicio sólo puede salir una línea de flujo y al Final sólo debe llegar una línea.



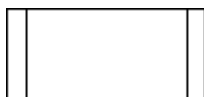
### Entrada General

Entrada/Salida de datos en General (en esta guía, solo la usaremos para la Entrada).



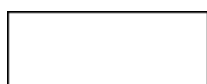
### Entrada por teclado

Instrucción de entrada de datos por teclado. Indica que el computador debe esperar a que el usuario teclee un dato que se guardará en una variable o constante.



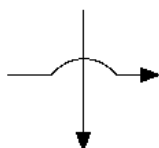
### Llamada a subrutina

Indica la llamada a una subrutina o proceso predeterminado.



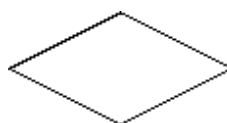
### Acción/Proceso General

Indica una acción o instrucción general que debe realizar el computador (cambios de valores de variables, asignaciones, operaciones aritméticas, etc).



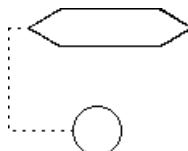
### Flujo

Indica el seguimiento lógico del diagrama. También indica el sentido de ejecución de las operaciones.



### Decisión

Indica la comparación de dos datos y dependiendo del resultado lógico (falso o verdadero) se toma la decisión de seguir un camino del diagrama u otro.



### Iteración (repetición)

Indica que una instrucción o grupo de instrucciones deben ejecutarse varias veces.



### Salida Impresa

Indica la presentación de uno o varios resultados en forma impresa.



### Salida en Pantalla

Instrucción de presentación de mensajes o resultados en pantalla.



### Conector

Indica el enlace de dos partes de un diagrama dentro de la misma página.



### Conector

Indica el enlace de dos partes de un diagrama en páginas diferentes.

## Reglas básicas para elaborar Diagramas de Flujo:

- ❑ Poner un encabezado que incluya un título que identifique la función del algoritmo; el nombre del autor; y la fecha de elaboración;
- ❑ Sólo se pueden utilizar los símbolos anteriores;
- ❑ Los diagramas se deben dibujar de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha;
- ❑ La ejecución del programa siempre empieza en la parte superior del diagrama;
- ❑ Los símbolos de “Inicio” y “Final” deben aparecer solo una vez;
- ❑ La dirección del flujo se debe representar por medio de flechas (líneas de flujo);
- ❑ Todas las líneas de flujo deben llegar a un símbolo o a otra línea;
- ❑ Una línea de flujo recta nunca debe cruzar a otra. Cuando dos líneas de flujo se crucen, una de ellas debe incluir una línea arqueada en el sitio donde cruza a la otra;
- ❑ Las bifurcaciones y ciclos se deben dibujar procurando una cierta simetría;
- ❑ Cada rombo de decisión debe tener al menos dos líneas de salida (una para SI y otra para NO);
- ❑ Las acciones y decisiones se deben describir utilizando el menor número de palabras posible; sin que resulten confusas;
- ❑ Todo el Diagrama debe ser claro, ordenado y fácil de recorrer;

## Ejemplo

Diseñar un algoritmo en pseudocódigo para hallar el área de un triángulo rectángulo cuya base mide 3 centímetros, la Altura 4 centímetros y la Hipotenusa 5 centímetros.

### ANÁLISIS DEL PROBLEMA

**Formular el problema:** Ya se encuentra claramente planteado.

**Resultados esperados:** El área de un triángulo rectángulo.

**Datos disponibles:** Base, Altura, Hipotenusa, tipo de triángulo. La incógnita es el área y todos los valores son constantes. El valor de la hipotenusa se puede omitir. Debes preguntarte si tus conocimientos actuales de matemáticas te permiten resolver este problema; de no ser así, debes plantear una estrategia para obtener los conocimientos requeridos.

**Determinar las restricciones:** Utilizar las medidas dadas.

**Procesos necesarios:** Guardar en dos variables (BASE y ALTURA) los valores de Base y Altura; Guardar en una constante (DIV) el divisor 2; aplicar la fórmula  $BASE * ALTURA / DIV$  y guardar el resultado en la variable AREA; comunicar el resultado (AREA).

### ALGORITMO EN SEUDOCÓDIGO

Paso 1: Inicio

Paso 2: Asignar el número 2 a la constante "div"

Paso 3: Asignar el número 3 a la constante "base"

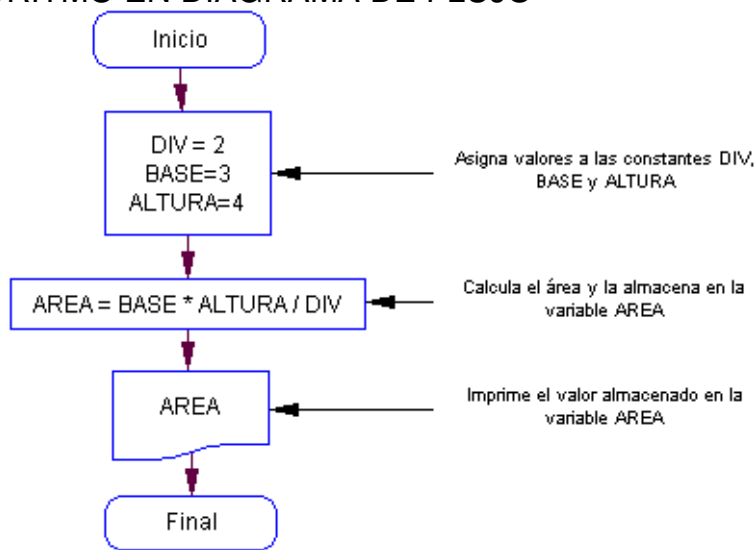
Paso 4: Asignar el número 4 a la constante "altura"

Paso 5: Guardar en la variable "área" el resultado de  $base * altura / div$

Paso 6: Imprimir el valor de la variable "área"

Paso 7: Final

## ALGORITMO EN DIAGRAMA DE FLUJO



### Actividad

Basándote en la actividad anterior, convierte los algoritmos que elaboraste en pseudocódigo en diagramas de flujo (puedes utilizar una copia de la plantilla que aparece en el anexo 3):

1. Hallar el perímetro de un cuadrado cuyo lado mide 5 cm.
2. Hallar el perímetro de un círculo cuyo radio mide 2 cm.
3. Hallar el área de un cuadrado cuyo lado mide 5 cm.
4. Hallar uno de los lados de un rectángulo cuya área es de 15 cm<sup>2</sup> y uno de sus lados mide 3 cm.
5. Hallar el área y el perímetro de un círculo cuyo radio mide 2 cm.
6. Hallar el área de un pentágono regular de 6 cm de lado y con 4 cm de apotema.

# 2. PRIMEROS PASOS EN SCRATCH

## 2.1 ENTORNO DE TRABAJO DE SCRATCH

Para iniciarte en el maravilloso mundo de la programación con Scratch debes asegurarte que tienes instalado el programa Scratch en el computador. Scratch (<http://scratch.mit.edu/>) es un entorno de programación desarrollado por un grupo de investigadores, bajo la dirección del Dr. Michael Resnick, en una de las universidades más prestigiosas de Estados Unidos: MIT.



Este entorno de programación fue diseñado como medio de expresión para ayudarte a expresar tus ideas de forma creativa, al tiempo que desarrollas habilidades de pensamiento algorítmico y de aprendizaje del Siglo XXI. Para conocer más a fondo el ambiente de programación Scratch, puedes descargar la Guía de Referencia en español (PDF; 1.5MB): <http://www.eduteka.org/pdfdir/ScratchGuiaReferencia.pdf>

## Actividad

Ejecuta el entorno de programación Scratch. Abre el proyecto “Aquarium” que se encuentra en la carpeta “Animation” bajo el apartado “Ejemplos”.



Explora el entorno y realiza modificaciones sencillas, como por ejemplo, cambiar la velocidad de movimiento de los peces.



1. Describe el comportamiento de cada uno de los peces.



---

---



---

---



---

---



---

---



---

---



---

---



---

---

2. ¿Qué pasa si cambias la instrucción "Mover 1 pasos" por "Mover 10 pasos"?

---

---

---

3. Intenta cambiar el nombre a dos de las criaturas.

4. Explica cómo se mueven las burbujas del escenario

---

---

---

---

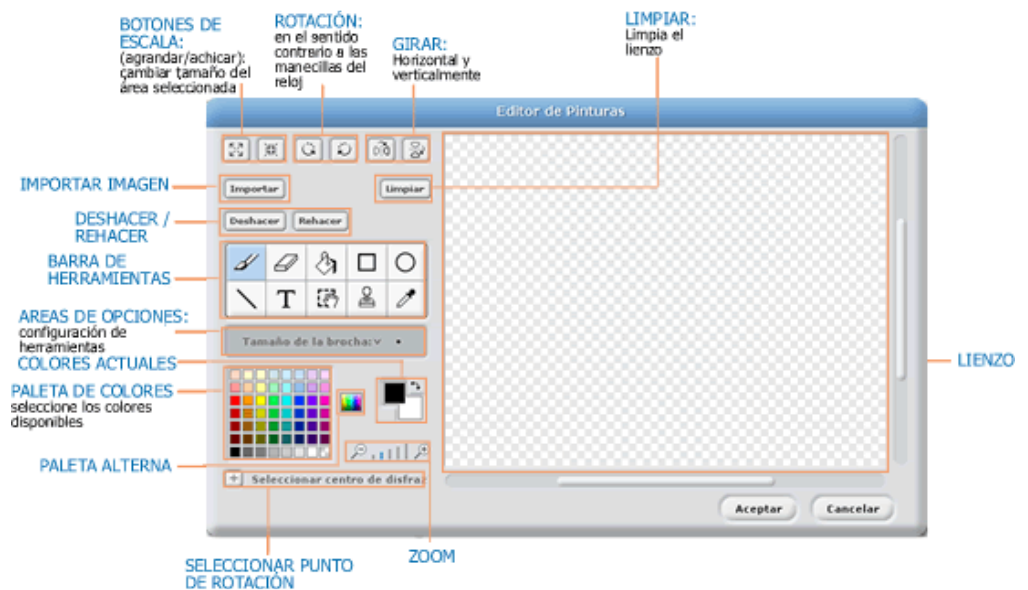
## 2.2 COMENTARIOS

Los comentarios no tienen ningún efecto en la ejecución del programa. Se utilizan para aclarar instrucciones o como ayuda a otras personas que deben leer y entender el programa. En Scratch, los comentarios se agregan en una caja de texto amarilla que se crea al hacer clic derecho sobre cualquier parte del área de programas (zona central gris) y seleccionar la opción “añadir comentario”.



# 3. ANIMANDO UN PAISAJE

## 3.1 EDITOR DE PINTURAS



- La **Barra de Herramientas** del Editor de Pinturas cuenta con las siguientes funciones:

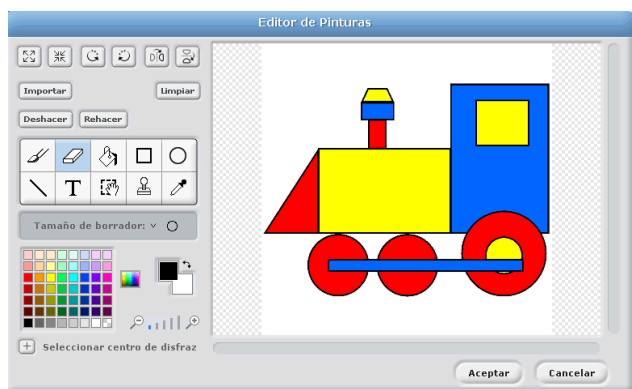
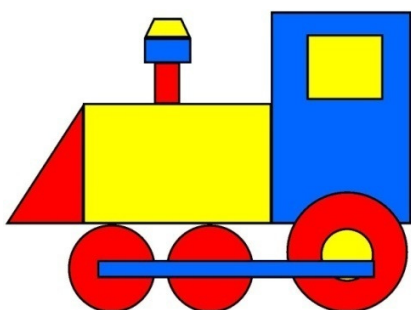
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Brocha:</b> Permite pintar libremente usando el color del primer plano. Cuando hagas clic en esta herramienta, el Área de Opciones te muestra el tamaño de la brocha (pincel). Haz clic en <b>Tamaño de la brocha</b> para escoger diferentes tamaños de brocha.                                                                                                                  |
|  | <b>Borrador:</b> Borra con movimientos libres de la mano. Las áreas que se borran se vuelven transparentes. Cuando hagas clic en esta herramienta, el Área de Opciones te muestra los tamaños del borrador. Haz clic en <b>Tamaño del borrador</b> para escoger el tamaño del borrador.                                                                                              |
|  | <b>Llenar:</b> Herramienta para llenar con color sólido o con gradientes, áreas interconectadas. Cuando hagas clic sobre ella, el Área de Opciones muestra las posibilidades de llenado (color sólido, gradiente horizontal, gradiente vertical o gradiente radial). Los gradientes se mezclan partiendo del color del primer plano y van hacia el color seleccionado para el fondo. |
|  | <b>Rectángulo:</b> Dibuja un rectángulo sólido o su contorno usando el color actual del primer plano. Para hacer un cuadrado presiona Shift+drag. Al hacer clic en esta herramienta, el Área de Opciones muestra el estilo de llenado, sólido o su contorno.                                                                                                                         |
|  | <b>Elipse:</b> dibuja una elipse sólida o su contorno (presione Shift+drag para hacer un círculo) usando el color actual del primer plano. Cuando hagas clic en esta herramienta, el Área de Opciones muestra el estilo de llenado sólido o su contorno.                                                                                                                             |
|  | <b>Línea:</b> Dibuja una línea recta (presiona Shift+drag para trazar una línea horizontal o vertical) utilizando el color actual del primer plano. Cuando heces clic en esta herramienta, el Área de Opciones muestra los diferentes tamaños de la brocha. Haz clic en <b>Tamaño de la brocha</b> para escoger el ancho de brocha que desee.                                        |
|  | <b>Texto:</b> añade texto al dibujo. Cuando haces clic en esta herramienta, el Área de Opciones te permite cambiar tanto el tipo de fuente como el tamaño de esta. Cada disfraz solo puede tener un bloque de texto.                                                                                                                                                                 |
|  | <b>Selección:</b> Selecciona una región rectangular y permite moverla a una nueva ubicación (presione la tecla Suprimir/Delete para remover el área seleccionada; presiona Shift+delete o Shift+backspace para borrar todo lo demás y dejar solo el área seleccionada).                                                                                                              |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Sello:</b> (estampar) Selecciona una región rectangular y permite copiarla en una nueva ubicación; presiona Shift+clic+drag (arrastrar) para repetir la copia (el sello) a medida que desliza el ratón. |
|  | <b>Gotero:</b> Usa el extremo o punta del gotero para escoger el color del primer plano (haga clic en el Lienzo y arrastre el gotero para escoger un color que esté por fuera del Lienzo)                  |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Haz clic en los botones de <b>Zoom</b> (acercar o alejar) para aumentar o disminuir el tamaño del Lienzo. El zoom no cambia el tamaño de la imagen.                                                                                                      |
|  | Para <b>rotar</b> el contenido del Lienzo o simplemente la selección actual, haz clic en los botones de Rotación (en sentido contrario a las manecillas del reloj o en el sentido de estas). Puedes presionar Shift+clic para ingresar un valor preciso. |
|  | Para <b>girar</b> el contenido del Lienzo o simplemente la selección actual, haz clic en los botones de Giro (horizontal o vertical).                                                                                                                    |
|  | Haz clic en el botón <b>Limpiar</b> para remover todo el contenido del Lienzo.                                                                                                                                                                           |
|  | Si cometes un error, puedes hacer clic repetidamente en el botón <b>Deshacer</b> para devolver las últimas acciones realizadas. Si cambias de opinión, puedes hacer clic en el botón <b>Rehacer</b> para restablecer las acciones que deshiciste.        |

### 3.2 Actividad previa: Editor de pinturas

Utiliza el Editor de Pinturas de Scratch para elaborar las siguientes figuras. Trata de dibujarlas lo más parecidas a la muestra.



### 3.3 ACTIVIDAD 1 (Animar un Paisaje)

3.3.1. Imagina un paisaje en el que aparezcan cuatro figuras fijas y dibújalo en una hoja de papel. Las figuras puedes dibujarlas o recortarlas de una revista. Luego pégalas en el paisaje.

3.3.2. Imagina otro paisaje y dibújalo en una hoja de papel. Ubica sobre el paisaje cuatro figuras previamente dibujadas aparte o recortadas de revistas, sin pegarlas sobre el paisaje.

3.3.3. Compara la movilidad o independencia las figuras que incluiste en este último paisaje, respecto al anterior. Reúnete con un compañero(a), analiza y escribe las ventajas de tener objetos que se puedan mover.

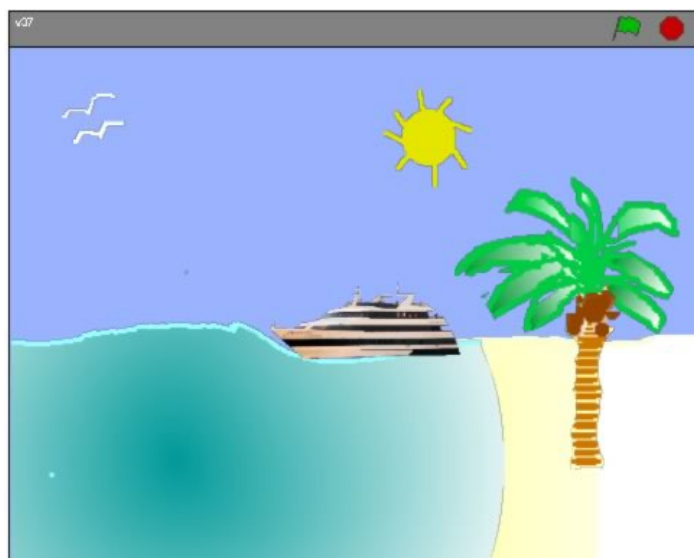
---

---

---

---

3.3.4. Imagina un paisaje rural o urbano (mar, playa, montañas, ciudad, etc.) y utiliza el Editor de Pinturas de Scratch para dibujarlo. Luego imagina por lo menos cuatro elementos y dibújalos; por ejemplo: barcos, autos, palmeras, animales, nubes, sol, personas, etc. Crea un fondo para el paisaje (escenario) y crea los elementos como objetos. Selecciona de antemano cuáles son los elementos (objetos) que se van a mover. No puedes importar fondos ni objetos. Tanto al fondo como a los objetos debes ponerles nombres significativos, acordes con lo que representan; ejemplo: ave1, ave2, sol, barco, palmera, barco, playa, etc.



Ejemplo de paisaje con cuatro objetos (aves, sol, barco y palmera)

### 3.4 IDENTIFICADORES

Aunque Scratch acepta mezclar caracteres especiales (\*+/? &) con letras y números para nombrar objetos y escenarios, es mejor acostumbrarse a las siguientes reglas para asignar nombres ya que otros entornos de programación si presentan problemas con estas mezclas:

- Los nombres pueden estar formados por una combinación de letras y números (barcoGrande, barcoPequeño, balón1, balón2, etc).
- Trata que el primer carácter de un nombre debe ser una letra.
- La mayoría de los lenguajes de programación diferencian las letras mayúsculas de las minúsculas.
- Con solo leer los nombres se puede entender lo que contienen. Deben ser significativos; no utilizar abreviaturas, a menos que se justifique.
- Es conveniente utilizar una sola palabra para nombrar objetos, escenarios y variables.
- No utilizar caracteres reservados (% , + , / , > , etc). Scratch admite letras acentuadas (á, é, í, ó, ú). Se debe tener en cuenta que algunos lenguajes de programación no admiten las tildes.

El tipo de nombre -identificadores- que se asigne a objetos y escenarios, es muy importante. Cuando dejas de trabajar en un proyecto por varios días, es más fácil para ti retomar la actividad si los identificadores describen muy bien el contenido de estos elementos.

3.3.5. Ahora debes darle movimiento a los objetos creados en Scratch. Plantea varias alternativas.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

3.3.6. Utiliza las siguientes instrucciones de Scratch para dar movimiento a los objetos creados: **MOVER**, **DESLIZAR EN**, **IR A X: Y:**. Un objeto se debe mover con la instrucción **MOVER**, otro con **DESLIZAR EN** y otro con **IR A X: Y:**. Además, puedes utilizar las siguientes instrucciones: **REBOTAR SI ESTÁ TOCANDO UN BORDE**, **POR SIEMPRE**, **REPETIR**.



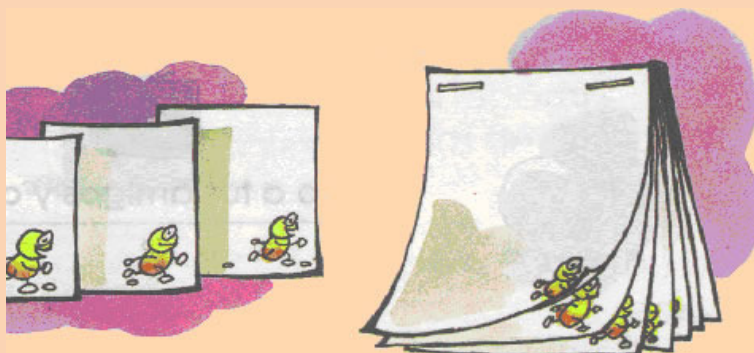
### 3.5 ELABORA UNA ANIMACIÓN CON CARTULINAS

#### Materiales

- Cartulina
- Lápices de colores
- Una máquina cosedora (grapadora)
- Tijeras

#### Procedimiento

1. Recorta 10 rectángulos de cartulina de 8 centímetros por 6 centímetros.
2. En cada rectángulo elabora un dibujo que represente una parte de una secuencia de movimientos (ejemplo: caminar, jugar, levantarse, etc).
3. Cada dibujo debe tener pequeños cambios.
4. Ordena los rectángulos y cóselos (grápalos). Luego pásalos rápidamente con un dedo y podrás ver como se "mueve" el dibujo que realizaste.



Actividad tomada de Informática en el Aula 1, Prentice Hall de Colombia, 1999.

3.3.7. Ahora crea al menos dos disfraces para uno de los objetos. Hazlo de tal forma que al intercambiar los disfraces (dos o más) parezca que el objeto se está moviendo (observar la palmera del ejemplo). Puedes utilizar las siguientes instrucciones: **CAMBIAR EL DISFRAZ A, SIGUIENTE DISFRAZ.**

3.3.8. Llegó el momento de compartir este trabajo con tus compañeros. Lo haremos de la siguiente forma: Dejamos nuestro proyecto abierto en el computador y nos paramos y empezamos a rotar por los computadores de los otros compañeros para explorar lo que han hecho.

¿Encontraste en los proyectos de tus compañeros algo que hicieron diferente a lo que tu hiciste en tu proyecto? Describe brevemente al menos una forma diferente de hacer alguna tarea que hayas encontrado en la exploración.

---

---

---

---

---

---

---

---

3.3.9. ¿También es posible animar el escenario? Explora varias alternativas.

---

---

---

---

---

---

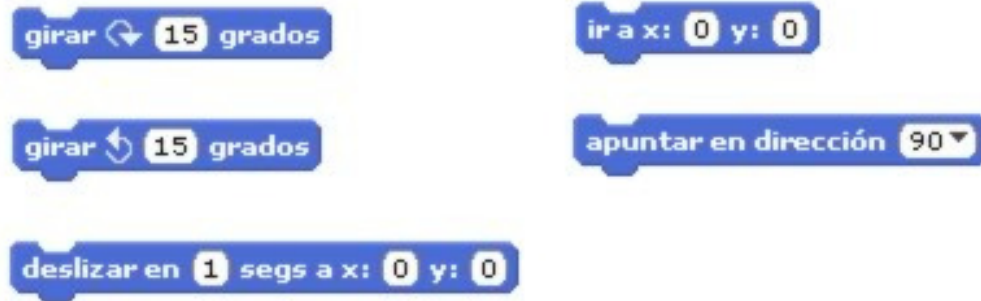
---

---

---

---

3.3.10. Mejora la animación utilizando las instrucciones: **GIRAR** y **DESLIZAR**. Al iniciar la ejecución del programa (bandera verde), ubica los objetos en un punto inicial mediante la instrucción “**IR A X: Y:**” y la instrucción “**APUNTAR EN DIRECCIÓN**”.



3.3.11. Ahora agrega un sonido de fondo. Explora varias alternativas para realizar esta tarea

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

3.3.12. ¿Cómo guardas tus juguetes o pertenencias para que no se te pierdan?

---

---

---

---

---

---

---

3.3.13. ¿Qué opinas de guardar tus juguetes o pertenencias en cajones o cajas de diferentes colores?



---

---

---

---

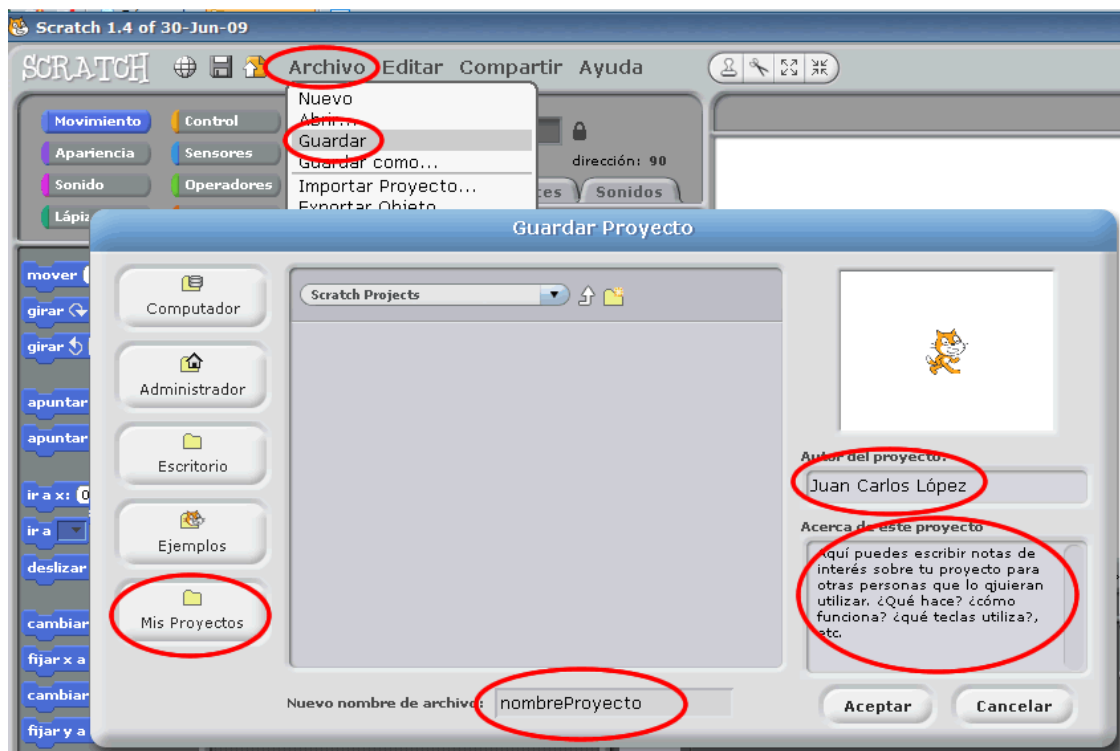
---

---

---

---

3.3.14. No olvides guardar tu proyecto en una carpeta en el computador que luego puedas localizar fácilmente. En las carpetas del computador puedes guardar información, proyectos, imágenes, sonidos, etc. de manera ordenada con el fin de que la encuentres rápido cuando la busques.



**3.6** En la siguiente tabla encontraras la forma cómo se va a evaluar tu trabajo; qué se considera sobresaliente y qué no es aceptable.

| ASPECTOS                                                                           | Sobresaliente                                                                                                             | Bueno                                                                                                                           | Aceptable                                                                                                                              | No aceptable                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                    | 5                                                                                                                         | 4                                                                                                                               | 3                                                                                                                                      | 1                                                                                          |
| <b>Nombres significativos (para Objetos, Disfraces, Escenarios, Fondos = ODEF)</b> | El 90% o más de los elementos (ODEF), tienen nombres significativos                                                       | Más del 76% y menos del 90% de los elementos tienen nombres significativos                                                      | Más del 60% y menos del 75% de los elementos tienen nombres significativos                                                             | Menos del 60% de los elementos tienen nombres significativos                               |
| <b>Funcionamiento del programa</b>                                                 | El programa presenta un paisaje con objetos que se mueven dentro de él.                                                   |                                                                                                                                 |                                                                                                                                        | El programa presenta un paisaje y unos objetos, pero estos no se mueven.                   |
| <b>Manejo del editor de pinturas (escenario, objetos)</b>                          | Al menos un fondo y dos objetos fueron dibujados con el editor de pinturas.                                               | Se dibujaron un fondo y un objeto usando el editor de pinturas                                                                  | Solo se creo un fondo u objeto utilizando el editor de pinturas.                                                                       | No se dibujó ningún fondo ni objeto (todo se importó).                                     |
| <b>Manejo de Objetos, disfraces</b>                                                | El programa contiene al menos 4 objetos, y por lo menos uno de ellos tiene dos disfraces.                                 | El programa contiene al menos 3 objetos, y por lo menos uno de ellos tiene dos disfraces, o tiene 4 objetos pero sin disfraces. | El programa contiene al menos 2 objetos, y por lo menos uno de ellos tiene dos disfraces, o tiene más de 2 objetos pero sin disfraces. | El programa contiene un solo objeto.                                                       |
| <b>Animación básica</b>                                                            | El programa incluye todas las siguientes instrucciones: mover, ir a, deslizar, girar, cambiar disfraz, siguiente disfraz. | El programa incluye dos de las siguientes instrucciones: mover, girar, deslizar, cambiar disfraz, siguiente disfraz             | El programa incluye una de las siguientes instrucciones: mover, girar, deslizar, cambiar disfraz, siguiente disfraz                    | El programa no incluye ninguna instrucción del bloque movimiento ni del bloque apariencia. |
| <b>Uso de instrucciones repetitivas</b>                                            | El programa incluye al menos una vez el uso de una instrucción repetitiva (repetir, por siempre).                         |                                                                                                                                 |                                                                                                                                        | El programa no incluye ninguna instrucción repetitiva(repetir, por siempre).               |

#### NOTA PARA DOCENTES:

Esta actividad se puede consultar en formato para docentes en la siguiente dirección:

<http://www.eduteka.org/proyectos.php/5/2447>

Proyecto en Scratch: <http://scratch.mit.edu/projects/eduteka/581916>

Proyecto ejecutable: [http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch\\_Actividad1\\_AnimandoUnPaisaje.exe](http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch_Actividad1_AnimandoUnPaisaje.exe)

Matriz de Valoración: [http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch\\_Rubrica1.xls](http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch_Rubrica1.xls)

# 4. DIÁLOGOS FIJOS Y ANIMADOS

---

## 4.1 EL DIÁLOGO

Según el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, el diálogo se define como una “plática entre dos o más personas, que alternativamente manifiestan sus ideas o afectos”.

Del párrafo anterior, define en tus propias palabras:

Plática \_\_\_\_\_

---

---

---

---

Alternativamente \_\_\_\_\_

---

---

---

---

Si dos personas platican (hablan) al mismo tiempo, ¿habrá diálogo entre ellas? Argumenta tu respuesta.

---

---

---

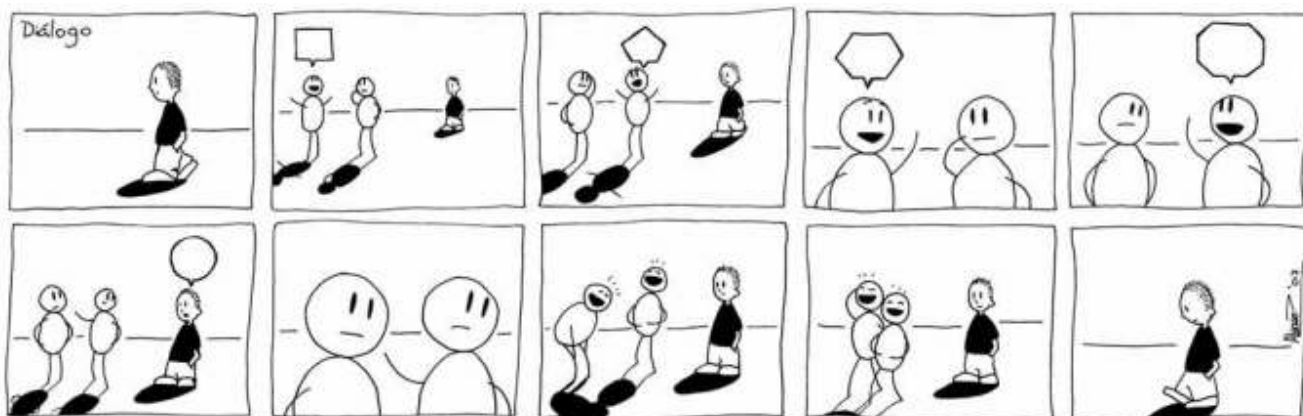
---

---

---

---

Analiza las siguientes tiras cómicas. ¿Existe en ellas un diálogo? ¿Por qué sí, o por qué no?



Tomado del Blog <http://soychiquitito.wordpress.com/>

---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

## 4.2 ORDEN LÓGICO EN DIÁLOGOS

Los cuadros de las siguientes tiras cómicas están desordenados. Lee con mucho cuidado varias veces cada tira y escribe en las casillas de la derecha los números en orden lógico del texto.

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <b>1</b><br/> </div> <div style="text-align: center;"> <b>2</b><br/> </div> <div style="text-align: center;"> <b>3</b><br/> </div> </div>                                                        | <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px;"></div>                                                                                              |
| B | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <b>1</b><br/> </div> <div style="text-align: center;"> <b>2</b><br/> </div> <div style="text-align: center;"> <b>3</b><br/> </div> <div style="text-align: center;"> <b>4</b><br/> </div> </div> | <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px;"></div> |
| C | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <b>1</b><br/> </div> <div style="text-align: center;"> <b>2</b><br/> </div> <div style="text-align: center;"> <b>3</b><br/> </div> </div>                                                        | <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px;"></div>                                                                                              |
| D | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <b>1</b><br/> </div> <div style="text-align: center;"> <b>2</b><br/> </div> <div style="text-align: center;"> <b>3</b><br/> </div> <div style="text-align: center;"> <b>4</b><br/> </div> </div> | <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px;"></div> |

NOTA: Tiras cómicas publicadas en:

- Sitio oficial de Condorito (<http://www.condorito.com/>)
- Blog Santicomic (<http://santicomic.blogspot.com>)

Los cuadros de las siguientes tiras cómicas están desordenados. Lee con mucho cuidado varias veces cada tira y escribe en las casillas de la derecha los números en orden lógico del texto.

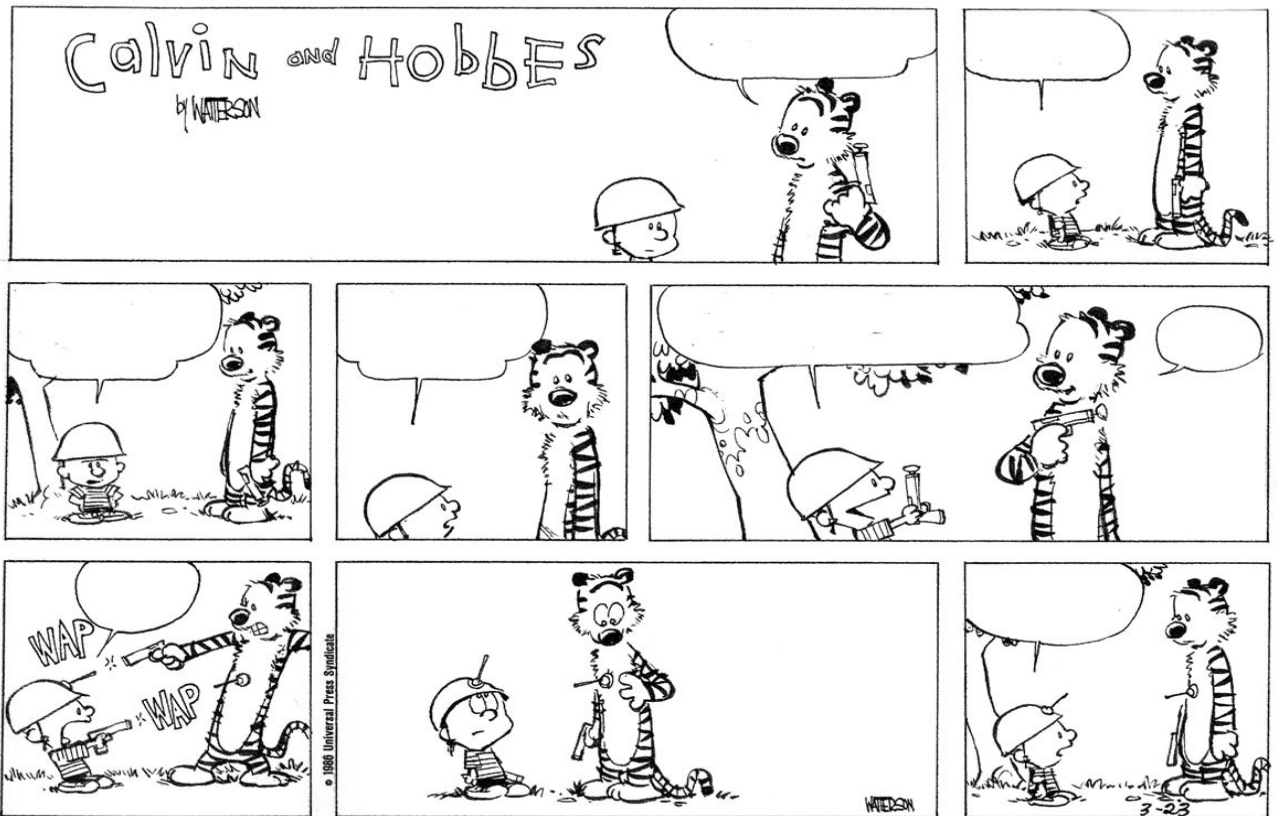
|   |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | <p><b>1</b> <b>Sabrina en Línea</b> por <i>Eric W. Schwartz</i> ©2000 "Windows no ME"</p> | <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px;"></div> |
| B | <p><b>1</b> <b>Condorito</b></p>                                                          | <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px;"></div>                                                                                              |
| C | <p><b>1</b> <b>Condorito</b></p>                                                          | <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px;"></div>                                                                                              |
| D | <p><b>1</b> <b>Miquel y Brun</b></p>                                                      | <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px;"></div> |

NOTA: Tiras cómicas publicadas en:

- Sitio oficial de Condorito (<http://www.condorito.com/>)
- Sabrina en Línea (<http://www.nimh.com/sabrina/sabrina049.html>)
- Blog Santicomic (<http://santicomic.blogspot.com>)

Las siguientes tiras cómicas no tienen texto. Crea un relato con las imágenes de cada tira.

A



© Universal Press Syndicate

B

### MAFALDA (Quino)



NOTA: Tiras cómicas publicadas en:

- Go Comics – Calvin and Hobbes - Universal Press Syndicate (<http://www.gocomics.com/espanol/calvinandhobbese espanol/>)
- Mafalda - Quino (<http://www.clubcultura.com/clubhumor/quinoweb/>)

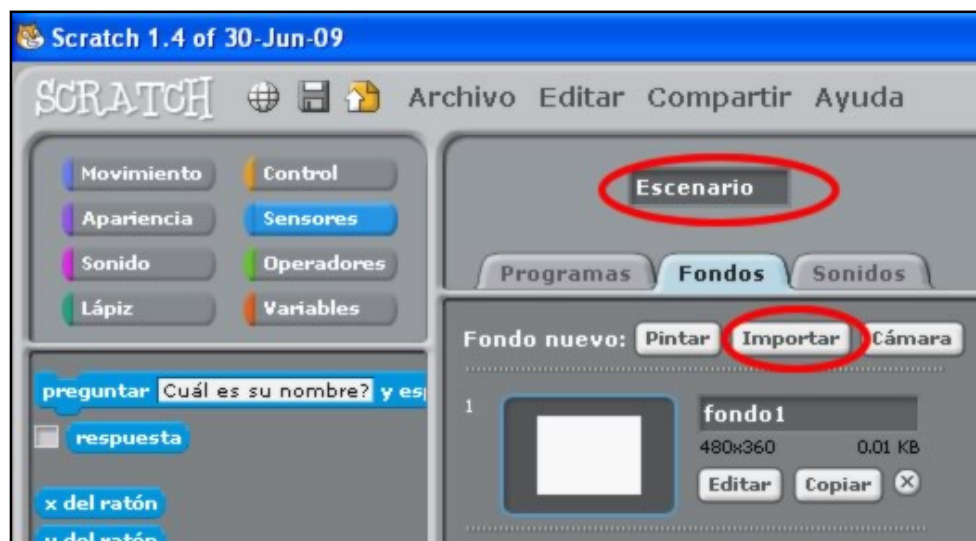
## 4.3 ACTIVIDAD 2 (Diálogos con Scratch)

4.3.1. Meta volante 1: Con esta actividad desarrollarás la habilidad para crear historias interactivas. El primer paso consiste en reproducir en Scratch la siguiente imagen.



Ejemplo de diálogo atropellado en una sola imagen.

Observa en la imagen anterior el diálogo atropellado entre dos personajes (ambos emiten su mensaje al mismo tiempo; la niña habla y el perro piensa). La escena es fija, es decir, cuenta la historia en una sola imagen. Utiliza la opción “Importar” para cargar el fondo del escenario y la opción “Escoger un nuevo objeto desde archivo” para cargar los objetos. Estos se encuentran disponibles en las carpetas de Scratch. No utilices el editor de pinturas para dibujarlos.



Importar fondos para el escenario.



4.3.4. Imagina un diálogo corto entre dos personajes y escríbelo a continuación:

A: \_\_\_\_\_

B: \_\_\_\_\_

A: \_\_\_\_\_

B: \_\_\_\_\_

: \_\_\_\_\_

: \_\_\_\_\_

: \_\_\_\_\_

: \_\_\_\_\_

: \_\_\_\_\_

: \_\_\_\_\_

4.3.5. Meta volante 2: Crea en Scratch una representación del diálogo que acabas de elaborar. Los objetos/personajes deben dialogar, es decir, presentar mensajes entre ellos respetando tiempos prudenciales para mostrar cada intervención en el diálogo. Utiliza las instrucciones **DECIR POR N SEGUNDOS** y **PENSAR POR N SEGUNDOS**. En esta parte de la actividad no es necesario que los personajes se muevan.

decir ¡Hola! por 2 segundos

pensar mmm... por 2 segundos



Ejemplo de pensamiento interactivo (primero piensa un personaje y luego piensa el otro).

Debes tener en cuenta que mientras un personaje habla, el otro debe estar callado. Esto se logra con la instrucción **ESPERAR N SEGUNDOS** que se encuentra en la categoría **CONTROL**. Para sincronizar el diálogo (que cada personaje hable alternadamente) puedes utilizar una línea de tiempo como la siguiente:

|            | SEGUNDOS |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|            | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| PERSONAJEA |          |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| PERSONAJEB |          |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| PERSONAJEC |          |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

Verde = habla

Amarillo = Calla

4.3.6. Guarda el proyecto con un nombre diferente al de la meta volante 1.

4.3.7. Meta volante 3: Ahora agrega **MOVIMIENTO** a tus personajes mientras hablan. Debes aplicar lo aprendido en la actividad “Animando un paisaje”. Por ejemplo, cada vez que presiones la bandera verde, los personajes deben ubicarse automáticamente en un lugar determinado del escenario. Además, agrégale dirección de movimiento con la instrucción **APUNTAR EN DIRECCIÓN**.

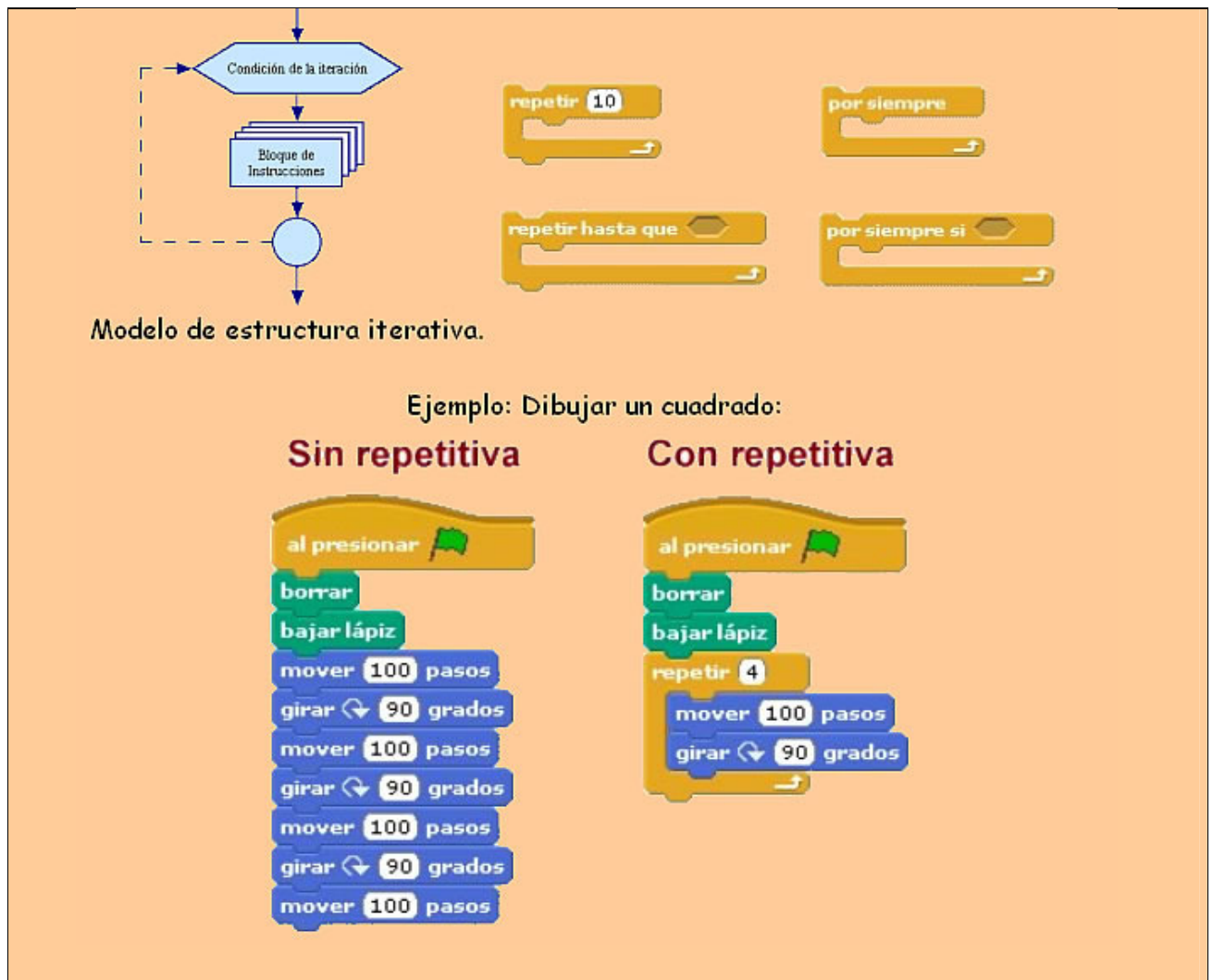
Uno de los dos personajes debe tener al menos dos **DISFRACES** y hacer cambio entre estos para aparentar movimiento. Por lo menos uno de los personajes debe tener **EFFECTOS DE APARIENCIA** para enriquecer la animación. Debes incorporar instrucciones de control como **POR SIEMPRE**, **REPETIR**, o alguna similar, que permita hacer que un movimiento se repita varias veces.



## 4.5 INSTRUCCIONES REPETITIVAS

Las **instrucciones repetitivas** permiten ejecutar una o varias instrucciones, un número determinado de veces o, indefinidamente, mientras se cumpla una condición. Esta estructura repetitiva ayuda a ahorrar tiempo y espacio en los programas de Scratch.

En Scratch, la estructura repetitiva se construye con las instrucciones repetir (n veces); repetir hasta que <una condición sea verdadera>; por siempre; por siempre si <una condición es verdadera>:



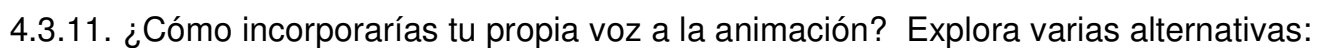
Te recomendamos que el movimiento de los personajes lo hagas debajo de otra instrucción **AL PRESIONAR BANDERA VERDE**, diferente a la instrucción **AL PRESIONAR BANDERA VERDE** del diálogo.



4.3.8. Llegó el momento de compartir este trabajo con tus compañeros. Lo haremos de la siguiente forma: Dejamos nuestro proyecto abierto en el computador y nos paramos y empezamos a rotar por los computadores de los otros compañeros para explorar lo que han hecho hasta el momento.

[illegible][illegible]

4.3.10. Meta volante 4: Incorpora sonido de fondo a la animación y agrega un sonido a alguno de los personajes. El sonido de fondo debe durar toda la animación, y el sonido de los objetos debe ejecutarse solo por un instante.



Pág.40 - febrero de 2010 - Segunda Edición - Descargue este Cuaderno de Trabajo: <http://www.eduteka.org/GuiaAlgoritmos.php>

4.3.12. Meta volante 5: Cambia el fondo del escenario. Ten en cuenta que el nuevo fondo esté acorde con el diálogo que realizan los personajes.

[illegible]

---

---

---

---

---

#### 4.3.15. Reflexión sobre esta actividad:

¿Qué fue lo que más te gustó? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

¿Qué fue lo más fácil? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

¿Qué fue lo más difícil? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

¿Qué ventajas encuentras en compartir tus proyectos con tus compañeros? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

¿Qué aprendiste? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

[illegible]

**4.6.** En la siguiente tabla encontraras la forma cómo se va a evaluar tu trabajo; qué se considera sobresaliente y qué no es aceptable.

| ASPECTOS                                                                           | Sobresaliente                                                                                                                              | Bueno                                                                                                        | Aceptable                                                                                                                                             | No aceptable                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                    | 5                                                                                                                                          | 4                                                                                                            | 3                                                                                                                                                     | 1                                                                                                                                 |
| <b>Reproducir una caricatura o tira cómica impresa</b>                             | Se reproduce el ejemplo dado en una sola imagen fija, usando las instrucciones Decir o Pensar (sin temporización), y sin mover los objetos |                                                                                                              | Se utilizó la instrucción "decir por N segundos" o "pensar por N segundos" para alguno de los personajes, o alguno de los personajes tuvo movimiento. | Los personajes tuvieron movimiento, y alguno de los mensajes estuvo temporizado (decir/pensar por N segundos).                    |
| <b>Nombres significativos (para Objetos, Disfraces, Escenarios, Fondos = ODEF)</b> | El 90% o más de los elementos (ODEF), tienen nombres significativos.                                                                       | Más del 76% y menos del 90% de los elementos tienen nombres significativos.                                  | Más del 60% y menos del 75% de los elementos tienen nombres significativos.                                                                           | Menos del 60% de los elementos tienen nombres significativos.                                                                     |
| <b>Guión (hilo conversación /interacción)</b>                                      | El diálogo que se desarrolla es lógico.                                                                                                    |                                                                                                              |                                                                                                                                                       | No es claro cuál es el hilo conductor del diálogo /interacción (no se ve relación entre los mensajes, no se cuenta una historia). |
| <b>Sincronización</b>                                                              | Todos los mensajes del diálogo/interacción están bien sincronizados, es decir, no se superponen.                                           | La mayoría de los mensajes del diálogo/interacción están bien sincronizados, es decir, no se superponen.     | Pocos mensajes del diálogo están bien sincronizados, es decir, no se superponen.                                                                      | No se aprecia el diálogo porque los mensajes aparecen al mismo tiempo en cada interacción de los personajes.                      |
| <b>Ubicación y dirección</b>                                                       | Los dos personajes del diálogo tienen ubicación inicial (Ir a X,Y) y los personajes con movimiento tienen Dirección.                       | Los personajes tienen ubicación inicial pero no dirección de desplazamiento.                                 |                                                                                                                                                       | Los personajes no tienen ubicación inicial ni dirección de desplazamiento                                                         |
| <b>Animación básica</b>                                                            | El programa incluye al menos tres de las siguientes instrucciones: mover, deslizar, cambiar disfraz, siguiente disfraz                     | El programa incluye dos de las siguientes instrucciones: mover, deslizar, cambiar disfraz, siguiente disfraz | El programa incluye una de las siguientes instrucciones: mover, deslizar, cambiar disfraz, siguiente disfraz                                          | El programa no incluye ninguna instrucción del bloque movimiento ni del bloque apariencia.                                        |
| <b>Cambiar fondo</b>                                                               | Hay por lo menos un cambio de fondo                                                                                                        |                                                                                                              |                                                                                                                                                       | El programa no tiene ningún cambio de fondo                                                                                       |

|                                         |                                                                                 |                                                                   |                                                       |                                                        |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Uso de instrucciones repetitivas</b> | El programa incluye al menos una vez el uso de una instrucción repetitiva       |                                                                   |                                                       | El programa no incluye ninguna instrucción repetitiva. |
| <b>Sonido</b>                           | El programa incluye algún sonido, ya sea dentro del escenario o de algún objeto |                                                                   |                                                       | El programa no incluye ningún sonido                   |
| <b>Manejo de hilos</b>                  | Se manejan en hilos separados el movimiento y el diálogo                        | Hay varios hilos, pero en cada uno se mezcla movimiento y diálogo | Se manejan en un solo hilo el movimiento y el diálogo |                                                        |

---

#### NOTA PARA DOCENTES:

Esta actividad se puede consultar en formato para docentes en la siguiente dirección:

<http://www.eduteka.org/proyectos.php/5/2448>

Proyecto en Scratch Fijo: <http://scratch.mit.edu/projects/eduteka/581487>

Proyecto en Scratch Animado: <http://scratch.mit.edu/projects/eduteka/581491>

Proyecto en Scratch Animado con hilos: <http://scratch.mit.edu/projects/eduteka/734452>

Proyecto ejecutable: [http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch\\_Actividad2A\\_DialogoFijo.exe](http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch_Actividad2A_DialogoFijo.exe)

Proyecto ejecutable: [http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch\\_Actividad2B\\_DialogoAnimado.exe](http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch_Actividad2B_DialogoAnimado.exe)

Proyecto ejecutable: [http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch\\_Actividad2C\\_FondoHilos.exe](http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch_Actividad2C_FondoHilos.exe)

Proyecto ejecutable: [http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch\\_Actividad2D\\_CambioFondo.exe](http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch_Actividad2D_CambioFondo.exe)

Matriz de Valoración: [http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch\\_Rubrica2.xls](http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch_Rubrica2.xls)

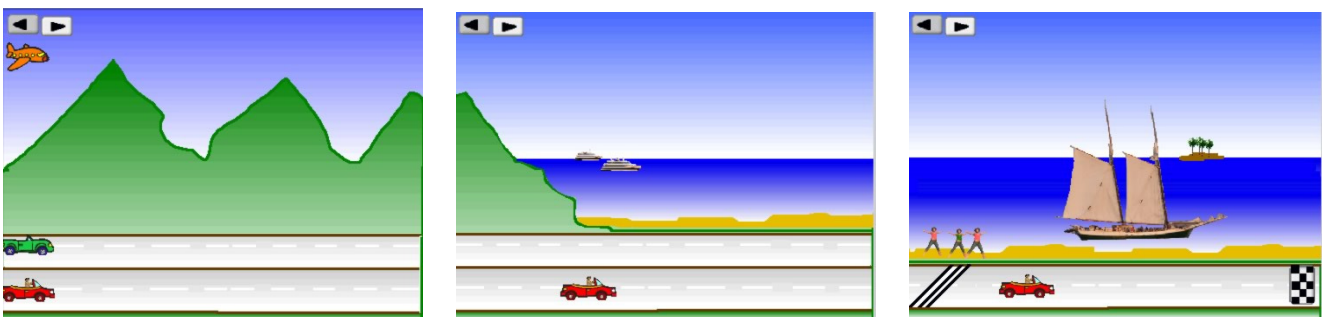
Herramienta para elaborar historias en línea: <http://www.goanimate.com>

# 5. CARRERA DE AUTOS

## 5.1 ACTIVIDAD 3 (Carrera de Autos)

5.1.1. Imagina una carrera de dos automóviles que transitan por tres paisajes diferentes y represéntala en Scratch. Cada paisaje o escenario debe estar ambientado con objetos distintos. Al finalizar el recorrido uno de los automóviles debe llegar primero a la meta. Pídele a tu profesor(a) que muestre a toda la clase el ejemplo que se puede descargar de la siguiente dirección:

[http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch\\_Actividad3\\_CarreraAutos.exe](http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch_Actividad3_CarreraAutos.exe)



Ejemplo de los tres paisajes o escenarios por los que deben transitar los autos.

5.1.2. Meta volante 1: imagina tres escenarios y dibújalos con el Editor de Pinturas de Scratch para formar una secuencia como la del siguiente ejemplo. Selecciona los objetos que harán parte de la animación. Debes tener en cuenta que en el primer escenario deben aparecer dos carro y un Avión.



Ejemplo de Fondos para simular los tres escenarios

5.1.3. Anima los objetos del primer escenario. Puedes hacerlo con dos grupos de instrucciones: **POR SIEMPRE** y **MOVER** o **REPETIR** y **MOVER**.

¿En qué se diferencian estos dos grupos de instrucciones?



---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

5.1.4. ¿Qué sucede si se aumenta o disminuye el número de los comandos repetir y mover?

---

---

---

---

---

5.1.5. Meta volante 2: Programa uno de los carros para que se desplace del escenario 1 al escenario 2. Utiliza los comandos **ENVIAR A TODOS**, **AL RECIBIR**, **TOCANDO BORDE** y **SIGUIENTE DISFRAZ**.



5.1.6. Reflexión:

¿Se ve con claridad el desplazamiento del objeto por los dos escenarios? \_\_\_\_\_

---

---

---

¿Qué faltaría para que el desplazamiento se viera mejor? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

¿En que posición debe iniciar el objeto Automóvil en el segundo escenario? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

5.1.7. Meta volante 3: Utiliza los comandos **ENVIAR A TODOS**, **AL RECIBIR**, **IR A X: Y:** para mejorar el desplazamiento del objeto automóvil. Este auto debe desplazarse por los escenarios 1, 2 y 3. En el escenario 3 debe detenerse. Crea un objeto como la bandera a cuadros de la siguiente imagen para que cuando el auto lo toque, el programa se detenga.



5.1.8. ¿Qué debes hacer para que los objetos se vean sólo en el escenario que les corresponde? Es decir, cuando el carro más veloz pase al segundo escenario, ya no deben aparecer el otro carro y el avión. Explorar posibles soluciones:

---

---

---

---

---

---

---

---

5.1.9. Meta volante 4: Utiliza las instrucciones de Scratch vistas hasta ahora para programar que los objetos desaparezcan y aparezcan en el escenario que les corresponde. Utiliza los comandos **MOSTRAR** y **ESCONDER**. Al finalizar la animación, debe aparecer en el tercer escenario el auto más veloz y otro objeto adicional (ejemplo, unas chicas, un barco, una isla, etc).

mostrar

esconder

5.1.10. Llegó el momento de compartir tu trabajo con tus compañeros. Lo haremos de la siguiente forma: Dejamos nuestro proyecto abierto en el computador y nos paramos y empezamos a rotar por los computadores de los otros compañeros para explorar lo que han hecho hasta el momento.

¿Encontraste en los proyectos de tus compañeros algo que hicieron diferente a lo que tú hiciste en tu proyecto? Describe brevemente algo que encontraste en el proyecto de un compañero que haya inspirado para mejorar tu proyecto.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

5.1.11. Hasta ahora, el programa solo funciona haciendo clic sobre la Banderita Verde. ¿Cómo se puede remplazar la Bandera Verde por otro elemento que al tocarlo, active la animación? Explora varias alternativas.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

5.1.12. Meta volante 5: Utiliza el Editor de Pinturas de Scratch para dibujar un objeto que tengan forma de botón como este:  y prográmalo con el comando **AL PRESIONAR OBJETO**, para que active la animación.



Posteriormente crea otro botón y prográmalo para que, al presionarlo, acomode todos los objetos en una posición inicial.

5.1.13. Llegó el momento de jugar con los proyectos de tus compañeros. Deja abierto tu proyecto en el computador y te paras para ubicarte en el computador que tu maestro(a) te indique. Juega con el proyecto de tu compañero(a). Pregúntale a tu maestro(a) si adicionalmente puedes jugar con el proyecto de otros compañeros.

¿Encontraste en los proyectos de tus compañeros(as) algo diferente a lo que tú hiciste en tu proyecto? Describe brevemente algo que encontraste en los proyecto de tus compañeros(as) que te haya inspirado para mejorar tu proyecto.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

5.1.14. A partir de lo que encontraste en los proyectos de tus compañeros, imagina cómo mejorarías tu proyecto. Ahora realiza las mejoras.

5.1.15. Reflexiona sobre esta actividad:

¿Qué fue lo que más te gustó? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

¿Qué fue lo más fácil? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

¿Qué fue lo más difícil? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

¿Qué te gustó de compartir este proyecto con tus compañeros? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

[illegible][illegible]

**5.2.** En la siguiente tabla encontraras la forma cómo se va a evaluar tu trabajo; qué se considera sobresaliente y qué no es aceptable.

| ASPECTOS                                        | Sobresaliente                                                                                                                                                           | Bueno                                                                                                                                                   | Aceptable                                                                                              | No aceptable                                                                 |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | 5                                                                                                                                                                       | 4                                                                                                                                                       | 3                                                                                                      | 1                                                                            |
| <b>Diseño de Escenarios</b>                     | El programa incluye 3 fondos de escenario dibujados con el editor de pinturas que conforman un paisaje en secuencia de imágenes                                         | El programa incluye 3 fondos de escenario dibujados con el editor de pinturas, pero no conforman un mismo paisaje (no hay continuidad entre ellos)      | El programa incluye 2 fondos de escenario dibujados con el editor de pinturas.                         | El programa incluye 1 fondo de escenario dibujado con el editor de pinturas. |
| <b>Desplazamiento de Objetos</b>                | Incluye como mínimo tres objetos (ej: carros) que se desplazan por el primer escenario y uno de ellos se desplaza además por los otros dos escenarios.                  | Incluye dos objetos (ej: carros) que se desplazan por el primer escenario y uno de ellos se desplaza además por los otros dos escenarios.               | Incluye un objeto (ej: carro) que se desplaza por dos escenarios.                                      | Incluye un objeto (ej: carro) que se desplaza por un escenario.              |
| <b>Eventos</b>                                  | Usa la instrucción "tocando" para realizar mínimo tres eventos (cambio de fondo, mostrar y esconder)                                                                    | Usa la instrucción "tocando" para realizar dos de los eventos (cambio de fondo, mostrar o esconder)                                                     | Usa la instrucción "tocando" para realizar uno de los eventos (cambio de fondo, mostrar o esconder)    | Usa la instrucción "tocando" pero no realiza ningún evento                   |
| <b>Comandos "Al Recibir" y "Enviar a Todos"</b> | Utiliza las instrucciones "Al recibir" y "Enviar a Todos", en la programación de eventos para al menos 3 Objetos.                                                       | Utiliza las instrucciones "Al recibir" y "Enviar a Todos", en la programación de eventos para mínimo 2 Objetos.                                         | Utiliza las instrucciones "Al recibir" y "Enviar a Todos", en la programación de eventos para 1 Objeto | No utiliza las instrucciones "Enviar a todos" ni "Al recibir"                |
| <b>Botones</b>                                  | Crea los dos botones planteados en las especificaciones. Uno de ellos lleva los objetos a la posición inicial y el otro inicia el programa (reemplaza la bandera verde) | Solo funciona uno de los dos botones planteados en las especificaciones del programa (llevar a posición inicial los objetos, o, dar inicio al programa) |                                                                                                        | No creó ningún botón o ninguno de ellos funciona.                            |

|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nombres Significativos (Objetos, Disfraces, Escenario y Fondos=ODEF)</b> | El 90% o más de los elementos (ODEF), tienen nombres significativos.                                                                                                                                                                              | Más del 76% y menos del 90% de los elementos tienen nombres significativos.                                                                                                                                                                                    | Más del 60% y menos del 75% de los elementos tienen nombres significativos.                                                                                                                                                                                       | Menos del 60% de los elementos tienen nombres significativos.                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Funcionamiento</b>                                                       | El programa funciona adecuadamente según las especificaciones /condiciones dadas para los siguientes aspectos: Botones, desplazamiento de objetos (ej: carros, avión), cambios de escenarios, mostrar/ocultar objetos, finalizar programa (meta). | El programa funciona adecuadamente según las especificaciones /condiciones dadas al menos para 4 de los siguientes aspectos: Botones, desplazamiento de objetos (ej: carros, avión), cambios de escenarios, mostrar/ocultar objetos, finalizar programa (meta) | El programa funciona adecuadamente según las especificaciones /condiciones dadas al menos para tres de los siguientes aspectos: Botones, desplazamiento de objetos (ej: carros, avión), cambios de escenarios, mostrar/ocultar objetos, finalizar programa (meta) | El programa funciona adecuadamente según las especificaciones /condiciones dadas para dos o menos de los siguientes aspectos: Botones, desplazamiento de objetos (ej: carros, avión), cambios de escenarios, mostrar/ocultar objetos, finalizar programa (meta) |

---

#### NOTA PARA DOCENTES:

Esta actividad se puede consultar en formato para docentes en la siguiente dirección:

<http://www.eduteka.org/proyectos.php/5/2449>

Proyecto en Scratch: <http://scratch.mit.edu/projects/eduteka/582028>

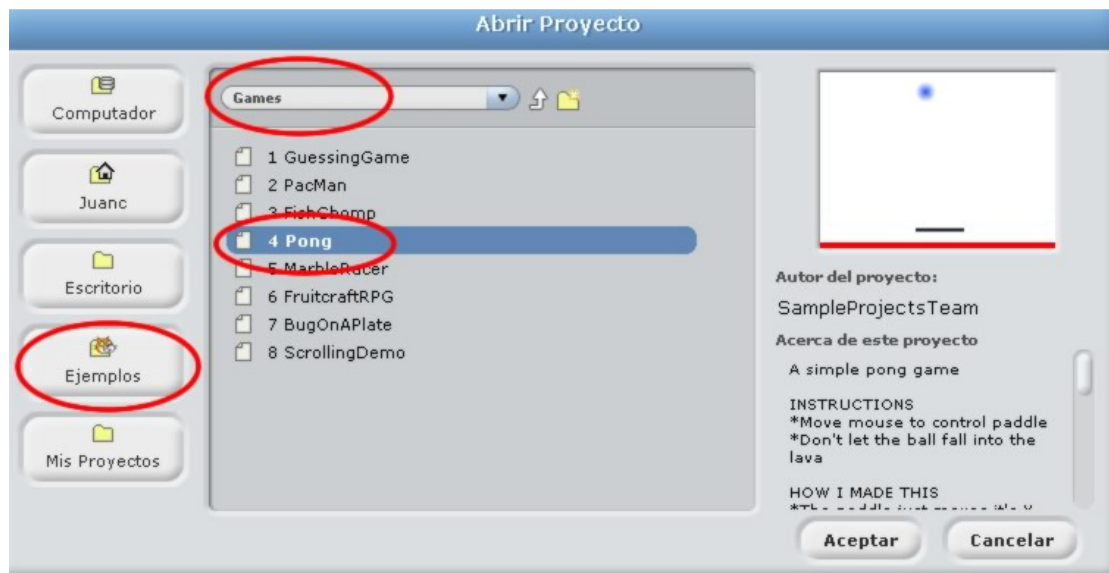
Proyecto ejecutable: [http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch\\_Actividad3\\_CarreraAutos.exe](http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch_Actividad3_CarreraAutos.exe)

Matriz de Valoración: [http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch\\_Rubrica3.xls](http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch_Rubrica3.xls)

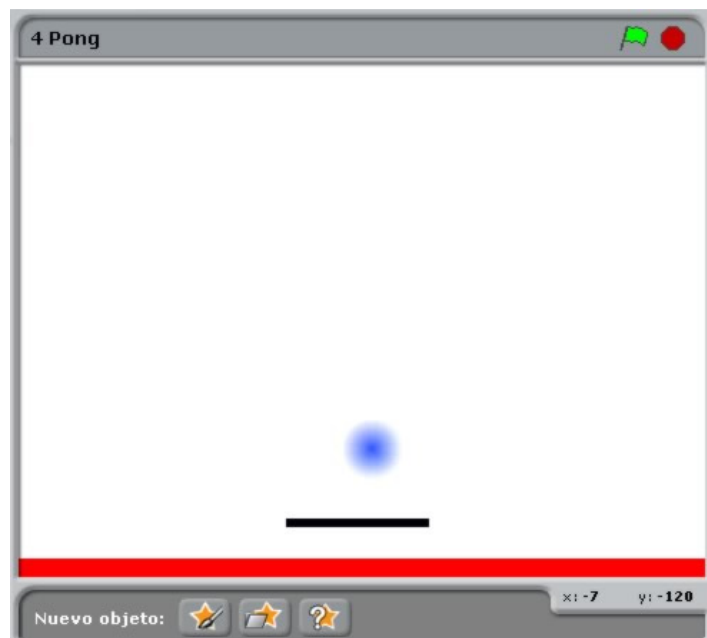
# 6. AMPLIANDO EL JUEGO PONG

## 6.1. JUGANDO CON EL PONG

6.1.1. Abre el juego Pong que viene como ejemplo en Scratch.

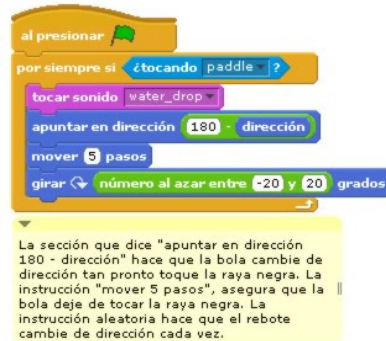


6.1.2. Juega con el pong durante el tiempo que tu maestro(a) te indique.



## 6.2. ACTIVIDAD 4 (Modificar el juego Pong)

6.2.3. Meta volante 1: Agrega al lado de cada bloque de instrucciones del juego Pong un comentario que explique su funcionamiento. Haz esto para cada uno de los objetos.



6.2.4. Meta volante 2: Graba el proyecto con otro nombre. Utiliza la opción “Guardar como” que se encuentra en el menú “Archivo”. Ahora haz las modificaciones que consideres convenientes para que la bola se mueva más rápido.



6.2.5. ¿Cómo crees que se puede copiar un programa de un objeto a otro objeto?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

¿Qué diferencias encuentras entre los objetos “touch-me trampoline” y “trampoline” que se

encuentran en la carpeta “Things”?

---

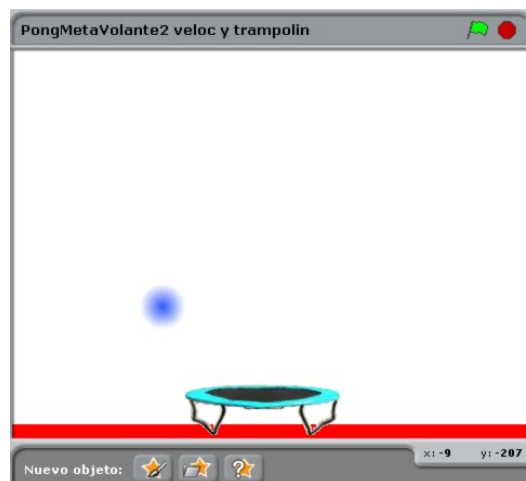
---

---

---

---

Ahora cambia la raya negra en la que rebota la bola, por el objeto “touch-me trampoline”, que se encuentra en la carpeta “things”. Copia el código de la raya negra al nuevo objeto. Verifica que el nuevo objeto funciona igual que la raya negra (la bola rebota en el trampolín). Elimina el objeto raya negra.



6.2.6. En parejas, discutir ¿qué se debe hacer para lograr que la bola no apunte siempre en la misma dirección cuando se inicia el juego?

---

---

---

---

---

---

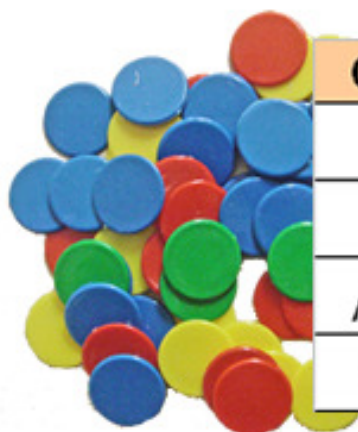
---

---

---

### 6.3. Actividad: Azar

- Trae a la clase 3 objetos azules, 3 objetos rojos, 3 objetos amarillos y 3 objetos verdes (deben ser de igual tamaño y preferiblemente pequeños – fichas, monedas pintadas, tarjetas de cartón, etc).
- Trae a la clase una bolsa que no permita ver lo que hay en el interior.
- Pon todos los objetos dentro de la bolsa.
- Saca una ficha al azar.**
- Registra el color y devuélvela a la bolsa.**
- Repite los pasos d) y e) treinta veces.



| COLOR    | VECES QUE SALIÓ |
|----------|-----------------|
| Azul     |                 |
| Rojo     |                 |
| Amarillo |                 |
| Verde    |                 |

¿Qué color sacaste mayor número de veces? \_\_\_\_\_

¿Qué color sacaste menos veces? \_\_\_\_\_

¿Qué significa azar?

---

---

---

---

---

---

---

---

Actividad adaptada de Cuenta Jugando 4, Grupo Editorial Norma.

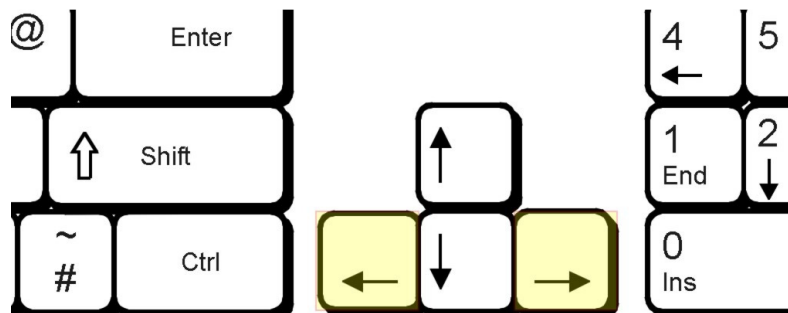
6.2.7. Meta volante 3: Haz las modificaciones necesarias en el programa para que al inicial el juego la bola apunte inicialmente en una dirección entre  $-130$  y  $130$ . Puedes utilizar la instrucción **NÚMERO AL AZAR**.

número al azar entre  $-130$  y  $130$

6.2.8. Meta volante 4: Ahora modifica el programa para que cuando la bola toque el trampolín, este disminuya su tamaño en 10 y luego de dos segundos vuelva a aumentar 10. Utiliza la instrucción **CAMBIAR TAMAÑO POR**.

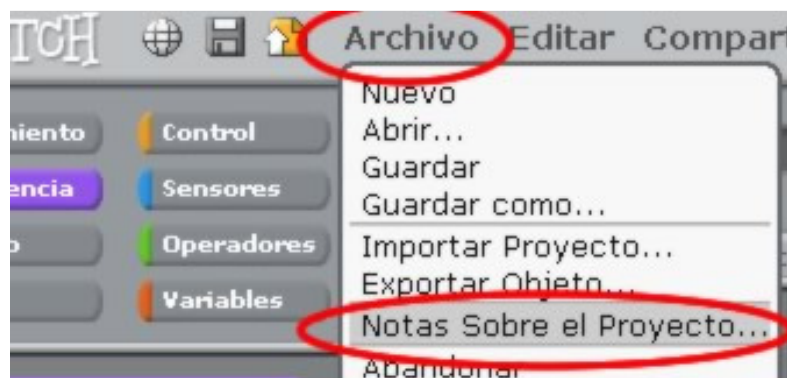
cambiar tamaño por 10

6.2.9. Meta volante 5: Realiza los cambios al programa para que en lugar de mover el trampolín con el ratón, este se mueva a la derecha con la flecha derecha del teclado y hacia la izquierda con la flecha izquierda del teclado.



Ahora haz las modificaciones necesarias para dar una posición inicial al trampolín cada vez que se inicie el juego (por ejemplo, a la derecha, a la izquierda o en el centro).

6.2.10. Escribe las instrucciones del juego en la ventana que aparece al seleccionar la opción “Notas Sobre el proyecto”, ubicada en el menú “Archivo”.



6.2.11. Meta volante 6: Guarda el proyecto con el nombre “Pong\_SegundaParte”. Realiza las modificaciones necesarias para hacer que la bola marque su trayectoria tal como se puede apreciar en la siguiente imagen. Observa que cada vez que la pelota rebota, se incrementa el tamaño (grosor) del lápiz y se cambia el color.



Para lograr esto utiliza las siguientes instrucciones:



¿Qué pasa si arrastras la instrucción “borrar” al área de programas (sin unirla a otras instrucciones) y haces doble clic sobre ella?

---

---

---

6.2.12. Llegó el momento de compartir este trabajo con tus compañeros. Lo haremos de la siguiente forma: Dejamos nuestro proyecto abierto en el computador y nos paramos y empezamos a rotar por los computadores de los otros compañeros para explorar lo que han hecho hasta el momento.

¿Encontraste en los proyectos de otros estudiantes algo que hicieron diferente a lo que tú hiciste en tu proyecto? Describe brevemente algo que encontraste en el proyecto de un compañero que te haya inspirado para mejorar tu proyecto.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

6.2.13. Meta volante 7: Agrega una bailarina (objeto importado) que brinque cuando la bola toque el trampolín. Graba un sonido corto (bravo!!!) que se reproduzca en el código de la bailarina cada vez que la bola toque el trampolín.

6.2.14. Si cuentas con una conexión a Internet, solicítale ayuda a un adulto responsable para registrarte como usuario en el sitio Web de Scratch (<http://scratch.mit.edu/>).



Ahora ya puedes compartir tus proyectos, como el que acabas de concluir, con la comunidad de usuarios de este entorno de programación.



#### 6.2.15. Reflexión sobre esta actividad:

¿Qué fue lo que más te gustó? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

¿Qué fue lo más fácil? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

¿Qué fue lo más difícil? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

¿Qué te gustó de compartir este proyecto con tus compañeros? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

¿Qué aprendiste? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

¿Qué otras cosas puedes crear con lo que aprendiste? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

**6.4.** En la siguiente tabla encontraras la forma cómo se va a evaluar tu trabajo; qué se considera sobresaliente y qué no es aceptable.

| ASPECTOS                                                                                                   | Sobresaliente                                                                                                                                                                                               | Bueno                                                                                                          | Aceptable                                                                                                                                         | No aceptable                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                            | 5                                                                                                                                                                                                           | 4                                                                                                              | 3                                                                                                                                                 | 1                                                                |
| <b>Documentación (comentarios)</b>                                                                         | Todos los subprogramas (hilos) tienen comentarios asociados que explican su objetivo o funcionamiento.                                                                                                      | La mayoría de los subprogramas (hilos) tienen comentarios asociados que explican su objetivo o funcionamiento. | La mitad o menos de los subprogramas (hilos) tienen comentarios asociados que explican su objetivo o funcionamiento.                              | No se documentó ningún subprograma (hilo)                        |
| <b>Pasa instrucciones de un objeto existente a uno nuevo (cambiar objeto Raya por Touch-me-trampoline)</b> | El programa en Scratch funciona adecuadamente después de cambiar la barra negra por el trampolín (copia instrucciones de un objeto existente a otro nuevo, y hace ajustes al resto del programa en Scratch) |                                                                                                                | Se cambia la barra negra por el trampolín, pero este último no funciona al ejecutar el programa.                                                  | No se hace cambio de la barra negra por el trampolín.            |
| <b>Manejo de condicionales (Cambia tamaño de un objeto según condición)</b>                                | El trampolín disminuye su tamaño y vuelve a su tamaño normal cuando toca la bola.                                                                                                                           | El trampolín aumenta su tamaño al tocar la bola, y vuelve a su tamaño original.                                | El trampolín cambia de tamaño al tocar la bola pero no vuelve a su tamaño original.                                                               | El trampolín no cambia de tamaño al tocar la bola.               |
| <b>Manejo de condicionales (Mueve el trampolín con flechas izquierda, derecha)</b>                         | El trampolín se mueve con flechas izquierda y derecha.                                                                                                                                                      | El trampolín solo se mueve con una de las dos flechas, izquierda o derecha.                                    | El trampolín se mueve con flechas izquierda y derecha, pero el movimiento se hace en la dirección opuesta a lo que indica el nombre de la flecha. | El trampolín no se mueve con flechas izquierda y derecha.        |
| <b>Instrucciones (en notas del proyecto)</b>                                                               | Se presentan instrucciones claras para ejecutar el juego en las Notas del Proyecto.                                                                                                                         |                                                                                                                |                                                                                                                                                   | El programa no tiene instrucciones.                              |
| <b>Grabar un sonido</b>                                                                                    | Se graba por lo menos un sonido asociado a un fondo o a un objeto (no importado).                                                                                                                           |                                                                                                                |                                                                                                                                                   | No hay sonidos grabados                                          |
| <b>Reproducir sonido bajo ciertas condiciones</b>                                                          | Se ejecuta el sonido grabado cuando la bola toca el trampolín                                                                                                                                               |                                                                                                                |                                                                                                                                                   | No se ejecuta el sonido grabado cuando la bola toca el trampolín |

|                                                   |                                                                                                                                            |                                                                                                                                |                                                                                                         |                                                             |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Dibujar estela del movimiento de un objeto</b> | Se dibuja la estela que deja un objeto al moverse (bola) y el trazo incrementa su tamaño y cambia de color cada vez que toca el trampolín. | Se dibuja la estela que deja un objeto al moverse (bola) pero el trazo solo cambia una de dos características (tamaño o color) | Se dibuja la estela que deja un objeto al moverse (bola) pero el trazo no cambia de tamaño ni de color. | No se dibuja el trazo que deja el objeto (bola) al moverse. |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|

---

#### NOTA PARA DOCENTES:

Esta actividad se puede consultar en formato para docentes en la siguiente dirección:

Parte A: <http://www.eduteka.org/proyectos.php/5/2458>

Parte B: <http://www.eduteka.org/proyectos.php/5/2459>

Proyectos en Scratch:

Parte A: <http://scratch.mit.edu/projects/eduteka/581894>

Parte B: <http://scratch.mit.edu/projects/eduteka/581894>

Proyecto ejecutable: [http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch\\_Actividad4A\\_PongOriginal.exe](http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch_Actividad4A_PongOriginal.exe)

Proyecto ejecutable: [http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch\\_actividad4B\\_VelocidadTrampolin.exe](http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch_actividad4B_VelocidadTrampolin.exe)

Proyecto ejecutable: [http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch\\_Actividad4C\\_PongDireccion.exe](http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch_Actividad4C_PongDireccion.exe)

Proyecto ejecutable: [http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch\\_Actividad4D\\_PongTamanho.exe](http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch_Actividad4D_PongTamanho.exe)

Proyecto ejecutable: [http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch\\_Actividad4E\\_PongFlechas.exe](http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch_Actividad4E_PongFlechas.exe)

Proyecto ejecutable: [http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch\\_Actividad4F\\_PongLineas.exe](http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch_Actividad4F_PongLineas.exe)

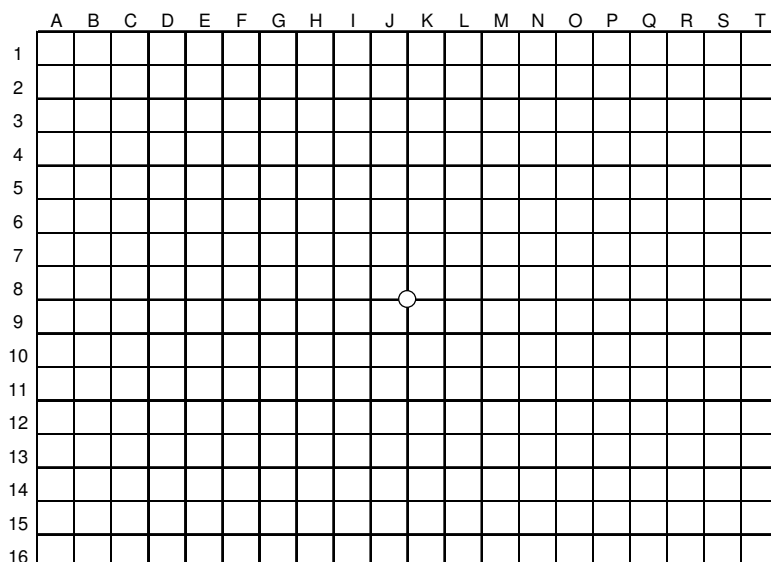
Matriz de Valoración: [http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch\\_Rubrica4.xls](http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch_Rubrica4.xls)

### 6.5.1. Actividad de refuerzo

Analiza los siguientes códigos en Scratch y dibuja en la cuadrícula las siluetas que aparecerían en la pantalla si ejecutáramos los programas.

```

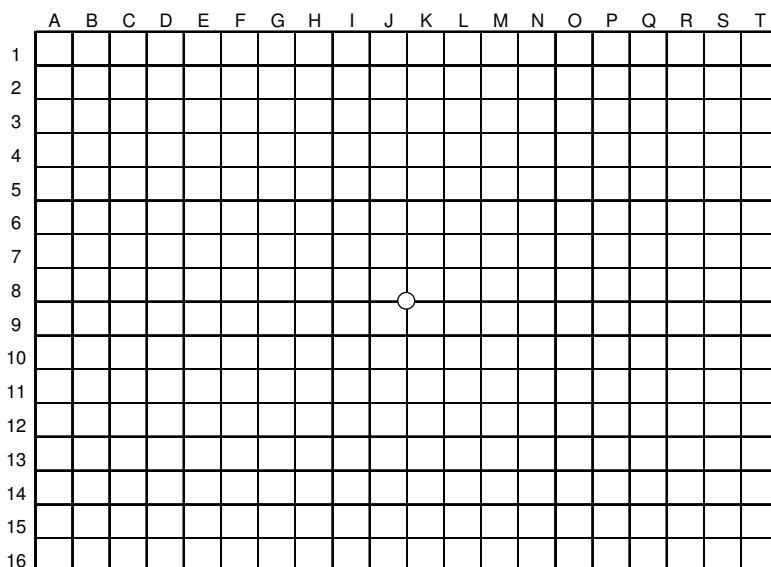
al presionar 
  borrar
  subir lápiz
  ir a x: 0 y: 0
  apuntar en dirección 90
  bajar lápiz
  repetir 4
    mover 30 pasos
    girar ↻ 90 grados
  mover 50 pasos
  girar ↻ 90 grados
  mover 60 pasos
  girar ↻ 135 grados
  mover 85 pasos
  girar ↻ 45 grados
  mover 20 pasos
  girar ↻ 90 grados
  mover 30 pasos
  detener todo 
  
```



NOTA: Cada cuadrito representa diez pasos.

```

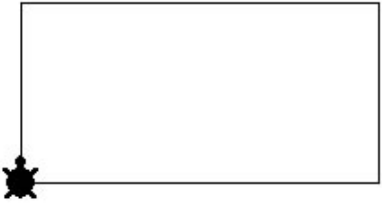
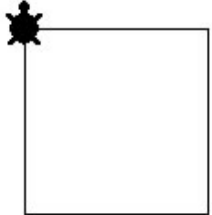
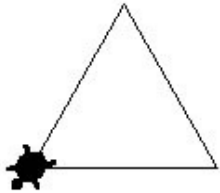
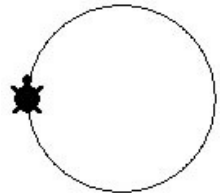
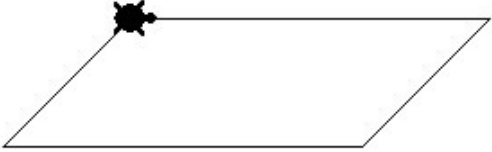
al presionar 
  borrar
  subir lápiz
  ir a x: 0 y: 0
  apuntar en dirección 180
  bajar lápiz
  repetir 4
    mover 40 pasos
    girar ↻ 90 grados
  girar ↻ 90 grados
  mover -80 pasos
  subir lápiz
  ir a x: -60 y: 60
  bajar lápiz
  apuntar en dirección 90
  repetir 4
    mover 60 pasos
    girar ↻ 90 grados
  
```



NOTA: Cada cuadrito representa diez pasos.

### 6.5.2. Actividad de refuerzo

Analiza los siguientes programas y figuras, luego relaciona (cada número con la letra correspondiente) qué programa produce cuál figura. Por último, prueba los procedimientos en Scratch.

|   |                                                                                     |   |                                                                                       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 |    | A |    |
| 2 |    | B |    |
| 3 |   | C |   |
| 4 |  | D |  |
| 5 |  | E |   |

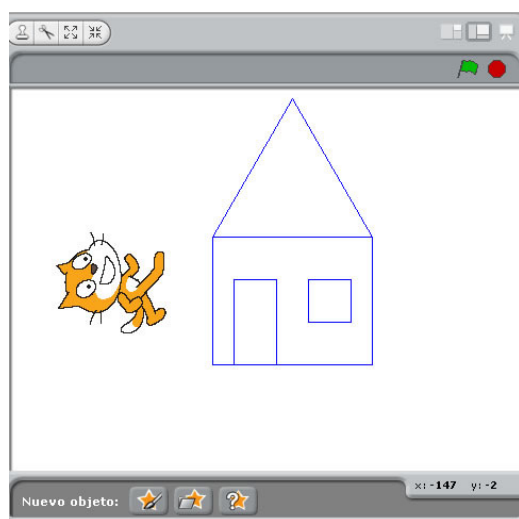
### 6.5.3. Actividad de refuerzo

Imagina tres dibujos que se puedan realizar utilizando únicamente las siguientes figuras geométricas básicas.



Realiza los programas necesarios para plasmar en Scratch los dibujos que imaginaste.

**Ejemplo:**



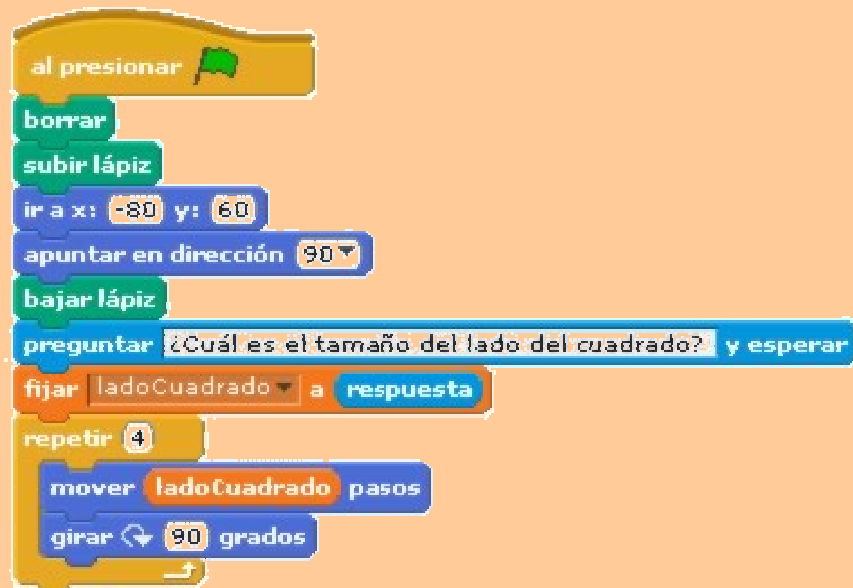
```
al presionar 
  borrar
  subir lápiz
  ir a x: -50 y: 40
  apuntar en dirección 90
  bajar lápiz
  repetir 3
    mover 150 pasos
    girar 120 grados
  girar 90 grados
  repetir 2
    mover 120 pasos
    girar 90 grados
    mover 150 pasos
    girar 90 grados
  subir lápiz
  ir a x: -30 y: -80
  bajar lápiz
  apuntar en dirección 0
  repetir 2
    mover 80 pasos
    girar 90 grados
    mover 40 pasos
    girar 90 grados
  subir lápiz
  ir a x: 40 y: -40
  bajar lápiz
  apuntar en dirección 0
  repetir 4
    mover 40 pasos
    girar 90 grados
```

# 7. TABLAS DE MULTIPLICAR

## 7.1. INTERACTIVIDAD CON EL USUARIO

En Scratch podemos hacerle preguntas a la persona que use nuestros programas. Las respuestas que nos den, utilizando el teclado, se pueden almacenar en variables con el comando respuesta.

Por ejemplo, si elaboramos un programa para dibujar un cuadrado y queremos que la persona que usa nuestro programa nos diga de qué tamaño quiere el cuadrado, basta con preguntárselo



## 7.2. VARIABLES

Observa que también se utiliza una variable (ladoCuadrado) para almacenar la respuesta que el usuario digita con el teclado. Luego se utiliza esa variable para indicarle a la instrucción mover, cuántos pasos debe hacerlo.

Las Variables son similares a cajones en los que podemos guardar datos (valores). En otras palabras, una variable es un nombre que representa un valor o un texto que luego de asignarlo se puede utilizar en los programas. El valor de una Variable puede cambiar en algún punto del programa o permanecer sin cambios. Por lo tanto, el valor que contiene una variable es el del último dato asignado a esta.

### 7.3. Actividad de aprestamiento: Variables

#### Ejemplo

Determina los valores que quedan almacenados, al final, en las variables a, b, c:

1.  $a = 20$ ,  $b = 5$ ,  $c = 25$
2.  $c = 40$
3.  $b = c - a + 12$
4.  $c = c - a$
5.  $a = 8$
6.  $c = a + b + c$

**RESPUESTA/  $a=8$ ;  $b=32$ ;  $c=60$**

|    | a  | b  | c  |
|----|----|----|----|
| 1. | 20 | 5  | 25 |
| 2. |    |    | 40 |
| 3. |    | 32 |    |
| 4. |    |    | 20 |
| 5. | 8  |    |    |
| 6. |    |    | 60 |

#### Actividad

Determina los valores que quedan almacenados, al final, en las variables e, f, g, h:

1.  $e = 5$ ,  $f = 5$ ,  $g = 5$ ,  $h = 5$
2.  $e = e - f + g + h$
3.  $f = e + f + g - h$
4.  $g = e + f + g + h$
5.  $h = e - f + g + h$

|    | e | f | g | h |
|----|---|---|---|---|
| 1. |   |   |   |   |
| 2. |   |   |   |   |
| 3. |   |   |   |   |
| 4. |   |   |   |   |
| 5. |   |   |   |   |

Determina los valores que quedan almacenados, al final, en las variables l, m, n, o:

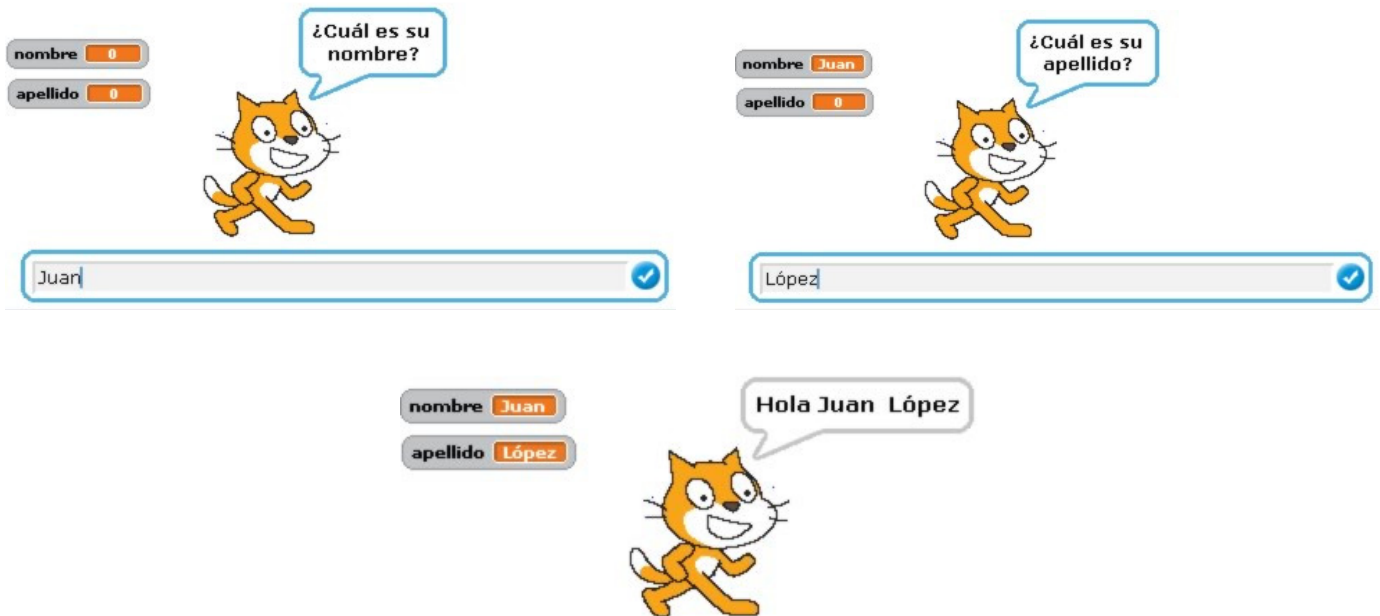
1.  $l = 10$ ,  $m = 15$ ,  $n = 20$ ,  $o = 25$
2.  $l = l + m - n + o$
3.  $m = l + m - n + o$
4.  $n = l + m - n + o$
5.  $o = l + m - n + o$

|    | l | m | n | o |
|----|---|---|---|---|
| 1. |   |   |   |   |
| 2. |   |   |   |   |
| 3. |   |   |   |   |
| 4. |   |   |   |   |
| 5. |   |   |   |   |

NOTA: actividad adaptada de "La esencia de la lógica de programación" (Trejos, 1999).

## 7.4. Actividad de aprestamiento: Interactividad con el usuario

7.4.1. Elabora un programa que pregunte a la persona que lo utiliza: primero el nombre y luego el apellido. Posteriormente que muestre en pantalla, en una sola línea, el texto “Hola nombre apellido”. Debes almacenar nombre y apellido en variables y luego anidar varias instrucciones **UNIR** para mostrar una sola línea con la palabra “Hola”, las dos variables y los respectivos espacios.



7.4.2. Llegó el momento de jugar con los proyectos de tus compañeros. Deja abierto tu proyecto en el computador y te paras para ubicarte en el computador que tu maestro(a) te indique. Juega con el proyecto de tu compañero(a).

¿Encontraste en el proyecto de tu compañero(a) algo diferente a lo que tú hiciste en tu proyecto? Describe brevemente algo que encontraste en el proyecto de tu compañero(a) que te haya inspirado para mejorar tu proyecto.

---

---

---

---

---

---

---

---

### 7.4.3. Reflexiona:

Cuando otras personas van a utilizar tus creaciones, ¿qué debes agregarle a tus proyectos?  
o ¿en qué debes ser muy claro?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

¿Qué te permite hacer la instrucción **preguntar** **Cuál es su nombre?** **y esperar** ?

---

---

---

---

---

¿Qué te permite hacer la instrucción **respuesta** ?

---

---

---

---

¿Para qué se almacena la respuesta en una variable:  ?

---

---

---

---

¿Qué te permite hacer la instrucción



?

---

---

---

---

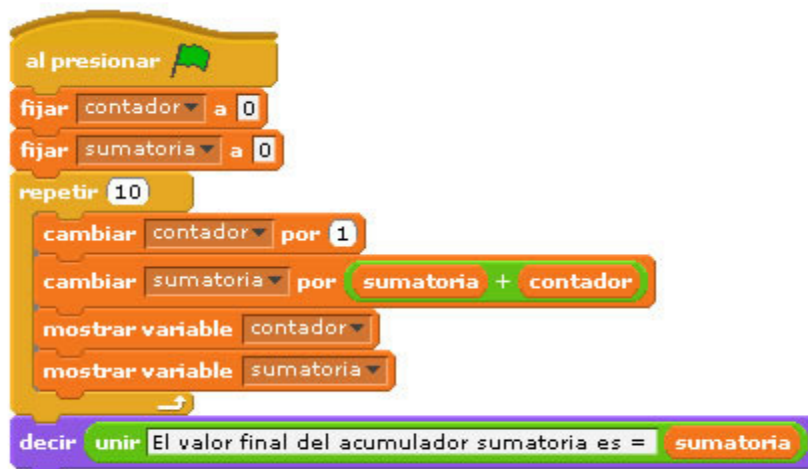
---

---

---

## 7.5. ACUMULADORES

Hay una estructura muy útil en programación: los Acumuladores. Estos consisten en guardar en una variable A el valor de ella misma, más otro valor variable B. Se utiliza para ir incrementando el valor de una variable en un valor fijo. Calcular el valor de la suma de los números:  $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots + 100$ .



## 7.6. ACTIVIDAD 5 (Tabla de Multiplicar)

**Problema:** Debes elaborar un programa que pregunte un número y calcule su tabla de multiplicar para valores entre 0 y 10. Para mostrar cada uno de los cálculos de la tabla de multiplicar, debes unir en una sola línea el número ingresado (tabla), el signo “x”, el multiplicando, el signo “=” y el resultado. Ejemplo:  $5 \times 3 = 15$ . (ver sección 7.6.5)

7.6.1. Meta volante 1: Realiza el análisis formal del problema planteado (puedes utilizar la guía del Anexo 4). Llena esta plantilla con lápiz.



Formular el problema: \_\_\_\_\_

---

---

---

---



Resultados esperados: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---



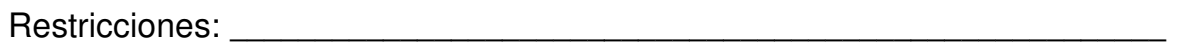
Datos disponibles: \_\_\_\_\_

---

---

---

---



Procesos necesarios: \_\_\_\_\_

7.6.2. Meta volante 2: Participa activamente en la lluvia de ideas dirigida por tu maestro(a) sobre el análisis del problema. Apunta aquí las ideas interesantes.

Pág.76 - febrero de 2010 - Segunda Edición - Descargue este Cuaderno de Trabajo: <http://www.eduteka.org/GuiaAlgoritmos.php>

---

---

---

---

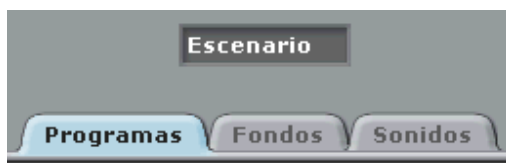
---

---

---

7.6.3. Meta volante 3: De acuerdo con lo expresado por tus compañeros en la lluvia de ideas, revisa y ajusta el análisis del problema que hiciste en la meta volante 1 de esta actividad.

7.6.4. Meta volante 4: Utiliza la información de la plantilla de análisis, que llenaste en la meta volante 1, para diligenciar la siguiente plantilla que te ayudará a planear tu solución al problema planteado con Scratch (puedes dejar elementos vacíos si crees que no aplican en el proyecto o utilizar hojas adicionales para escenarios, objetos y variables adicionales):



## ESCENARIO

Fondo 1



Nombre: \_\_\_\_\_

¿Qué hace el escenario (programas)? : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

Comandos de Scratch a utilizar en el escenario: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

Secuencia de instrucciones para el escenario en formato Seudocódigo (ver sección 1.3):

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_
11. \_\_\_\_\_
12. \_\_\_\_\_
13. \_\_\_\_\_
14. \_\_\_\_\_
15. \_\_\_\_\_



Sonido 1 del escenario: \_\_\_\_\_

Sonido 2 del escenario: \_\_\_\_\_



## OBJETOS

Nombre del objeto 1: \_\_\_\_\_

Imagen del objeto 1: \_\_\_\_\_

Nombre del disfraz 1: \_\_\_\_\_

Nombre del disfraz 2: \_\_\_\_\_

Nombre del disfraz 3: \_\_\_\_\_

Nombre del disfraz 4: \_\_\_\_\_

Nombre del disfraz 5: \_\_\_\_\_



Sonido 1 del objeto 1: \_\_\_\_\_

Sonido 2 del objeto 1: \_\_\_\_\_

¿Qué hace el objeto 1 (programas)? : \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Comandos de Scratch que se utilizan en el objeto 1: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

Secuencia de instrucciones para el objeto 1 en formato Seudocódigo (ver sección 1.3):

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_
11. \_\_\_\_\_
12. \_\_\_\_\_
13. \_\_\_\_\_
14. \_\_\_\_\_



## VARIABLES

Nombre de variable 1: \_\_\_\_\_

Se muestra en pantalla: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Fijar el valor inicial a: \_\_\_\_\_

¿Cuáles objetos usan esta variable? : \_\_\_\_\_

¿Qué uso tiene esta variable en el proyecto? : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nombre de variable 2: \_\_\_\_\_

Se muestra en pantalla: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Fijar el valor inicial a: \_\_\_\_\_

¿Cuáles objetos usan esta variable? : \_\_\_\_\_

¿Qué uso tiene esta variable en el proyecto? : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nombre de variable 3: \_\_\_\_\_

Se muestra en pantalla: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Fijar el valor inicial a: \_\_\_\_\_

¿Cuáles objetos usan esta variable? : \_\_\_\_\_

¿Qué uso tiene esta variable en el proyecto? : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

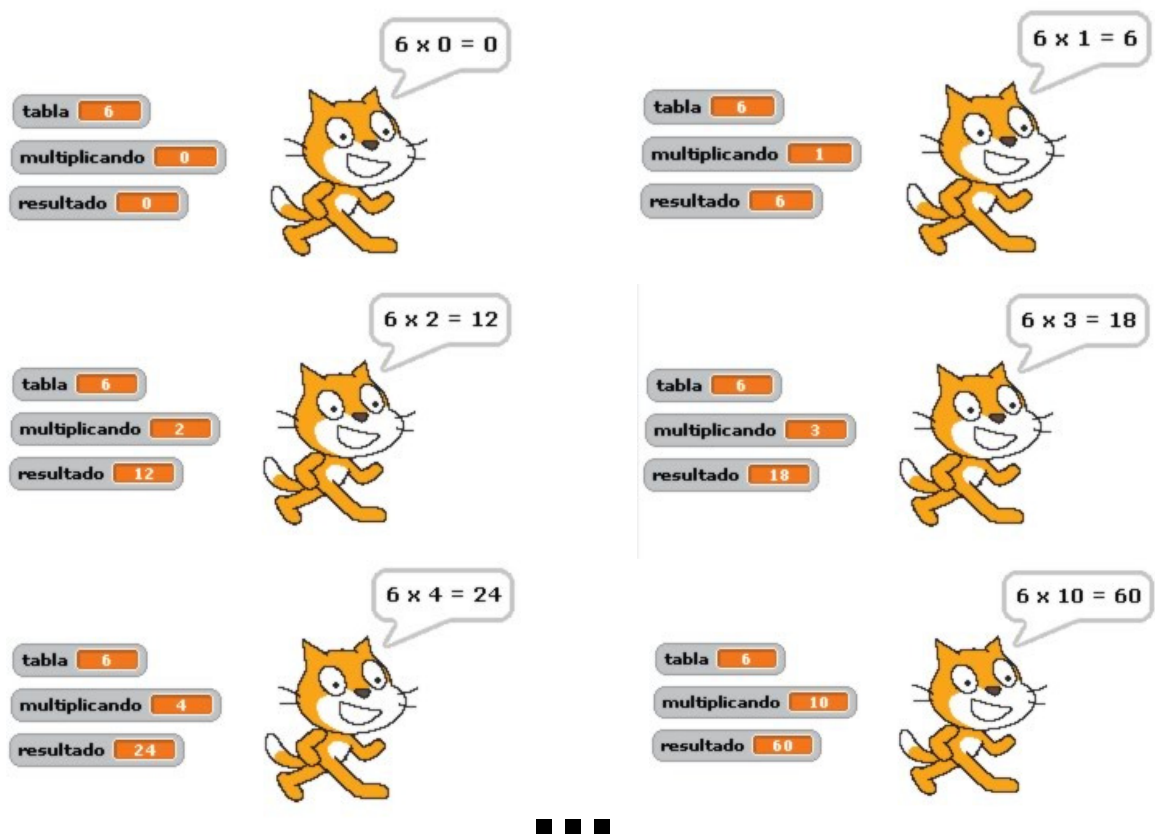
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7.6.5. Meta volante 5: Elabora en Scratch el programa propuesto en el problema. Ten en cuenta lo siguiente:

Utiliza la opción **PREGUNTAR** para pedir al usuario del programa la tabla de multiplicar que desea calcular. Cada vez que se ejecute el programa, este debe solicitar un número para el cual se calculará su respectiva tabla de multiplicar.





Crea una **VARIABLE** para guardar el valor de la tabla que preguntaste, otra **VARIABLE** para almacenar el valor del multiplicando y una tercera **VARIABLE** para almacenar el resultado. Elabora un programa que genere, línea por línea, la tabla de multiplicar (de 0 a 10) correspondiente al número recibido por pantalla. Utiliza las instrucciones **PREGUNTAR**, **FIJAR**, **DECIR** y **UNIR**.

7.6.6. ¿Qué debes hacer para que las variables con sus valores actuales aparezcan en el escenario?




---



---



---

---



---



---

7.6.7. Si tienes conexión a Internet y ya te registraste como usuario(a) en el sitio Web de Scratch (<http://scratch.mit.edu/>), comparte este proyecto con la comunidad de usuarios alrededor del mundo. No olvides agregar las Notas al proyecto (Archivo / Notas sobre el proyecto...). Aquí puedes explicar de qué se trata tu proyecto e incluir instrucciones para utilizarlo. Recuerda que cuando compartes un proyecto, es muy posible que otras personas se interesen en él, por lo tanto, debes contarle a esas personas cómo usarlo. Tampoco olvides poner tu nombre en el espacio “Autor del proyecto” (Archivo / Guardar como...), pues ya eres todo un productor de programas interactivos.

7.6.8. Utiliza las siguientes figuras, unidas con flechas de flujo, para elaborar un Diagrama de Flujo que represente tu solución al problema planteado (ver secciones 1.5 y 7.8).

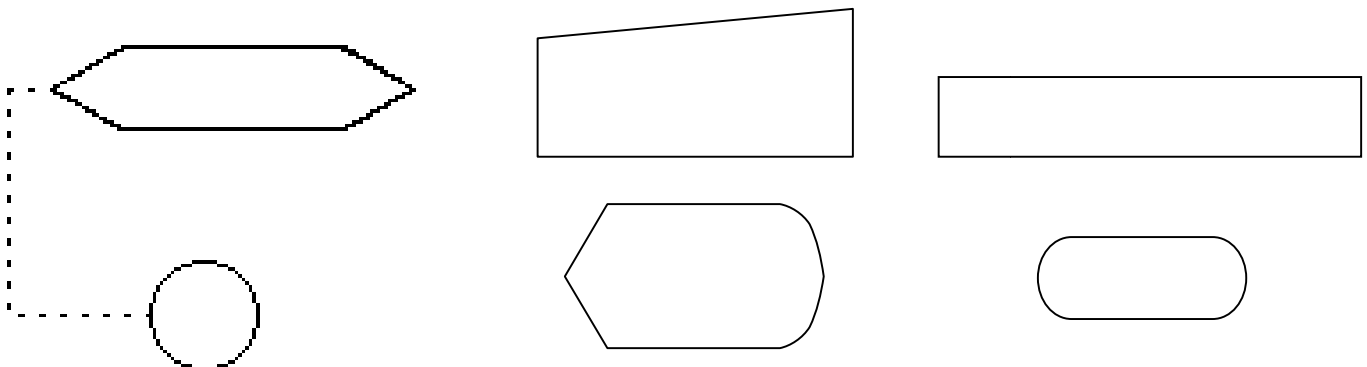


DIAGRAMA DE FLUJO:

7.6.9. Reflexión sobre esta actividad:

¿Qué fue lo que más te gustó? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¿Qué fue lo más fácil? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

¿Qué fue lo más difícil? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

¿Qué aprendiste? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

¿Qué otras cosas puedes crear con lo que aprendiste? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**7.7.** En la siguiente tabla (Matriz de Valoración) encontraras la forma cómo se va a evaluar tu trabajo; qué se considera sobresaliente y qué no es aceptable.

| ASPECTOS                                | Sobresaliente                                                                                                                                                                                                                                                                | Bueno                                                                                                                                                                                                       | Aceptable                                                                                                                                                                                                                            | No aceptable                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         | 5                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4                                                                                                                                                                                                           | 3                                                                                                                                                                                                                                    | 1                                                                                                                                                                              |
| <b>Pedir datos al usuario</b>           | El programa utiliza la instrucción PREGUNTAR para pedir el ingreso del número al que se le calculará la tabla de multiplicar.                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                      | El programa no utiliza la instrucción PREGUNTAR para preguntar el valor para el cual se generará la tabla de multiplicar.                                                      |
| <b>Funcionamiento</b>                   | El programa calcula bien la tabla de multiplicar del número ingresado, para los multiplicadores 0 al 10.                                                                                                                                                                     | El programa calcula bien por lo menos 6 de las multiplicaciones de la tabla dada (Nota: se hace esta precisión en caso de que la tabla se resuelva de manera secuencial y no con instrucciones repetitivas) | El programa calcula bien por lo menos una multiplicación. (Nota: se hace esta precisión en caso de que la tabla se resuelva de manera secuencial y no con instrucciones repetitivas)                                                 | El programa no calcula bien ninguna multiplicación. (Nota: se hace esta precisión en caso de que la tabla se resuelva de manera secuencial y no con instrucciones repetitivas) |
| <b>Uso de instrucciones repetitivas</b> | La tabla de multiplicar se genera con una instrucción repetitiva                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                      | La tabla de multiplicar no se genera con una instrucción repetitiva sino de manera secuencial (una por una cada multiplicación).                                               |
| <b>Presentación de Resultados</b>       | La operación se presenta en la pantalla de forma correcta, utilizando la instrucción UNIR de manera encadenada (Un UNIR dentro de otro UNIR). La operación y el resultado se presentan en cada iteración como lo muestra este ejemplo "4 x 0 = 0", y luego "4 x 1 = 1", etc. |                                                                                                                                                                                                             | Los resultados se muestran por pantalla de manera desordenada (se presentan solo números sin operadores, no hay secuencia clara de la operación, faltan componentes de la operación, etc). Ej; "4x=0", "4 0 0" "4 0 = 0" "x=0", etc. | No se presentan resultados en pantalla utilizando la instrucción UNIR.                                                                                                         |

#### NOTA PARA DOCENTES:

Esta actividad se puede consultar en formato para docentes en la siguiente dirección:

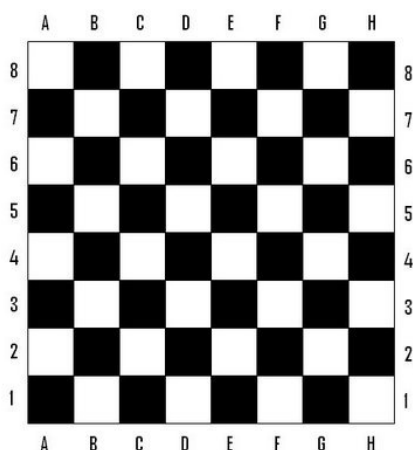
<http://www.eduteka.org/proyectos.php/5/3655>

Proyecto en Scratch: <http://scratch.mit.edu/projects/eduteka/734473>

Proyecto ejecutable: [http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch\\_Actividad5\\_TablaMultiplicar.exe](http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch_Actividad5_TablaMultiplicar.exe)

Matriz de Valoración: [http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch\\_Rubrica5.xls](http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch_Rubrica5.xls)

## 7.8. Actividad de refuerzo: Historia del ajedrez



*“Un día, en la India, un joven brahmán llamado Lahur Sessa pidió una audiencia con el Rey para obsequiarle el juego que había inventado. La curiosidad del rey lo llevó a conceder la cita que pedía el joven Sessa. El rey quedó maravillado y aprendió rápidamente las reglas de aquel juego que consistía de un tablero cuadrado dividido en sesenta y cuatro cuadritos iguales (32 blancos y 32 negros); sobre este tablero se ubicaban dos colecciones de piezas, que se distinguían unas de otras por el color, blancas y negras, repitiendo simétricamente los motivos y subordinadas a reglas que permitían de varios modos su movimiento.*

*Algún tiempo después, el rey mandó llamar a su presencia al joven brahmán y dirigiéndose a él le dijo:*

*- Quiero recompensarte, amigo mío, por este maravilloso obsequio, que de tanto me sirvió para aliviar viejas angustias. Pide, pues, lo que desees, para que yo pueda demostrar, una vez más, como soy de agradecido con aquellos que son dignos de una recompensa.*

*Ante tal ofrecimiento, el joven respondió:*

*- Voy, pues, a aceptar por el juego que inventé, una recompensa que corresponda a vuestra generosidad; no deseo, sin embargo, ni oro, ni tierras, ni palacios. Deseo mi recompensa en granos de trigo.*

*-¿Granos de trigo? –exclamó el rey, sin ocultar la sorpresa que le causara semejante propuesta-. ¿Cómo podré pagarte con tan insignificante moneda?*

*-Nada más simple -aclaró Sessa-. Dadme un grano de trigo por la primera casilla del tablero, dos por la segunda, cuatro por la tercera, ocho por la cuarta, y así sucesivamente hasta la sexagésima cuarta y última casilla del tablero.*

*No sólo el rey, sino también los visires y venerables brahmanes, se rieron estrepitosamente al oír la extraña solicitud del joven.*

*Insensato -exclamó el rey-. ¿Dónde aprendiste tan grande indiferencia por la fortuna? La recompensa que me pides es ridícula.*

*Mando llamar el rey a los algebristas más hábiles de la Corte y les ordenó calculasen la porción de trigo que Sessa pretendía. Los sabios matemáticos, al cabo de algunas horas de realizar cálculos dispendiosos, volvieron al salón para hacer conocer al rey el resultado completo de sus cálculos.*

*Preguntóles el rey, interrumpiendo el juego:*

*-¿Con cuantos granos de trigo podré cumplir, finalmente, con la promesa hecha al joven Sessa?*

*-Rey magnánimo -declaró el más sabio de los geómetras:-*

*calculamos el número de granos de trigo que constituirá la recompensa elegida por Sessa, y obtuvimos un número cuya magnitud es inconcebible para la imaginación humana (el número en cuestión contiene 20 guarismos y es el siguiente: 18.446.744.073.709. 551. 615. Se obtiene restando 1 a la potencia 64 de 2).*

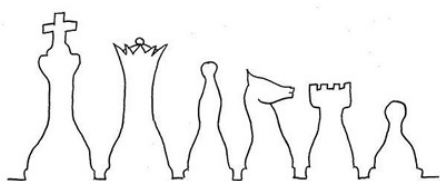
*-La cantidad de trigo que debe entregarse a Lahur Sessa -continúo el geómetra- equivale a una montaña que teniendo por base la ciudad de Taligana, fuese 100 veces más alta que el Himalaya. La India entera, sembrados todos sus campos, y destruidas todas sus ciudades, no produciría en un siglo la cantidad de trigo que, por vuestra promesa, debe entregarse al joven Sessa.*

*¿Cómo describir aquí la sorpresa y el asombro que esas palabras causaron al Rey Ladava y a sus dignos visires? El soberano hindú se veía, por primera vez, en la imposibilidad de cumplir una promesa.*

*Lahur Sessa -refiere la leyenda de la época-, como buen súbdito, no quiso dejar afligido a su soberano. Después de declarar públicamente que se desdecía del pedido que formulara, se dirigió respetuosamente al monarca y le dijo: los hombres más precavidos, eluden no sólo la apariencia engañosa de los números, sino también la falsa modestia de los ambiciosos.*

*El rey, olvidando la montaña de trigo que prometiera al joven bracmán, lo nombró su primer ministro".*

*(Tomado del libro "El hombre que calculaba" escrito por Malba Tahan)*



Elaboremos un programa en Scratch para ayudar a los hábiles algebristas de la corte del Rey Ladava con el cálculo del número de granos de trigo que deben entregar a Lahur Sessa como pago por haber inventado el juego de ajedrez.

