

Taller de Programación SCRATCH

Dibujando Polígonos Regulares



Guillermo Bernardo Durán González
gdurang@udla.cl

Introducción

La programación por bloques basada en **SCRATCH** es un fantástico recurso, que permite fácilmente desarrollar pequeñas rutinas de gran utilidad a la hora de pensar en:

1. Integrar temas, como por ejemplo del ámbito del Álgebra y la Geometría.
2. Desarrollar estrategias para la resolución de problemas.
3. Fomentar el progreso del pensamiento computacional o algorítmico.
4. Producir actividades de enseñanza o aprendizaje.

Lo más importante de **SCRATCH** como recurso para la enseñanza y aprendizaje, es que, fue creado con ese fin.

Este taller “**Dibujando Polígonos Regulares**”, tiene como finalidad:

1. Mostrar las características generales de **SCRATCH**, de modo que, se convierta en su primer paso en el desarrollo de programas de apoyo a la enseñanza y aprendizaje de la matemática, la resolución de problemas y del pensamiento computacional.
2. Distinguir las funcionalidades, que aporta **SCRATCH** como Lenguaje de Programación

por Bloques, en el desarrollo de un programa o su adaptación.

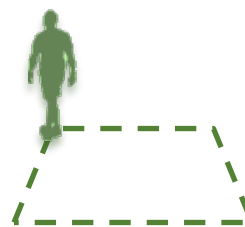
3. Programar una pequeña rutina como muestra de la potencialidad del lenguaje.

Propósito del taller

Integrar conocimientos de geometría y álgebra en el contexto de la resolución de problemas, mediante la aplicación del lenguaje de programación **SCRATCH**.

Actividad 1: (Concreta)

- I. Una forma de favorecer la comprensión geométrica de la construcción de un cuadrado, es solicitar a los estudiantes trazar –caminando– en el piso un cuadrilátero.



- II. Luego que respondan a las siguientes preguntas:
 - a. ¿Cuántos pasos dio por cada lado?
 - b. ¿Cuál fue el ángulo de giro?

III. Proponer a los estudiantes el desafío de realizar las siguientes indicaciones, como si fueran un robot bípedo:

1. Ubicarse en el centro de la habitación.
2. Repetir 4 veces:
 - 2.1 avanzar 3 pasos.
 - 2.2 girar a la derecha 90°.

Luego contestar las siguientes preguntas:

- A. ¿A qué polígono regular corresponde la traza?
- B. Si cambiamos el ángulo por 120°, ¿qué figura se forma? ¿Es necesario ajustar las indicaciones?
- C. Si quisiera trazar un polígono regular de 6 lados, ¿cuál debe ser el ángulo de giro?

Actividad 2: (Abstracta)

- I. Con el fin de facilitar el análisis del trazado de polígonos regulares, invitar a los estudiantes a completar la siguiente tabla con el número de lados y el ángulo asociado:

Nº de lados	Ángulo de Giro
3	
4	
5	
6	
...	

- II. Sobre la tabla, proponer una expresión algebraica que relacione el número de lados y el correspondiente ángulo:

Nº de lados	Ángulo de Giro
3	
4	
5	
6	
...	
n	

Actividad 3:

- I. Las órdenes para que un robot bípedo trace, caminando, cualquier polígono regular son las siguientes:

1. Preguntar por el número de lados del polígono.
2. Fijar **n** como el número de lados.
3. Fijar el ángulo de giro **α** como **$360^\circ/n$**
4. Repetir **n** veces
 - 4.1 Girar a la derecha **α** grados
 - 4.2 Avanzar **3** pasos
 Fin repetición

- II. Ingrese a SCRATCH y traduzca las instrucciones a bloques:



Se puede observar que el objeto se mueve; pero no se ve el camino que recorrió. Invitar a revisar los siguientes bloques, e incorporarlos a la rutina: “Bajar lápiz”, “Subir lápiz”, “Borrar”, “Fijar tamaño de lápiz”, entre otros. Debiera obtener el siguiente resultado:

```

preguntar 'Nº de lados' y esperar
fijar n a respuesta
fijar a a 360 / n
fijar tamaño de lápiz a 3
bajar lápiz
repetir n
  girar 90 grados
  mover 50 pasos
subir lápiz

```

Desarrollo una rutina con SCRATCH que trace la siguiente imagen.



III. ¿Qué ocurre si se llega a ingresar un número de lados igual a -1, 0, 1, ó 2?

Para evitarlo, revise los siguientes bloques:

```

apuntar en dirección -90
ir a x: 0 y: 0
fijar n a 0
repetir hasta que n > 2
  preguntar 'Nº de lados' y esperar
  fijar n a respuesta
  si n < 3 entonces
    decir 'Han de ser más de 2 lados' por 3 segundos
  fijar a a 360 / n
  fijar tamaño de lápiz a 3
  bajar lápiz
  repetir n
    girar a grados
    mover 10 pasos
  subir lápiz

```

IV. Para concluir la actividad, proponer un desafío como el siguiente: