

DESARROLLANDO EL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL CLASE #1 - RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS¹

Al final de esta clase serás capaz de:

1. **Identificar** los datos relevantes en un problema
2. **Proponer** un esquema metódico de solución para un problema
3. **Reconocer** los elementos principales del entorno de programación *Scratch*

Al aprender a programar computadores, pasamos de utilizar juegos de computador elaborados por otras personas a ser creadores de nuestros propios juegos, presentaciones o animaciones.

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 Matemática, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Lenguaje, etc.



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

Scratch es un entorno de programación desarrollado por un grupo de investigadores del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), una de las Universidades más importantes del mundo. El objetivo de Scratch es que sea una experiencia más divertida para todo aquel que se enfrente por primera vez a aprender a programar.

Pero antes de aprender a programar, debemos entender primero que al computador hay que entregarle instrucciones para que ejecute lo que nosotros queremos. A continuación haremos algunos ejercicios.

El concepto de Algoritmo

En nuestra vida cotidiana, hay actividades que realizamos en forma automática una vez que las aprendemos, como vestarnos, lavarnos los dientes, etc. Para que el computador realice actividades, necesitamos indicarle, a través de un programa, los pasos a seguir para completar cada actividad.

¹ Parte de este material fue adaptado de: Programación con Scratch (Juan Carlos López García). Eduteka. Fundación Gabriel Piedrahita Uribe. Derivado con permiso bajo licencia *Creative Commons* "Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Genérica".

¿Qué es un Algoritmo?

Un algoritmo es una secuencia de pasos ordenados, que permiten darle instrucciones al computador.

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 pasta de dientes*
2. *Destapar la pasta de dientes*
3. *Tomar el cepillo de dientes*
4. *Aplicar pasta de dientes al cepillo*
5. *Tapar la pasta de dientes*
6. *Abrir la llave del lavamanos*
7. *Remojar el cepillo con la pasta de dientes*
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*



Actividad #1

¿Cuáles son las etapas que describen el algoritmo para cambiar una ampolla quemada?

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

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 un computador consiste en una serie de instrucciones muy precisas y escritas en un *lenguaje de programación* que el computador entienda (como Scratch).

Así, un algoritmo es una serie ordenada de pasos, instrucciones o procesos que llevan a la solución de un determinado problema. Los hay tan sencillos y directos como seguir una receta de cocina, abrir una puerta, lavarse las manos, y otros que conducen a la solución de problemas muy complejos.

Los computadores son muy ordenados y necesitan que quien los programa les diga cada uno de los pasos que deben realizar y el orden lógico de ejecución. Esas instrucciones son un algoritmo.

Actividad #2

Discute en pequeños grupos cuáles son los pasos lógicos (en orden) para realizar las siguientes acciones:

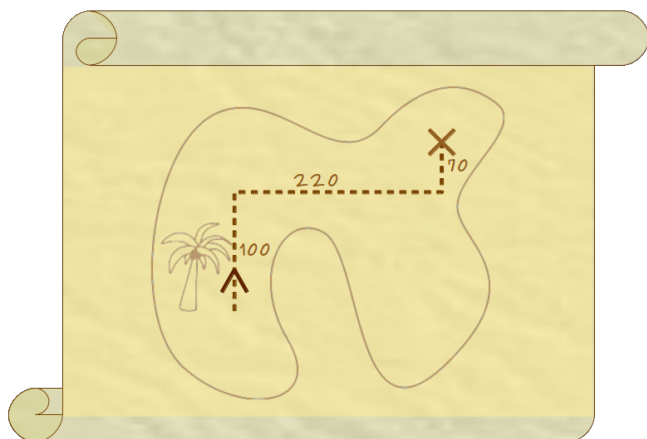
- Hacer un avión con una hoja de papel

- Mandar un e-mail a un(a) amigo(a)

- Preparar un huevo a la copa

Actividad #3a

Eloisa la pirata, tiene un mapa del tesoro (ver imagen). La cruz en el mapa indica el lugar donde se encuentra enterrado. La única referencia que hay en la isla es una palmera. El mapa indica los pasos que hay que caminar desde la palmera, para encontrarlo.



Numera en orden lógico los pasos siguientes (algoritmo para encontrar el tesoro):

- ☐ Dar 70 pasos hacia arriba.
- ☐ Desenterrar el tesoro.
- ☐ Ir a la Palmera.
- ☐ Cavar con una pala.
- ☐ Dar 220 pasos hacia la derecha.
- ☐ Dar 100 pasos hacia arriba.

Ahora vamos al laboratorio de computación y revisaremos en un programa cómo hace Eloisa para seguir las instrucciones del mapa y encontrar el tesoro. Para ello usaremos Scratch, con el que puedes hacer programas como juegos interactivos, animaciones e historietas.

En el laboratorio de la universidad, Scratch ya está instalado. Si quieres practicar en tu casa, colegio, o donde tengas acceso a un computador, tienes dos opciones:

USAR SCRATCH DONDE QUIERAS

Opción 1:

Instalarlo en el computador, en el link <http://scratch.mit.edu/scratch2download/>

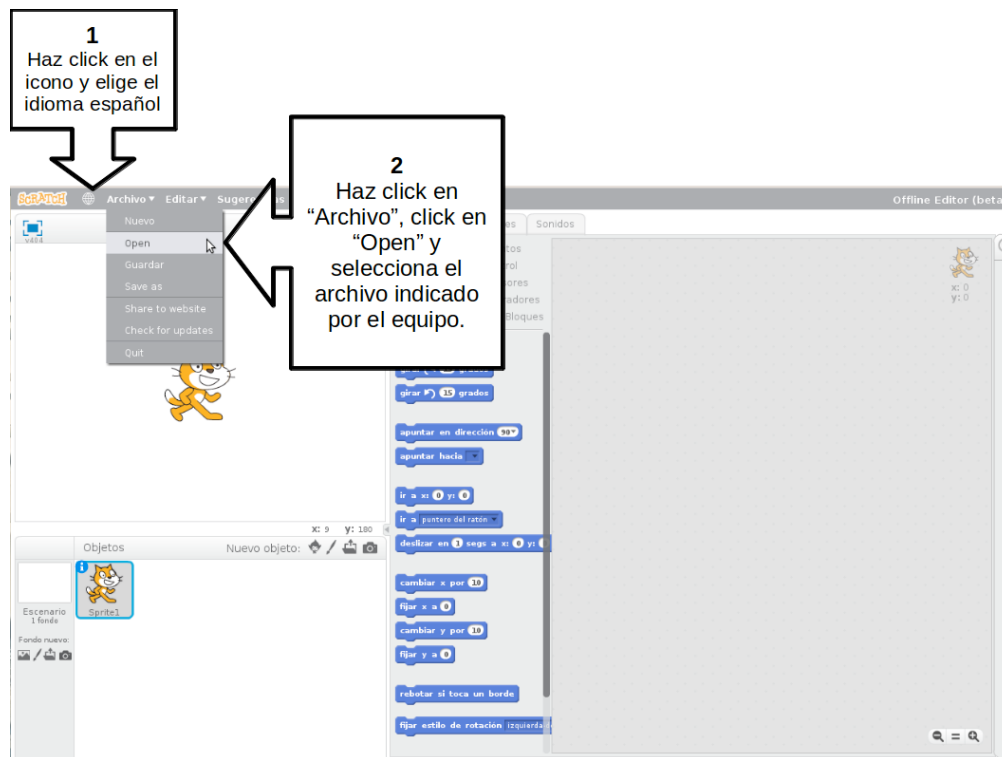
Opción 2:

Jugar en la versión on-line, en el link: <http://scratch.mit.edu/projects/editor/>

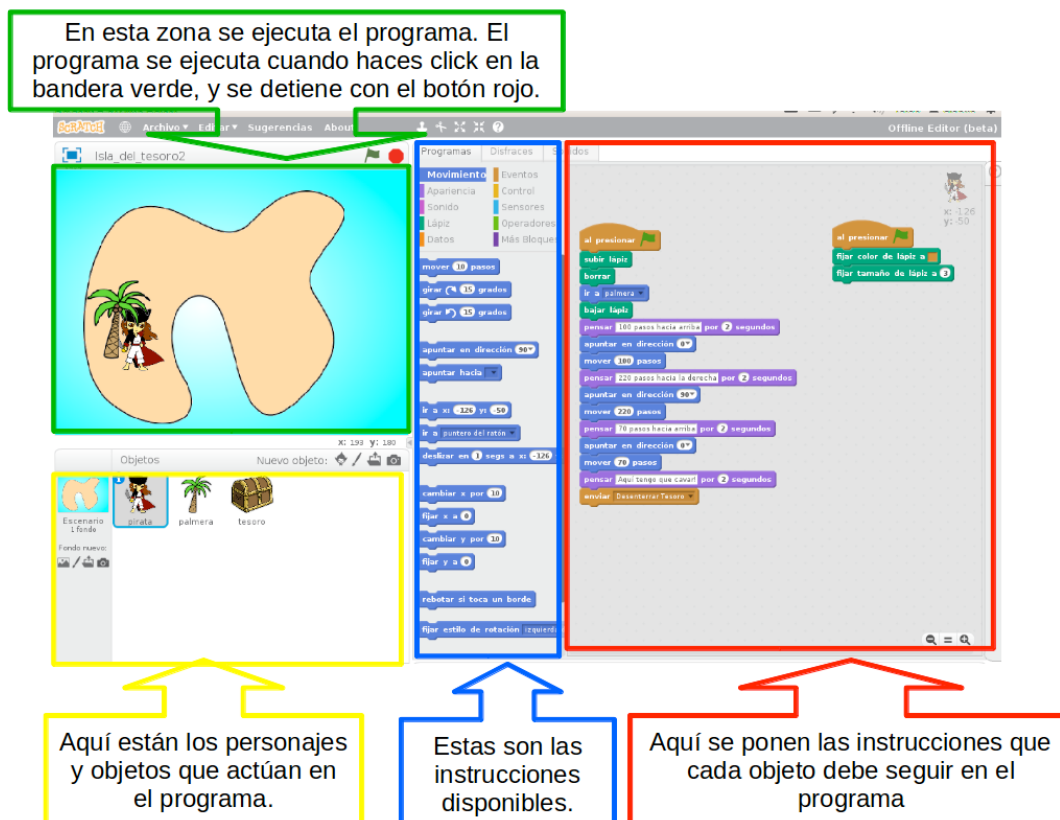
En este caso, aconsejamos registrarte para que puedas guardar tus trabajos en tu sesión.

Actividad #3b

Haz doble-click en el ícono de Scratch (el gatito). Se abrirá el programa. Luego sigue las instrucciones para abrir el archivo isla_del_tesoro.sb2:



Se abrirá una pantalla similar a la que se muestra en la figura. Aquí te indicamos a qué corresponde cada zona del programa:



En esta actividad:

Haz click en la bandera verde, y mira cómo la pirata Eloisa sigue las instrucciones del mapa para encontrar el tesoro escondido. Para ello, mira la zona al lado derecho de la pantalla: Lee cada bloque de instrucciones y trata de reconocer qué hace Eloisa con cada una de ellas. ¿Reconoces los pasos que ordenaste en la actividad #3a? Comenta con tus compañeros qué hace cada bloque.

¿Qué hacen las siguientes secuencias de instrucciones?

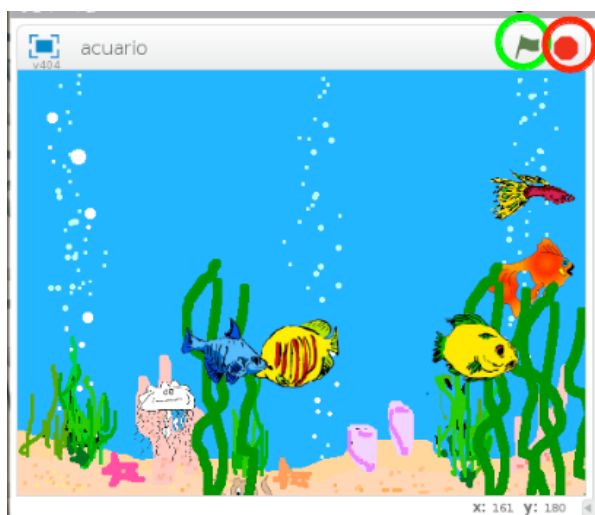




Actividad #4

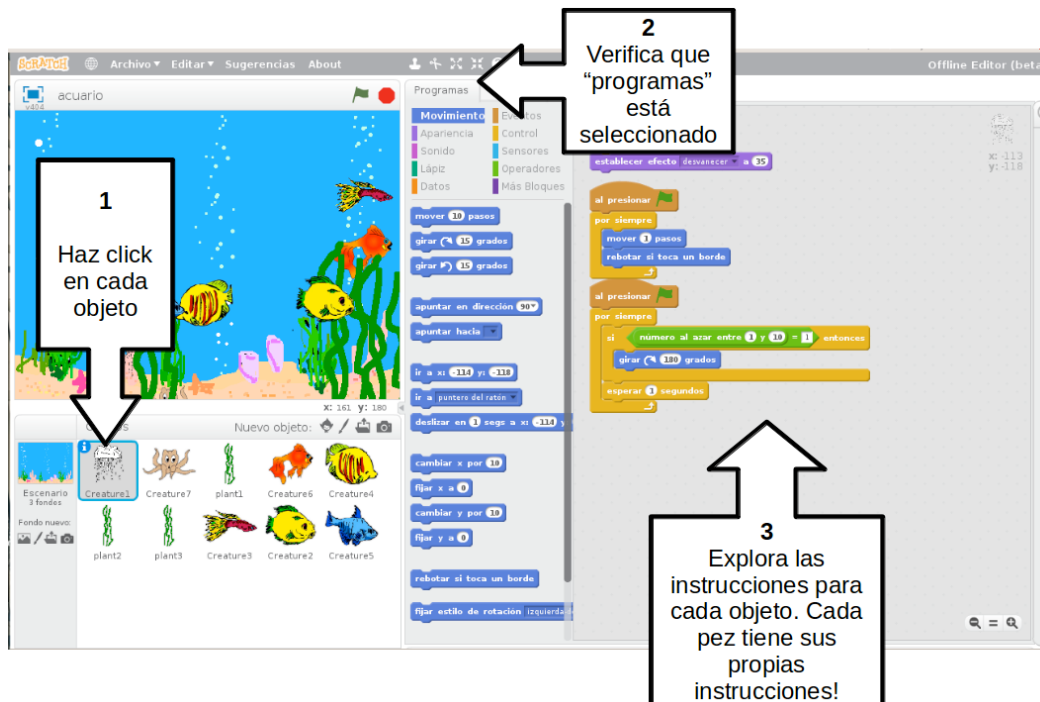
Ahora abre el proyecto “Acuario.sb” que se encuentra en la carpeta que te indicará el equipo docente.

Haz click en la bandera verde y observa cómo se mueven los peces en el acuario. Nota que si haces click en el botón rojo, la acción se detiene.



Actividad #4a

Cada objeto (pez) tiene sus propias instrucciones que hacen que se muevan de forma distinta. Explora qué hace cada uno siguiendo las siguientes indicaciones para cada uno de los personajes:

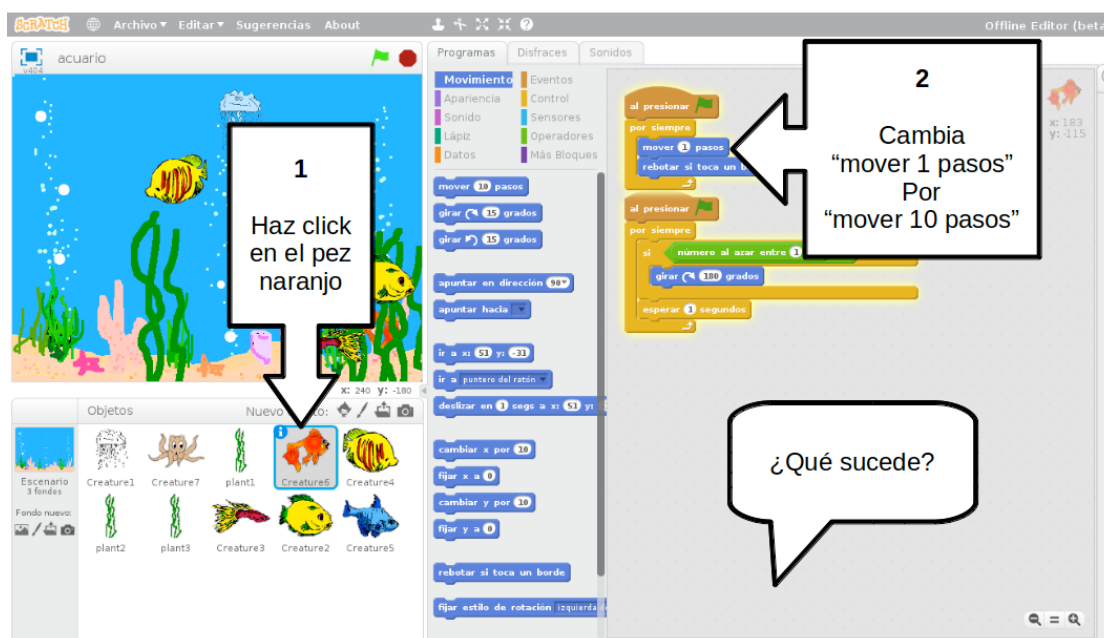


Comenta con tus compañeros qué es lo que hace cada bloque. Trata de relacionar cada instrucción en la derecha de la pantalla con el comportamiento de cada objeto que observas en la izquierda.

¿Qué pasa cuando los peces tocan el borde del acuario? Encuentra el bloque que da esa instrucción precisa: _____

Actividad #4b

Modifica las instrucciones del pez naranja como se indica a continuación, y comenta con tus compañeros qué es lo que sucede.



Anota lo que sucede con el pez naranja cuando cambias el bloque “Mover 1 paso” por “Mover 10 pasos”:

Actividad #4c

Ahora queremos que todos los peces se muevan a velocidades distintas. Por ejemplo, nos gustaría que el pez naranja se moviera muy lento, y el pez azul se moviera muy rápido. Modifica las instrucciones de los distintos peces para que se muevan a velocidades distintas. Toma como guía lo visto en la actividad #4b.

Cuando termines, discute con tus compañeros para ver cómo lo hicieron.

Actividad #4d

Selecciona nuevamente al pez naranja. Mira el siguiente bloque de instrucciones:



Observa bien cómo se mueve el pez naranja. ¿Qué pasa si cambias el bloque “girar 180 grados” por “girar 90 grados”? Describe cómo se movía el pez naranja antes y después de hacer la modificación:

Antes: _____

Después: _____

¿Qué pasa si cambias “número al azar entre 1 y 6” por “número al azar entre 1 y 2”?

Antes: _____

Después: _____

¿Qué pasa si cambias el bloque “Esperar 1 segundo” por “Esperar 5 segundos”? Y por “Esperar 0 segundos”?

Antes: _____

Después: _____

Comenta con tus compañeros qué resultados obtuvieron.

Actividad #4e

Modifica las instrucciones de los peces para que algunos se muevan alocadamente y otros se muevan tranquilamente siguiendo una misma línea. Usa lo que aprendiste en la actividad #4d.

Cuando termines, discute con tus compañeros para ver cómo lo hicieron.

DESAFÍOS

Si te queda tiempo, o quieres practicar en tu casa, completa el acuario con las siguientes actividades:

BONUS #1

Transforma a uno de los peces en tibuón. Para ello, selecciona el pez, selecciona la pestaña “disfraz” y elige la imagen del tiburón.

BONUS #2

Averigua cómo hacer para que el tiburón se coma a los peces.

BONUS #3

Averigua cómo hacer para que el tiburón gane puntaje cada vez que se come un pez.