## ANÁLISIS DEL PROBLEMA

**Formular el problema:** Es un problema de multiplicaciones de factores iguales que pueden expresarse en forma de potencias; además, para llegar al resultado final se deben acumular los resultados parciales.

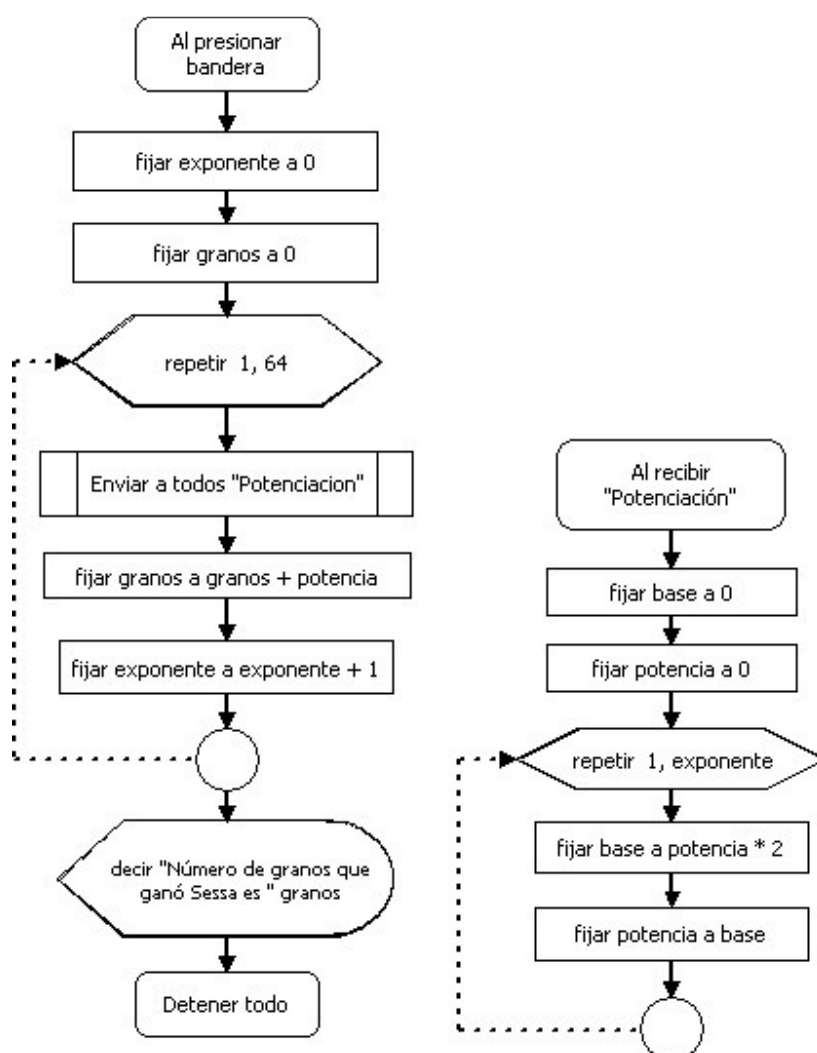
**Resultados esperados:** El número de granos que el Rey Ladava debe entregar a Lahur Sessa.

**Datos disponibles:** El número de cuadros del tablero de ajedrez (64) y la regla dada por Sessa: "un grano de trigo por la primera casilla del tablero, dos por la segunda, cuatro por la tercera, ocho por la cuarta, y así sucesivamente hasta la sexagésima cuarta y última casilla del tablero".

**Restricciones:** Aplicar la regla planteada por Sessa.

**Procesos necesarios:** Un ciclo que se repita 64 veces. En cada repetición se debe acumular en una variable (granos), su propio valor más el resultado de 2 elevado a un exponente que aumenta su valor en uno con cada repetición.

## DIAGRAMA DE FLUJO:



Ahora traduce a Scratch este algoritmo representado en forma de diagrama de flujo.

¿Obtuviste el mismo resultado (18'446'744'073'709'551.615 granos ó 1.8446744073709552E19 granos en notación científica)?

¿El computador también tardó varias horas para calcular el resultado final como los algebristas del Rey?

¿Cuál es la diferencia entre crecimiento aritmético y crecimiento geométrico?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

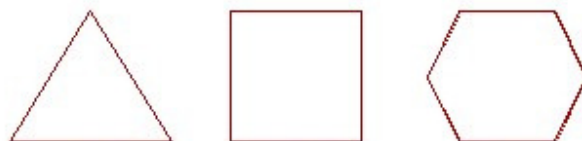
### 7.9. Actividad de refuerzo: Análisis de problemas

Encuentra la solución a los siguientes problemas empleando la metodología expuesta en el anexo 4: Analizar el problema (formulación del problema, resultados esperados, datos disponibles, restricciones y procesos necesarios). Puedes utilizar las plantillas de los Anexos 2 y 3:

1. Elabora un procedimiento que calcule y muestre las áreas de 100 círculos con radio de 1 a 100 cm.
2. Construye un procedimiento que calcule y muestre cada uno de los cuadrados de los números 1 a 90 ( $1^2$ ,  $2^2$ ,  $3^2$ ,  $4^2$ , ...,  $90^2$ ).
3. Elabora un procedimiento que le reporte al electricista de un edificio recién construido cuantos bombillos debe comprar. Se sabe que el edificio tiene 8 pisos, 8 apartamentos en cada piso y cada apartamento tiene 8 bombillos. En la solución debes emplear una estructura repetitiva.
4. Crea un programa que calcule el área de cualquier cubo.
5. Elabora un procedimiento que dibuje polígonos regulares de 5, 6, 7, 8 y 9 lados. El usuario del procedimiento debe indicar el número de lados del polígono.

## 7.10. RAZONAMIENTO ABSTRACTO

Cambios en la forma de la figura.



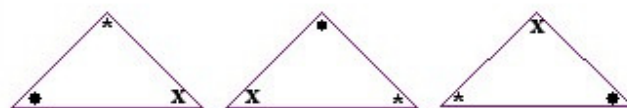
Las figuras pueden diferenciarse por los elementos acompañantes.



La figura gira, cambiando de posición.



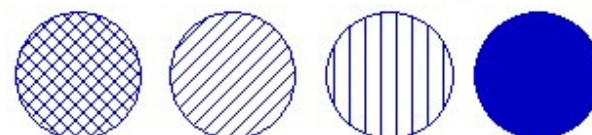
Las figuras tienen elementos acompañantes que cumplen una ley (giran, se desplazan, etc).



Las figuras se superponen para formar una tercera.



Cambia el sombreado de la figura.



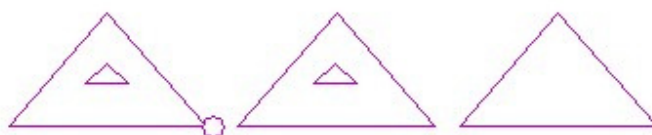
El número de elementos acompañantes puede aumentar o disminuir.



El sombreado rota o gira siguiendo una ley.



Los elementos acompañantes pueden desaparecer.



Las figuras van apareciendo (o desapareciendo) por partes.



7.11. Actividad de refuerzo: Razonamiento Abstracto

Selecciona la figura de la derecha (columnas 1 a 5) que corresponda al cuadro con el signo de interrogación y que completa la secuencia:

A

B

C

D

E

1

2

3

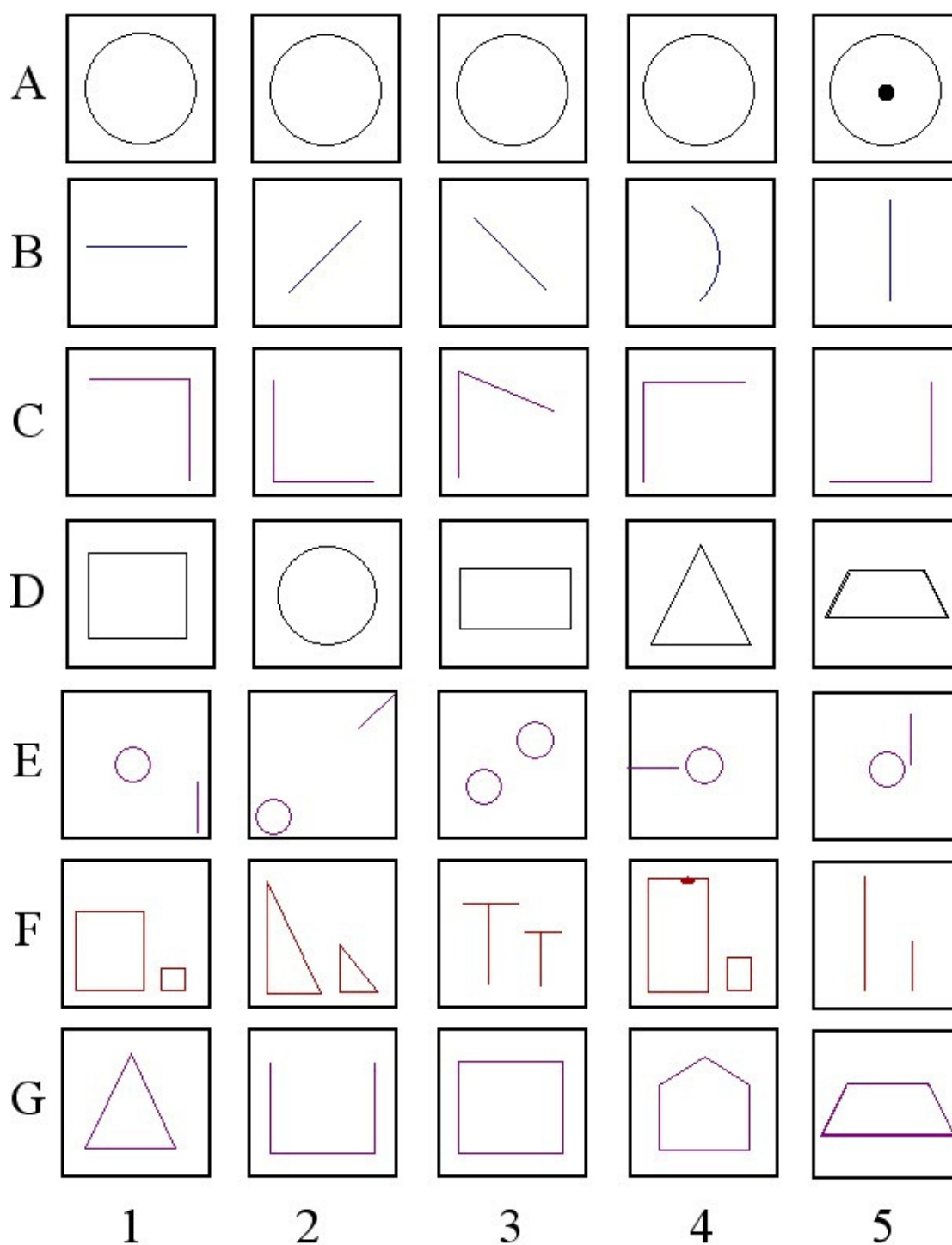
4

5

Si la flecha rota 90 grados cada cuadro, en el mismo sentido que las manecillas de un reloj; sin hacer ningún dibujo, encuentra el sentido que tendrá la flecha en el cuadro marcado con el signo de interrogación:

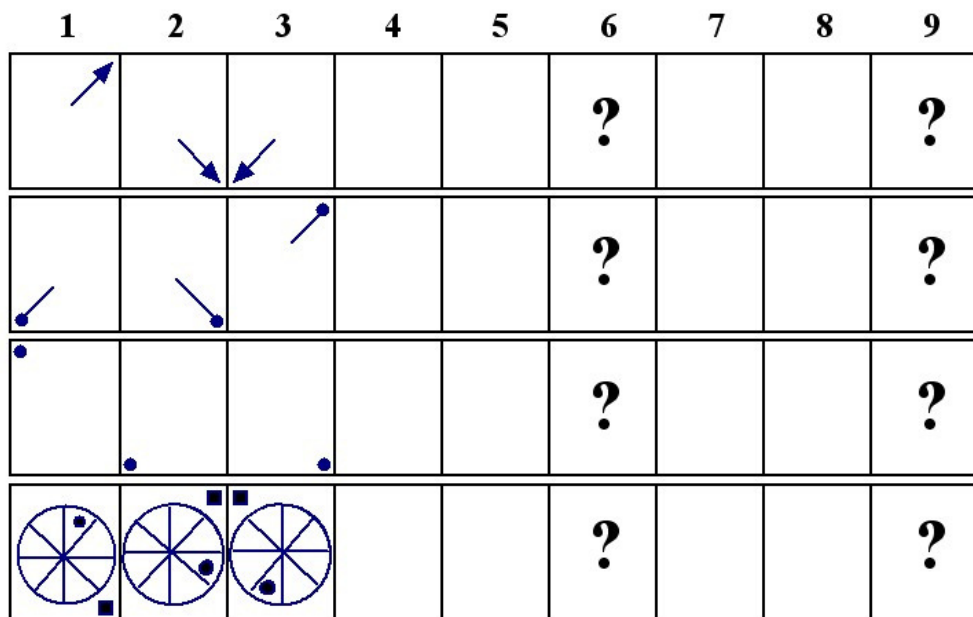
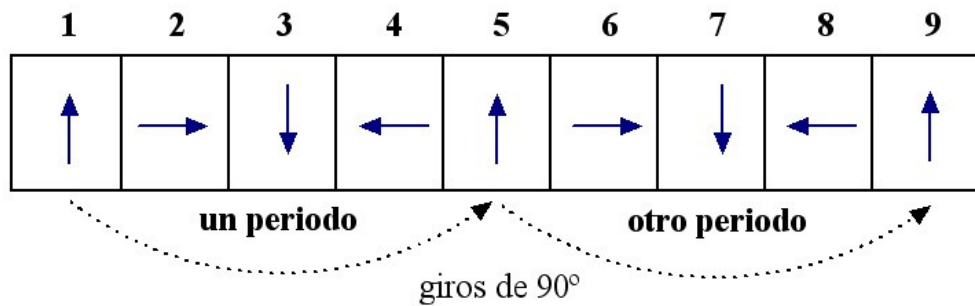
|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   |   |
| 1 | 2 | 3 |
|   |   |   |
| 4 | 5 | 6 |
|   |   |   |
| 7 | 8 | 9 |

Marca en cada fila el elemento que no pertenece a la secuencia



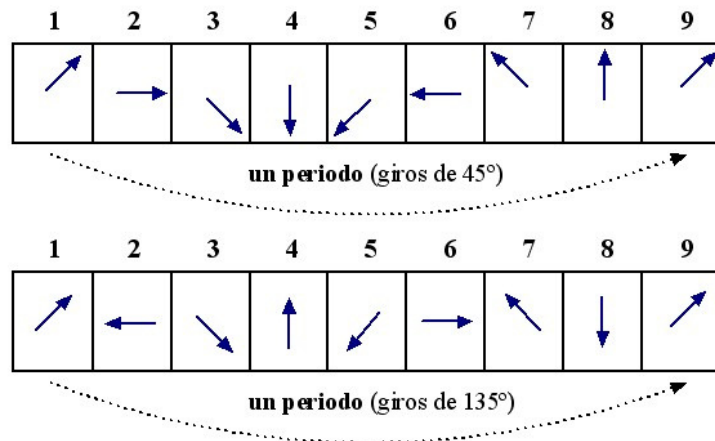
Cuando tu maestro(a) abra el debate, argumenta ante tus compañeros por qué seleccionaste las figuras que marcaste.

Sin hacer ningún dibujo, imagina y describe las figuras que van en las posiciones con signo de interrogación. Luego, dibuja las secuencias completas en la cuadrícula inferior:



|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |

Sin hacer ningún dibujo, imagina y describe las figuras que van en las posiciones con signo de interrogación. Luego, dibuja las secuencias completas en la cuadrícula inferior:



| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|   |   |   |   |   | ? |   |   | ? |
|   |   |   |   |   | ? |   |   | ? |
|   |   |   |   |   | ? |   |   | ? |
|   |   |   |   |   | ? |   |   | ? |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |

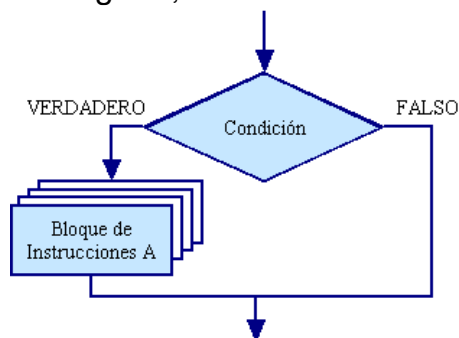
# 8. JUEGO DEL MURCIÉLAGO

## 8.1. ESTRUCTURA CONDICIONAL

La estructura condicional se utiliza para indicarle al computador que debe determinar si una condición es verdadera o falsa y, a partir del resultado, ejecutar el bloque de instrucciones correspondiente. La forma más común está compuesta por una proposición que se evalúa y dos bloques de instrucciones que se ejecutan, uno cuando la condición es verdadera (selección simple y doble) y otro cuando ésta es falsa (únicamente en la selección doble). Un bloque de instrucciones puede contener una o varias instrucciones que se ejecutan una detrás de otra.

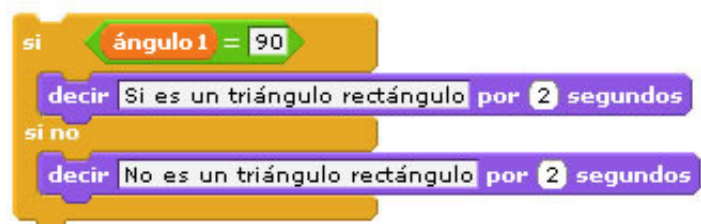
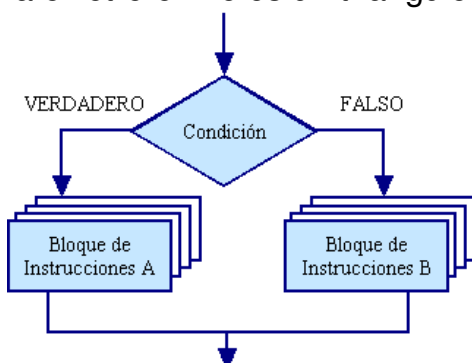
### Selección simple

La estructura condicional de selección simple ejecuta un bloque de instrucciones cuando la proposición (condición) es verdadera; si esta es falsa, no hace nada. Ejemplo: si la variable ángulo1 es igual a 90, entonces muestra durante 2 segundos en pantalla el letrero “Si es un triángulo rectángulo”; si es diferente a 90, no hace nada.



### Selección doble

La estructura condicional de selección doble ejecuta un bloque de instrucciones (A) cuando la proposición (condición) es verdadera y un bloque diferente (B) cuando esta es falsa. Ejemplo: si la variable ángulo1 es igual a 90, entonces muestra durante 2 segundos en pantalla el letrero “Si es un triángulo rectángulo”; si es diferente a 90, muestra durante 2 segundos en pantalla el letrero “No es un triángulo rectángulo”.



## 8.2. PROPOSICIONES

Para que una proposición (frase declarativa) sea válida, debe poder afirmarse que es verdadera o falsa. En programación, se utilizan operadores relacionales (<, =, >) para establecer la relación que existe entre dos elementos de la proposición.

| OPERADOR | DESCRIPCIÓN | SCRATCH                                                                             |
|----------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| =        | Igual que   |  |
| <        | Menor que   |  |
| >        | Mayor que   |  |

### Ejemplo

“La calificación de Esteban en Historia es mayor que 6.0”, es una proposición válida.

De una parte tenemos “La calificación de Esteban en Historia” (A) y, de la otra, el valor “6.0” (B); de A con respecto a B, se afirma que “A es mayor que B”, por lo tanto, la relación existente entre A y B es “ser mayor que”.

Para que el computador entienda esta proposición, debe expresarse así: “calificación > 6.0”, donde calificación es la variable que contiene el valor de “la calificación de Esteban en Historia”.



Adicionalmente, las proposiciones pueden ser sencillas o compuestas. Las proposiciones compuestas se forman con dos o más proposiciones sencillas unidas por operadores lógicos (y, o, no). Cuando se unen dos proposiciones por medio del operador lógico “y”, significa que ambas proposiciones deben ser verdaderas (conjunción). Cuando se unen dos proposiciones por medio del operador lógico “o”, significa que por lo menos una de las dos proposiciones debe ser verdadera (disyunción).









### 8.3. Actividad de aprestamiento: Proposiciones

Traduce a Scratch las siguientes proposiciones:

A. salario menor que 500000



A Scratch comparison block with a light blue background. It contains a text input field followed by a less-than sign (<) and a numeric input field.

B. numCanicas entre 20 y 30



A long Scratch comparison block with a light blue background. It contains a text input field, a greater-than sign (>), a numeric input field, an OR operator (o), another text input field, an equals sign (=), a numeric input field, an AND operator (y), a third text input field, a less-than sign (<), a fourth numeric input field, and a final equals sign (=).

C. cantLapices mayor que o igual a 5



A Scratch comparison block with a light blue background. It contains a text input field, a greater-than sign (>), a numeric input field, an OR operator (o), another text input field, and an equals sign (=).

D. edad igual a 20 años



A Scratch comparison block with a light blue background. It contains a text input field, an equals sign (=), and a numeric input field.

E. estatura menor que o igual a 1.50



A Scratch comparison block with a light blue background. It contains a text input field, a less-than sign (<), a numeric input field, an OR operator (o), another text input field, and an equals sign (=).

F. nivel igual a 1

G. grillos igual a 4

H. toques igual a 10

I. toquesRed menor que 5

Las siguientes frases afirman algo, por tanto son consideradas proposiciones:

1. Cali es la capital del Valle del Cauca.
2. El cuatro es un número impar.
3. Seis es menor que doce.
4. El INSA es un colegio regentado por la comunidad de Padres Basilianos.
5. Álvaro Uribe es el presidente de Colombia.

De las proposiciones primera, tercera, cuarta y quinta podemos decir que son verdaderas; de la segunda podemos afirmar que es falsa.

Sin embargo, para poder afirmar que la cuarta proposición es verdadera, hay que disponer del conocimiento suficiente sobre este colegio ubicado en el barrio Andrés Sanín en la ciudad de Cali.

Esto nos conduce a hacer otra consideración: establecer explícitamente si una proposición es verdadera o falsa puede resultar en algunos casos muy difícil o imposible.

Por otra parte, la quinta proposición inicialmente fue verdadera durante un lapso de tiempo (2002-2006); posteriormente se aprobó la reelección y Álvaro Uribe se presentó como candidato y ganó las elecciones, entonces la proposición será verdadera para el lapso de tiempo 2002-2010.

#### 8.4. RELACIONES DE ORDEN

Con respecto a las **relaciones de orden** podemos decir que consisten en un par de elementos presentes en una proposición relacionados por medio de un atributo gradado. Por ejemplo, "el elemento A es mayor o igual que el elemento B" o "seis es menor que doce". Proposiciones en las cuales "mayor o igual que" y "menor que" son las relaciones de orden que se establecen entre los elementos A y B, y entre seis y doce, respectivamente.

Hay que tener cuidado con el uso del lenguaje cotidiano que en ocasiones hace que dos relaciones sean equivalentes como "igual o superior a" y "mayor o igual que". En cambio, "entre 0 y 10, inclusive" y "entre 0 y 10" no son equivalentes; en la primera relación los valores 0 y 10 hacen que la proposición sea verdadera, en la segunda relación, no.

## 8.5. Actividad de aprestamiento: Proposiciones

1. Identificar cuál(es) de las siguientes proposiciones son calificables (C) y cuáles no (N). Explicar por qué :

- a. El año 1200 aC. es más reciente que el año 970 de la era Cristiana ( C )

Esta proposición es calificable porque el año -1200 se puede comparar con el año 970 y determinar si es verdadera o falsa.



- b. El jugo de lulo tiene muy buen sabor ( )

---

---

- c. La nota máxima en un examen es 10 ( )

---

---

- d. Esteban es alto ( )

---

---

- e. Ojalá que no llueva mañana ( )

---

---

- f. ¿Podría decirme, por favor, qué hora es? ( )

---

---

- g. Cuatro es mayor que 2 ( )

---

---

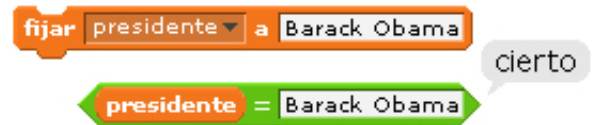
2. Identificar las partes que componen las siguientes proposiciones (parte A, parte B y la relación entre ambas).

a. El Presidente de Estados Unidos es Barack Obama.

A: Presidente de Estados Unidos

B: Barack Obama

Relación: igual (=)



b. 7.0 es menor o igual que 20.5

A: \_\_\_\_\_

B: \_\_\_\_\_

Relación: \_\_\_\_\_

c. El ánguloUno es mayor que 90

A: \_\_\_\_\_

B: \_\_\_\_\_

Relación: \_\_\_\_\_

d. La calificación de Rosy en Historia es mayor que 9.0

A: \_\_\_\_\_

B: \_\_\_\_\_

Relación: \_\_\_\_\_

e. Cali y Medellín son ciudades colombianas

A: \_\_\_\_\_

B: \_\_\_\_\_

Relación: \_\_\_\_\_

f. 4 y 8 son números menores que 10

A: \_\_\_\_\_

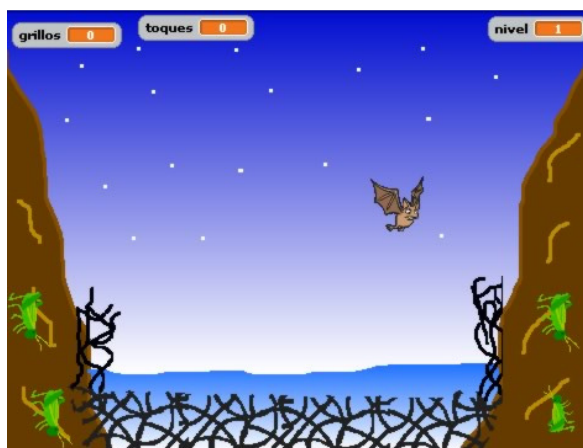
B: \_\_\_\_\_

Relación: \_\_\_\_\_

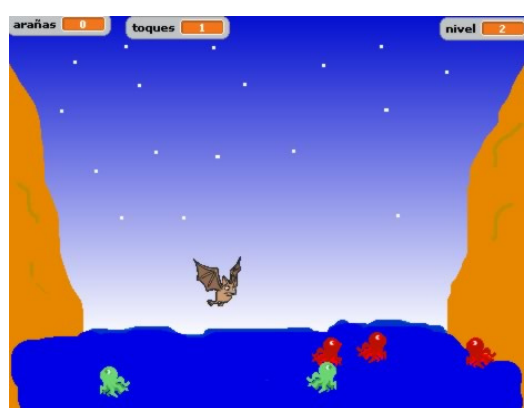
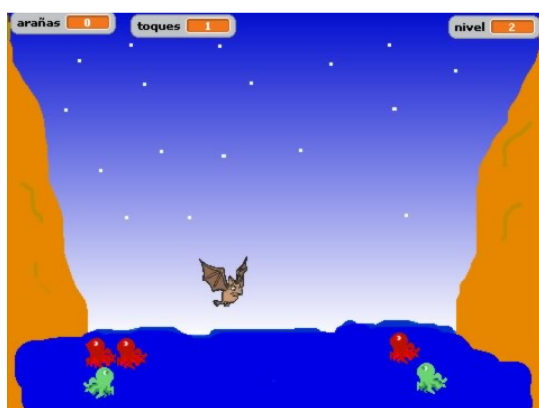
## 8.6. ACTIVIDAD 6 (Juego Murciélago)

8.6.1. Ahora vamos a crear nuestro propio juego de dos niveles. En el primer nivel, un Murciélago debe comerse cuatro Grillos para poder avanzar al segundo nivel. Para hacerlo más difícil, debes programar una red para que cuando el murciélago la toque cinco veces se pierda el juego y aparezca un fondo que diga “Perdiste el Juego, Intenta de Nuevo”.

Solicita a tu maestro(a) que ejecute el juego de ejemplo que puede descargar de la dirección: [http://www.eduteka.org/Scratch\\_Actividad6\\_JuegoMurcielago.exe](http://www.eduteka.org/Scratch_Actividad6_JuegoMurcielago.exe) Juega con él hasta que entiendas las reglas.



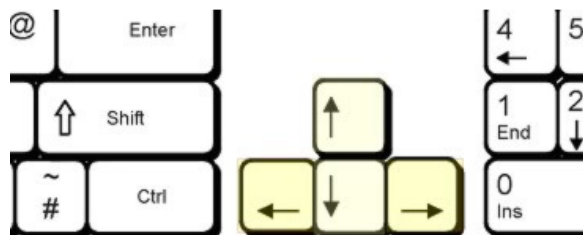
En el segundo nivel se mantiene la cantidad de veces que se toca la red. En este nivel, el Murciélago debe tocar diez veces los objetos de color verde para ganar el juego y que aparezca un fondo que diga “Juego Terminado Satisfactoriamente”. Para dificultar el juego, programa 3 objetos de color rojo que cada vez que los toque el murciélago, se agregue un punto a la variable en la cual se almacenaron los toques a la red en el nivel anterior. Si se acumulan cinco toques, se pierde el juego.



8.6.2. Elaborar los escenarios que se necesitan para el juego. Elabora 4 fondos: 1 para cada nivel y dos más para indicar cuando Gana y cuando pierde. Ejemplo:



8.6.3. Ahora Importa el objeto Murciélago de la galería de objetos prediseñados de Scratch y prográmalo para que se mueva con las teclas de desplazamiento.



8.6.4. Importa cuatro veces el objeto grillo y asígnales nombres diferentes (grillo1, grillo2, grillo3 y grillo4). Ubícalos en una posición cerca de donde va a quedar la malla. Programa cada grillo para que desaparezca cuando el murciélago los toque...

8.6.5. ¿Qué propuesta haces para pasar al siguiente nivel, cuando los cuatro objetos Grillo desaparezcan?

---



---



---



---

8.6.6. Define con tus propias palabras concepto de Variable

---

---

---

---

---

8.6.7. ¿Para qué se usan las variables en Scratch?

---

---

---

---

---

---

8.6.8. Ahora crea una variable que permita saber cuándo el murciélago se ha comido los cuatro grillos y así poder pasar al siguiente nivel.

8.6.9. ¿Qué harías para contar las veces que el objeto Murciélago toque el objeto Red y que al toque número 5 se termine el juego?

---

---

---

---

---

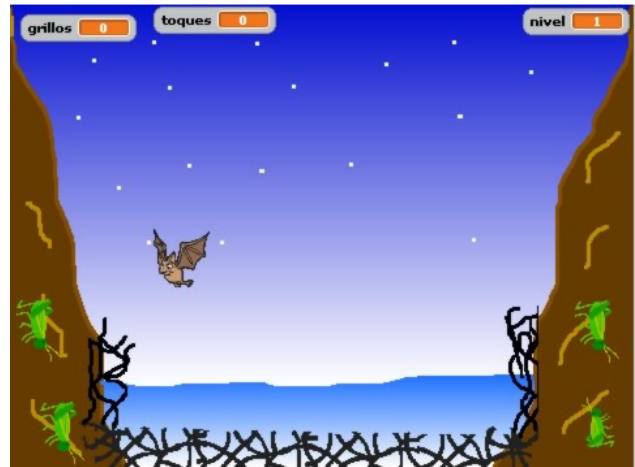
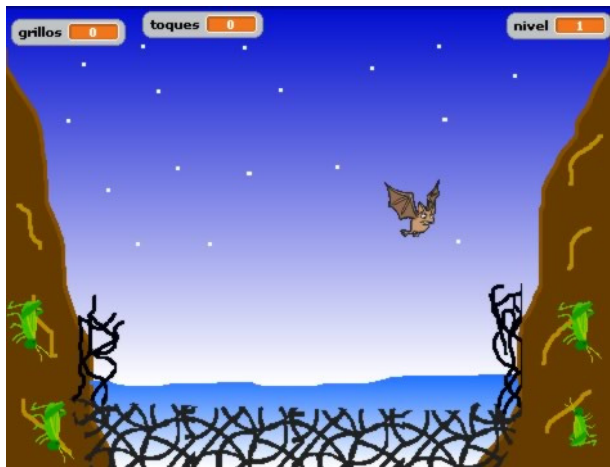
---

---

---

---

8.6.10. Aumenta la dificultad para pasar del nivel 1 al nivel 2. Crea una Red que se mueva hacia arriba y hacia abajo como un obstáculo para el murciélago. Acumula en una variable las veces que el objeto Murciélago toca la red.



8.6.11. Cambia al escenario del segundo nivel. Importa 5 objetos "Octopus" que encontrarás en la carpeta "Animals". Ellos son de color verde (nómbrales animalverde1 y animalverde2), tu debes cambiarle el color a tres de ellos con el editor de pinturas. Puedes ponerles color rojo y nómbrales como animal-1, animal-2 y animal-3.



8.6.12. Realiza la programación de los objetos teniendo en cuenta que el juego se pierde después de 5 toques, acumulados desde el nivel 1, del murciélago a los objetos Red, animal-1, animal-2 y animal-3. Programar estos objetos rojos y verdes para que se muevan con velocidad variable en la parte inferior de la pantalla, rebotando cuando toquen el borde.

8.6.13. Programa el juego para que cuando el murciélago haya tocado 10 veces a los objetos animalverde1 o animalverde2 se gane el juego.

8.6.14. Llegó el momento de compartir este trabajo con tus compañeros. Lo haremos de la siguiente forma: Dejamos nuestro proyecto abierto en el computador y nos paramos y empezamos a rotar por los computadores de los otros compañeros para explorar cómo les quedó su juego del murciélago.

¿Encontraste en los proyectos de tus compañeros algo que hicieron diferente a lo que tú hiciste en tu proyecto? Describe brevemente algo que encontraste en el proyecto de un compañero que te haya inspirado para mejorar tu proyecto.

---

---

---

---

---

---

---

---

Regresa a tu juego y mejóralo de acuerdo con lo que exploraste en los proyectos de tus otros compañeros.

8.6.15. ¿Qué puedes hacer para que un objeto se devuelva a la posición inicial, donde empezó a moverse cuando toque el borde del escenario? Explorar varias alternativas.

---

---

---

---

---

---

---

---

8.6.16. ¿Cómo puedes continuar contando los toques que el objeto Murciélago haga a los objetos animal-1, animal-2 y animal-3 con la misma variable con la que se contaron los toques al objeto Red, en el nivel 1? Recordar que el juego se pierde a los diez toques.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

8.6.17. ¿Cómo haces para que cuando el objeto Murciélago toque el objeto Red en el nivel 1 o los objetos animal-1, animal-2 y animal-3 en el nivel 2, aparezca un mensaje por 0.5 segundos en el objeto Murciélago que diga (-1) y que al tocar en el nivel 2 a los objetos animal1 o animal2 diga (+1)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

contraste en el proyecto de tu compañero(a) algo diferente a lo que tú hiciste e  
ecto? Describe brevemente algo que encontraste en el proyecto de tu compañero(a)  
ya inspirado para mejorar tu proyecto.

---

8.6.20. Reflexión sobre esta actividad:

¿Qué fue lo que más te gustó? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

¿Qué fue lo más fácil? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

¿Qué fue lo más difícil? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

¿Qué aprendiste? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

¿Qué otras cosas puedes crear con lo que aprendiste? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

**8.7.** En la siguiente tabla (Matriz de Valoración) encontraras la forma cómo se va a evaluar tu trabajo; qué se considera sobresaliente y qué no es aceptable.

| ASPECTOS                                                                                | Sobresaliente                                                                                                                  | Bueno                                                                                                                     | Aceptable                                                                                                      | No aceptable                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                         | 5                                                                                                                              | 4                                                                                                                         | 3                                                                                                              | 1                                                                                                                           |
| <b>Escenarios</b>                                                                       | Los tres Escenarios diseñados con el editor de pinturas, cumplen con las especificaciones dadas en la Actividad.               | Uno de los tres Escenarios diseñados con el editor de pinturas, no cumple con las especificaciones dadas en la Actividad. |                                                                                                                | Ninguno de los tres Escenarios diseñados con el editor de pinturas, cumplen con las especificaciones dadas en la Actividad. |
| <b>Desplazamiento de Objetos con Teclas</b>                                             | El murciélago se mueve correctamente por el Escenario con las teclas de desplazamiento (arriba, abajo, derecha, izquierda).    | El murciélago se mueve correctamente por el Escenario con 3 de las teclas de desplazamiento.                              | El murciélago se mueve correctamente por el Escenario con 2 de las teclas de desplazamiento.                   | El murciélago no se mueve por el Escenario con las flechas de desplazamiento.                                               |
| <b>Variables</b>                                                                        | Utiliza mínimo 2 Variables que cumplen alguna función en el desarrollo del programa.                                           | Utiliza una Variable que cumple, diferentes funciones en el desarrollo del programa                                       |                                                                                                                | No utiliza variables en el programa.                                                                                        |
| <b>Eventos</b>                                                                          | Se generan mínimo tres eventos (cambio de fondo, mostrar y esconder) dependiendo de los valores que adquieran la(s) Variables. | Se generan dos eventos (cambio de fondo, mostrar o esconder) dependiendo de los valores que adquieran la(s) Variables.    | Se genera un evento (cambio de fondo, mostrar o esconder) dependiendo del valor que adquieran la(s) Variables. | No se genera ningún evento que dependa de las variables.                                                                    |
| <b>Operadores Lógicos</b>                                                               | Utiliza operadores lógicos ("Y" o "O"), en mínimo 3 condiciones.                                                               | Utiliza operadores lógicos ("Y" o "O"), en 2 condiciones.                                                                 | Utiliza operadores lógicos ("Y" o "O"), en una condición.                                                      | No utiliza operadores lógicos ("Y" o "O").                                                                                  |
| <b>Comando "Si"</b>                                                                     | Utiliza mínimo 3 condiciones "SI", para crear interacción entre los objetos del programa.                                      | Utiliza 2 condiciones "SI", para crear interacción entre los objetos del programa.                                        | Utiliza una condición "SI", para crear interacción entre los objetos del programa.                             | No utiliza la condición "SI", en el programa.                                                                               |
| <b>Nombres Significativos (Objetos, Disfraces, Escenario, Fondos y Variables=ODEFV)</b> | El 90% o más de los elementos (ODEFV), tienen nombres significativos.                                                          | Más del 76% y menos del 90% de los elementos tienen nombres significativos.                                               | Más del 60% y menos del 75% de los elementos tienen nombres significativos.                                    | Menos del 60% de los elementos tienen nombres significativos.                                                               |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Funcionamiento</b> | Se cumplen las condiciones de funcionamiento del juego para cada uno de los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio de Nivel</li> <li>• Ganar puntos</li> <li>• Perder puntos</li> <li>• Ganar juego</li> <li>• Perder juego</li> </ul> | Se cumplen las condiciones de funcionamiento del juego para cuatro de los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio de Nivel</li> <li>• Ganar puntos</li> <li>• Perder puntos</li> <li>• Ganar juego</li> <li>• Perder juego</li> </ul> | Se cumplen las condiciones de funcionamiento del juego para tres de los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio de Nivel</li> <li>• Ganar puntos</li> <li>• Perder puntos</li> <li>• Ganar juego</li> <li>• Perder juego</li> </ul> | Se cumplen las condiciones de funcionamiento del juego para menos de tres de los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio de Nivel</li> <li>• Ganar puntos</li> <li>• Perder puntos</li> <li>• Ganar juego</li> <li>• Perder juego</li> </ul> |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

---

#### **NOTA PARA DOCENTES:**

Esta actividad se puede consultar en formato para docentes en la siguiente dirección:

<http://www.eduteka.org/proyectos.php/5/3656>

Proyecto en Scratch: <http://scratch.mit.edu/projects/eduteka/734475>

Proyecto ejecutable: [http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch\\_Actividad6\\_JuegoMurcielago.exe](http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch_Actividad6_JuegoMurcielago.exe)

Matriz de Valoración: [http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch\\_Rubrica6.xls](http://www.eduteka.org/Scratch/Scratch_Rubrica6.xls)

## 8.8. Actividad de refuerzo: Explorar, descargar, modificar, publicar

Si tienes acceso a Internet, ingresa al sitio Web de Scratch (<http://scratch.mit.edu>). Si aún no te has registrado, pídele ayuda a un adulto para hacerlo. Esto te permitirá descargar proyectos.

Asegúrate de seleccionar el idioma español en la pestaña superior derecha. Haz clic sobre el botón "proyectos" (segundo de izquierda a derecha en la barra superior de botones). Explora los proyectos que otros usuarios han elaborado y publicado en este sitio Web. Puedes utilizar el buscador interno del sitio (buscar). También puedes hacer clic sobre los botones "los más nuevos", "destacados", "los más vistos", "proyectos favoritos", "los más vistos" y "objetos".

The screenshot shows the Scratch website's main navigation bar. The 'proyectos' button is circled in red. The 'Idioma' dropdown menu is also circled in red. Below the navigation bar, the user is logged in as 'jualop' with a 'Salir' link. A search bar with a 'buscar' button is circled in red. The main content area is titled 'Explorar proyectos nuevos proyectos' and includes a link to '¿Quieres saber como subir tu proyecto?'. Below this, a row of buttons for filtering projects is circled in red: 'los más nuevos todavía', 'destacados', 'los más vistos', 'proyectos favoritos', 'los más vistos', 'objetos', and 'Sin amigos'. Two project cards are visible: 'the zombinator' by stupendous24 and 'Sonic is giving blood' by Willig.

En la parte inferior de la página aparece una serie de números (1 | [2](#) | [3](#) | [4](#) | [5](#) | [6](#) | [7](#) | [8](#) | ... | [58361](#)). Como en una página solo aparecen 10 proyectos de los miles que hay almacenados, estos números sirven para ir a las páginas siguientes y ver más proyectos.

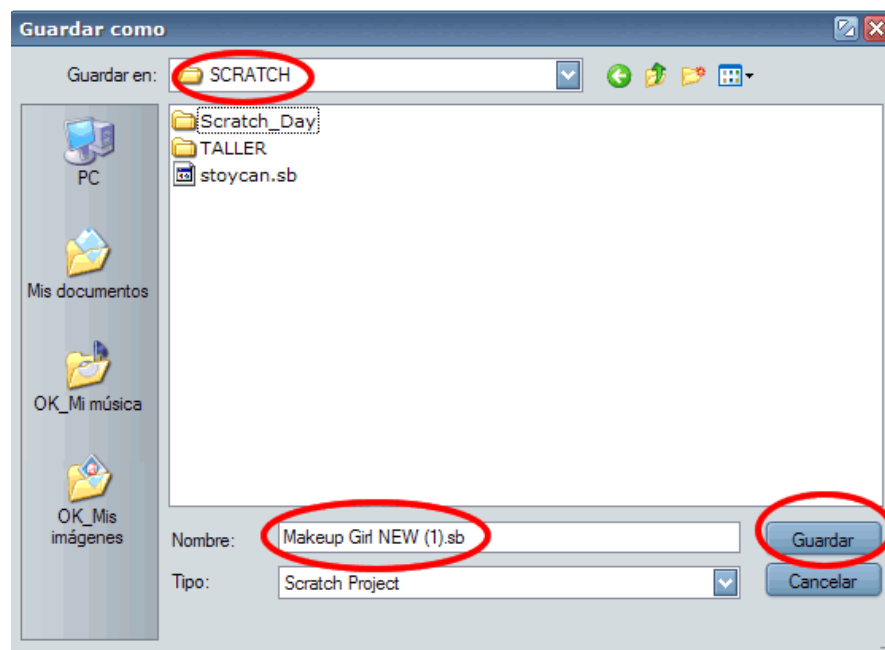
Selecciona un proyecto que te llame la atención y haz doble clic encima de él.

Luego, debe cargar el proyecto. Este se puede ejecutar directamente en la página Web haciendo clic en la bandera verde. Sin embargo, lo que haremos ahora es descargar el proyecto. Haz clic en el nombre del proyecto que aparece a la derecha en la sección “¡Descarga este proyecto!”.



<http://scratch.mit.edu/projects/criss95/612896>

Ahora debe aparecer una ventana en la cual le dices al computador la carpeta en la cual deseas descargar el proyecto. Apunta en nombre original del proyecto y haz clic en guardar.



The screenshot shows a Scratch project window titled "Chica". On the left, there are four customization categories, each with a set of color swatches and a "reset" button (a circle with an 'X'):

- Labios** (Lips): Four color swatches (red, pink, orange, purple) and a reset button.
- Collar** (Necklace): Three color swatches (dark blue, yellow, orange) and a reset button.
- Ojos** (Eyes): Four color swatches (purple, green, brown, black) and a reset button.
- Aretes** (Earrings): Three color swatches (dark blue, yellow, orange) and a reset button.

The main stage area displays a cartoon girl character with brown hair, green eyes, and a pink star on her cheek. She is wearing a blue necklace and a blue earring. The background is light blue with white stars.

<http://scratch.mit.edu/projects/jualop/754139>

**Enviar al servidor de Scratch ([scratch.mit.edu](http://scratch.mit.edu))**

---



**Etiquetas:**

|                                           |                                     |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Animación        | <input type="checkbox"/> Música     |
| <input type="checkbox"/> Arte             | <input type="checkbox"/> simulación |
| <input checked="" type="checkbox"/> Juego | <input type="checkbox"/> Historia   |

Más etiquetas:

Tu Nombre de usuario en la página web de Scratch:

Contraseña: [Crear cuenta](#)

Nombre del proyecto:

Notas sobre el proyecto:

Proyecto publicado originalmente por la usuaria Criss95 (Just a nice game so you'll not forget me!) -  
<http://scratch.mit.edu/projects/criss95/612896>  
 Hemos traducido las palabras en pantalla al español.

☒ Comprimir sonidos e imágenes
 

Aceptar
Cancelar

## ANEXO 1 – RESUMEN DE COMANDOS DE SCRATCH

### DESCRIPCIÓN DE BLOQUES

Los bloques de Scratch están organizados dentro de ocho categorías de códigos de color: Movimiento, Apariencia, Sonido, Lápiz, Control, Sensores, Operadores y Variables.

| MOVIMIENTO |                                                                                                 |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | Mueve el Objeto hacia adelante o hacia atrás.                                                   |
|            | Rota el Objeto en el sentido de las manecillas del reloj.                                       |
|            | Rota el Objeto en el sentido contrario a las manecillas del reloj.                              |
|            | Apunta el Objeto en la dirección especificada (0=arriba; 90=derecha; 180=abajo; -90=izquierda). |
|            | Apunta el Objeto hacia el puntero del ratón o hacia otro Objeto.                                |
|            | Mueve el Objeto hacia una posición específica de X, Y en el escenario.                          |
|            | Mueve el Objeto a la ubicación del puntero del ratón o de otro Objeto.                          |
|            | Mueve el Objeto suavemente a una posición determinada en un lapso de tiempo específico.         |
|            | Cambia la posición X del Objeto en una cantidad determinada (incrementa).                       |
|            | Fija la posición X del Objeto a un valor específico.                                            |
|            | Modifica la posición Y del Objeto en una cantidad determinada (incrementa).                     |
|            | Fija la posición Y del Objeto a un valor específico.                                            |
|            | Gira el Objeto en sentido contrario, cuando este toca un borde del escenario.                   |
|            | Informa la posición X del Objeto. (Rango entre -240 a 240)                                      |
|            | Informa la posición Y del Objeto (Rango entre -180 a 180)                                       |
|            | Informa la dirección del Objeto (0=arriba; 90=derecha; -90=izquierda; 180=abajo)                |

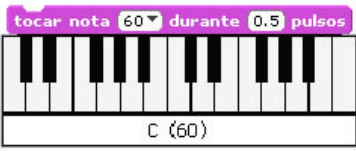
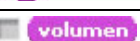
### BLOQUES DE MOTOR

Los Bloques de Motor solo aparecen si usted selecciona Mostrar Bloques de Motor en el menú Editar o si usted conecta un LEGO WeDo. Estos bloques trabajan con un motor LEGO WeDo. Ver (<http://www.legoeducation.com>).

|  |                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Enciende el motor por un período de tiempo determinado                                                                                                                                                             |
|  | Enciende el motor                                                                                                                                                                                                  |
|  | Apaga el motor                                                                                                                                                                                                     |
|  | Fija el poder o capacidad del motor y lo enciende. (Rango entre 0 y 100)                                                                                                                                           |
|  | Establece o modifica la dirección del motor, pero no lo enciende. (en esta dirección = sentido manecillas del reloj; en esta otra dirección = contrario a las manecillas del reloj; reversa = cambio de dirección) |

| APARIENCIA |                                                                                                                                                                       |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | Modifica la apariencia del Objeto cambiando de disfraz.                                                                                                               |
|            | Cambia el disfraz del Objeto por el siguiente disfraz en la lista de disfraces (cuando llega al final del listado de estos, vuelve a comenzar con el primer disfraz). |
|            | Informa el número correspondiente al disfraz actual del Objeto.                                                                                                       |
|            | Modifica la apariencia del escenario cambiando a un fondo diferente.                                                                                                  |
|            | Modifica la apariencia del escenario pasando al siguiente fondo disponible en el listado de estos.                                                                    |
|            | Reporta el número del fondo actual del escenario.                                                                                                                     |
|            | Despliega una nube de diálogo del Objeto durante un lapso de tiempo determinado                                                                                       |
|            | Despliega una nube de diálogo del Objeto (se puede eliminar esta burbuja de diálogo ejecutando este bloque sin texto alguno).                                         |
|            | Despliega una nube de pensamiento del Objeto durante un determinado lapso de tiempo.                                                                                  |
|            | Despliega una nube de pensamiento del Objeto.                                                                                                                         |
|            | Modifica (incrementa o decrementa) un efecto visual del Objeto en una cantidad especificada (use el menú desplegable para seleccionar el efecto).                     |
|            | Establece un efecto visual a un número dado (la mayoría de efectos visuales se ubica en un rango de 0 a 100).                                                         |
|            | Limpia o borra todos los efectos gráficos de un Objeto                                                                                                                |
|            | Modifica el tamaño del Objeto en una cantidad especificada (incrementa o decrementa).                                                                                 |
|            | Ajusta el tamaño del Objeto en un porcentaje (%) específico respecto a su tamaño original.                                                                            |
|            | Informa el tamaño del Objeto como porcentaje (%) de su tamaño original.                                                                                               |
|            | Hace aparecer un Objeto en el escenario.                                                                                                                              |
|            | Hace desaparecer un Objeto del escenario (cuando el Objeto está escondido, otros Objetos no lo pueden detectar con el bloque "¿tocando?").                            |
|            | Ubica el Objeto al frente de todos los demás Objetos (capa superior).                                                                                                 |
|            | Mueve el Objeto hacia atrás, un número determinado de capas, de manera que pueda ocultarse detrás de otros Objetos.                                                   |

| SONIDO |                                                                                                                                                           |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | Comienza la reproducción del sonido seleccionado del menú desplegable, e inmediatamente pasa al siguiente bloque aunque el sonido se esté ejecutando aún. |
|        | Reproduce un sonido y espera hasta que el sonido termine, antes de continuar con el bloque siguiente.                                                     |
|        | Detiene todos los sonidos.                                                                                                                                |
|        | Reproduce un determinado número de sonido de tambor, seleccionado del menú desplegable, durante un número específico de pulsos.                           |

|                                                                                   |                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Reproduce una nota musical (número altos para tonos altos) durante un número específico de pulsos.                                   |
|  | Descansa, no toca nada, durante un número específico de pulsos.                                                                      |
|  | Establece el tipo de instrumento que usa el Objeto para los bloques de <b>tocar notas</b> (cada Objeto tiene su propio instrumento). |
|  | Modifica el volumen del sonido del Objeto en un valor especificado (incrementa o decrementa el volumen).                             |
|  | Fija el volumen del sonido del Objeto a un valor específico.                                                                         |
|  | Informa el volumen del sonido del Objeto.                                                                                            |
|  | Modifica el <i>tempo</i> del Objeto en una cantidad específica (incrementa o decrementa).                                            |
|  | Fija el tempo del Objeto a un valor especificado de pulsos por minuto.                                                               |
|  | Informa el tempo del Objeto en pulsos por minuto.                                                                                    |

| LÁPIZ                                                                               |                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Borra todas las marcas de lápiz y de sellos (estampados) del Escenario.                                                                                                                                        |
|   | Baja el lápiz del Objeto, de manera que este pinte a medida que se mueve.                                                                                                                                      |
|  | Levanta el lápiz del Objeto, de manera que no pinte cuando se mueva.                                                                                                                                           |
|  | Establece el color del lápiz, basado en la selección hecha en la paleta de color.                                                                                                                              |
|  | Modifica el color del lápiz en una cantidad específica (incrementa o decrementa).                                                                                                                              |
|  | Establece el color del lápiz a un valor determinado. (color-lápiz=0 en el borde rojo del arco iris; color-lápiz=100 en el borde azul del arco iris. Rango de 0 a 200 para ir a través de la paleta de colores) |
|  | Modifica la intensidad del lápiz en una cantidad especificada (incrementa o decrementa).                                                                                                                       |
|  | Establece un valor específico para la intensidad del lápiz (sombra-lápiz=0 es muy oscura; sombra-lápiz=100 es muy clara. El valor por defecto es 50, a menos que se establezca con la paleta de color).        |
|  | Cambia el grosor del lápiz en una cantidad específica (incrementa o decrementa en una cantidad específica).                                                                                                    |
|  | Establece el grosor del lápiz.                                                                                                                                                                                 |
|  | Estampa o copia la imagen del Objeto en el Escenario.                                                                                                                                                          |

| CONTROL                                                                             |                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|  | Ejecuta el programa que tiene debajo al hacer clic en la bandera verde. |
|  | Ejecuta el programa que tiene debajo al presionar una tecla específica. |
|  | Ejecuta el programa que tiene debajo al hacer clic en un Objeto.        |

|  |                                                                                                                                                                                 |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Espera un número determinado de segundos y continúa luego con el bloque siguiente.                                                                                              |
|  | Ejecuta continuamente los bloques en su interior.                                                                                                                               |
|  | Ejecuta, un número específico de veces, los bloques en su interior.                                                                                                             |
|  | Envía un mensaje a todos los Objetos y luego continúa con el bloque siguiente sin esperar a que se realicen las acciones de los Objetos activados.                              |
|  | Envía un mensaje a todos los Objetos, activándolos para que hagan algo y espera a que todos terminen antes de continuar con el siguiente bloque.                                |
|  | Ejecuta el programa que tiene debajo cuando recibe un mensaje específico "enviar a todos" (Broadcast).                                                                          |
|  | Comprueba continuamente si una condición es verdadera; cada que es verdadera, ejecuta los bloques en su interior.                                                               |
|  | Si la condición es verdadera, ejecuta los bloques en su interior.                                                                                                               |
|  | Si la condición es verdadera, ejecuta los bloques dentro de la porción <b>si</b> ; si no, ejecuta los bloques que están dentro de la porción <b>si no</b> .                     |
|  | Espera hasta que la condición sea verdadera, para ejecutar los bloques siguientes.                                                                                              |
|  | Comprueba si la condición es falsa; si lo es, ejecuta los bloques en su interior y vuelve a chequear la condición. Si la condición es verdadera, pasa a los bloques siguientes. |
|  | Detiene el programa (que se está ejecutando dentro de un Objeto)                                                                                                                |
|  | Detiene todos los programas de todos los Objetos.                                                                                                                               |

| SENSORES |                                                                                                                                                                                                                       |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | Informa verdadero, si el Objeto está tocando un Objeto específico, un borde o el puntero del ratón (seleccionados del menú desplegable).                                                                              |
|          | Informa verdadero, si el Objeto está tocando un color específico. (Haga clic en la paleta de color y luego utilice el gotero para seleccionar el color).                                                              |
|          | Reporta verdadero si el primer color (dentro del Objeto), está tocando un segundo color (tanto en el fondo como en otro Objeto). Haga clic en la paleta de color y luego utilice el gotero para seleccionar el color. |
|          | Formula una pregunta en la pantalla y guarda lo que se ingresa por teclado en la <b>respuesta</b> . Hace que el programa espere hasta que se presione la tecla "Enter" o se haga clic en la casilla de verificación.  |
|          | Reporta la entrada de teclado, del uso más reciente de . Se comparte para todos los Objetos (Global)                                                                                                                  |
|          | Informa la posición "X" del puntero del ratón.                                                                                                                                                                        |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Informa la posición "Y" del puntero del ratón.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|  | Informa verdadero, si el botón del ratón está presionado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|  | Informa verdadero, si una tecla específica está presionada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|  | Informa la distancia desde un Objeto específico o desde el puntero del ratón.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|  | Fija el cronómetro en 0.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | Reporta el valor del cronometro en segundos (el cronómetro siempre está contando).                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|  | Informa una propiedad o variable de otro Objeto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|  | Reporta el volumen de los sonidos captados por el micrófono del computador (entre 1 y 100).                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|  | Reporta verdadero, si el volumen del sonido captado por el micrófono del computador es mayor de 30 (en escala de 1 a 100).                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|  | Informa el valor de un sensor específico. Para usar este bloque se necesita tener un sensor conectado a su computador. Puede usar esto con una tarjeta de sensores para Scratch ( <a href="http://www.playfulinvention.com/picoboard.html">http://www.playfulinvention.com/picoboard.html</a> ) o con LEGO WeDo ( <a href="http://www.legoeducation.com">http://www.legoeducation.com</a> ) |
|  | Informa verdadero, si un sensor específico está presionado. Para usar este bloque se necesita tener una tarjeta de sensores para Scratch conectado a su computador.<br><a href="http://www.playfulinvention.com/picoboard.html">http://www.playfulinvention.com/picoboard.html</a>                                                                                                          |

## OPERADORES

|  |                                                                                                                                                           |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Suma dos números.                                                                                                                                         |
|  | Resta dos números (Sustrae el segundo número de el primero)                                                                                               |
|  | Multiplica dos números.                                                                                                                                   |
|  | Divide dos números (Divide el primer número entre el segundo)                                                                                             |
|  | Selecciona al azar un número entero dentro de un rango especificado.                                                                                      |
|  | Informa verdadero, si el primer valor es menor que el segundo.                                                                                            |
|  | Reporta verdadero, si dos valores son iguales.                                                                                                            |
|  | Informa verdadero, si el primer valor es mayor que el segundo.                                                                                            |
|  | Informa verdadero, si ambas condiciones son verdaderas.                                                                                                   |
|  | Informa verdadero, si una de las dos condiciones es verdadera.                                                                                            |
|  | Reporta verdadero, si la condición es falsa; reporta falso si la condición es verdadera.                                                                  |
|  | Concatena (combina) cadenas de letras (caracteres)                                                                                                        |
|  | Informa el número de letras en una cadena                                                                                                                 |
|  | Informa la letra en una posición específica dentro de una cadena                                                                                          |
|  | Reporta el resultado de una función seleccionada (abs, raíz cuadrada, sin, cos, tan, asin, acos, atan, ln, log, e^, 10^) aplicada a un número específico. |
|  | Informa el residuo(módulo) de la división del primer número entre el segundo número.                                                                      |
|  | Informa el entero más cercano a un número.                                                                                                                |

| VARIABLES                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Permite crear y nombrar una nueva variable. Cuando usted crea una variable, aparecen los bloques correspondientes a ella. Se puede escoger si la variable es para todos los Objetos (global) o solo para un Objeto (local)                                                                                                                            |
|    | Borra todos los bloques asociados con una variable                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|    | Informa el valor de la variable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|    | Modifica (incrementa o decrementa) la variable en una cantidad determinada (Si se tiene más de una variable, utilice el menú desplegable para seleccionar el nombre de la variable)                                                                                                                                                                   |
|    | Fija la variable a un valor específico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|    | Muestra el monitor de la variable en el escenario                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|    | Esconde el monitor de la variable para que no aparezca en el escenario                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|    | Permite crear y nombrar una nueva lista. Cuando se genera una lista, aparecen los bloques para esa lista. Se puede escoger si la lista es para todos los Objetos (global) o solo para un Objeto (local)                                                                                                                                               |
|    | Borra los bloques asociados a una lista.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|    | Reporta (muestra) todos los elementos que tiene la lista.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|    | Adiciona el elemento especificado al final de la lista (el elemento puede ser un número o una cadena de letras u otros caracteres).                                                                                                                                                                                                                   |
|  | Borra uno o todos los elementos de una lista. Se puede escoger del menú desplegable o usar un número para indicar qué elemento borrar. Si escoge "último" borrará el último elemento de la lista. Si escoge "todos" borrará todo lo que contiene la lista. Borrar, decrementa la longitud de la lista.                                                |
|  | Inserta un elemento en un lugar específico de la lista. Se puede escoger del menú desplegable o usar un número para indicar dónde insertar el elemento dentro de la lista. Si escoge "último" adiciona el elemento al final de la lista. Si se escoge "cualquiera" lo inserta aleatoriamente en la lista. La longitud de la lista se incrementa en 1. |
|  | Reemplaza un elemento de la lista con un valor específico. Se puede escoger del menú desplegable o usar un número para especificar el elemento que va a reemplazar. Si escoge "último", reemplaza el último elemento de la lista. Si escoge "cualquiera" reemplaza aleatoriamente un elemento de la lista. La longitud de la lista no se modifica.    |
|  | Reporta el elemento en una ubicación específica dentro de la lista. Usted puede especificar cuál elemento, eligiendo del menú desplegable o escribiendo un número.                                                                                                                                                                                    |
|  | Reporta cuántos elementos hay en la lista.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|  | Informa verdadero si la lista contiene el elemento especificado. El ítem debe coincidir perfectamente para reportarse como verdadero.                                                                                                                                                                                                                 |

## ANEXO 2 – ANÁLISIS DEL PROBLEMA

### Formular el problema



---

---

---

### Resultados Esperados



---

---

---

### Datos Disponibles



---

---

---

### Restricciones



---

---

---

### Procesos Necesarios



---

---

---

## ANEXO 3

---

CÓDIGO SCRATCH

DIAGRAMA DE FLUJO

SEUDOCÓDIGO

## ANEXO 4 – ANÁLISIS DE PROBLEMAS

---

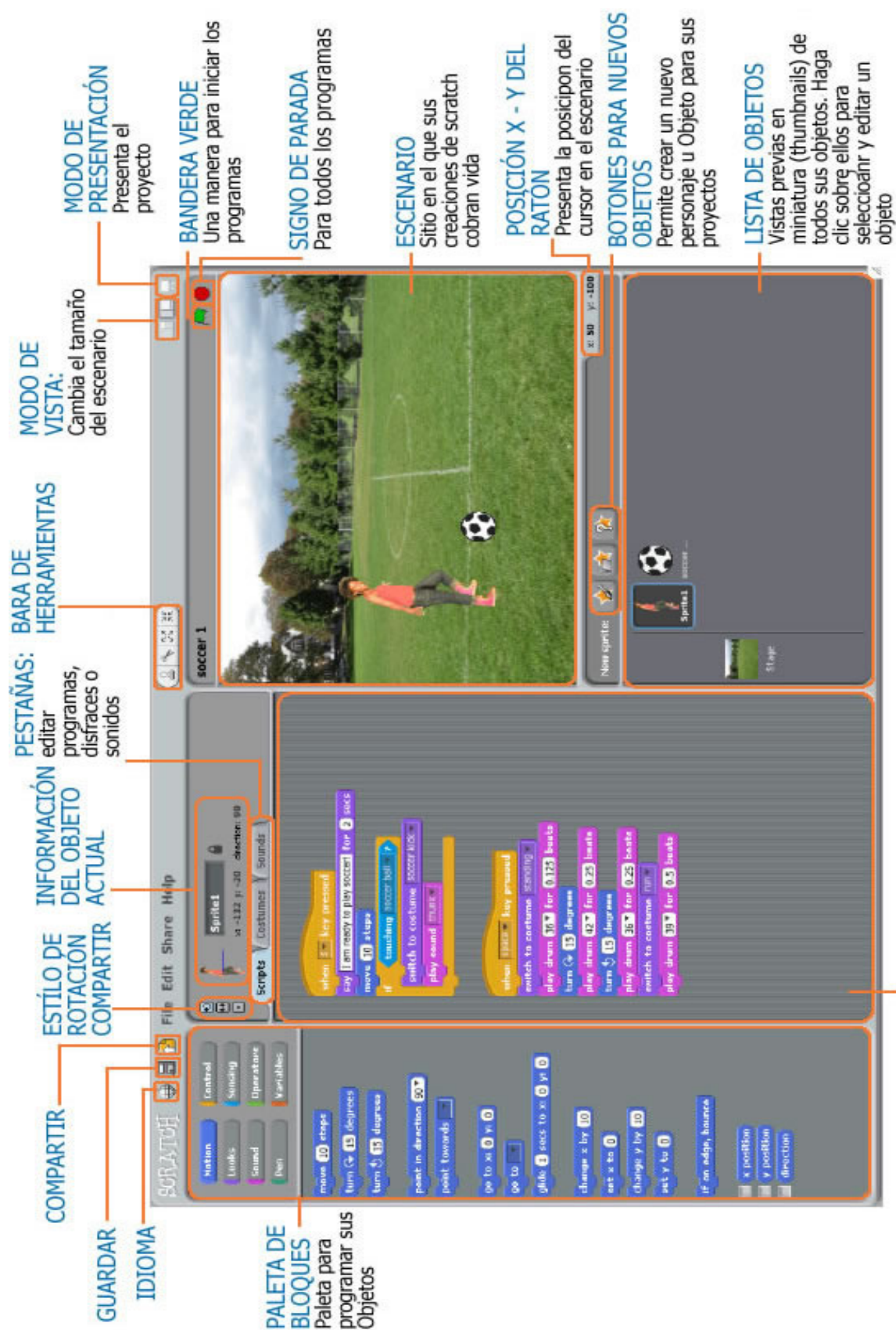
Los programas de computador tienen como finalidad resolver problemas y el primer paso consiste en comprender el problema. Una forma de realizar esta actividad se basa en **formular claramente el problema**, especificar los **resultados** que se desean obtener, identificar la **información disponible** (datos), determinar las **restricciones** y definir los **procesos necesarios** para convertir los datos disponibles (materia prima) en la información requerida (resultados).



### COMPRENDER EL PROBLEMA.

- ❑ Leer el problema varias veces
- ❑ ¿Qué datos me dan en el enunciado del problema?
- ❑ ¿Cuál es la pregunta del problema?
- ❑ ¿Qué debo lograr?
- ❑ ¿El problema tiene alguna incógnita que debo encontrar?
- ❑ ¿Qué procesos o cálculos necesito para encontrar la incógnita?
- ❑ ¿Tengo toda la información organizada?
- ❑ ¿Tengo los datos agrupados en categorías?
- ❑ ¿Ya elaboré una figura o diagrama que represente la solución?

## ANEXO 5 – INTERFAZ DE SCRATCH, VERSIÓN 1.4 (<http://scratch.mit.edu>)



## ANEXO 6 – EDITOR DE PINTURAS DE SCRATCH

