

LA GEOMETRÍA DEL ESCARABAJO

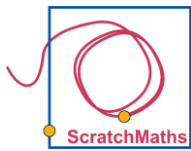
MÓDULO 2: INVESTIGACIÓN 4

Proyecto lápiz: paisajes naturales



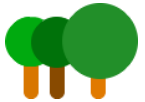
Esta es una obra derivada de los materiales curriculares generados para el proyecto [Scratch Maths](#), de University College London. Este trabajo se distribuye con una licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional ([CC BY-NC-SA 4.0](#))





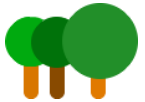
MÓDULO 2: INVESTIGACIÓN 4

Actividad 2.4.1 – Dibujar árboles



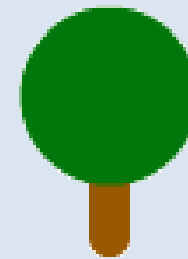
ACTIVIDAD 2.4.1

Dibujar árboles



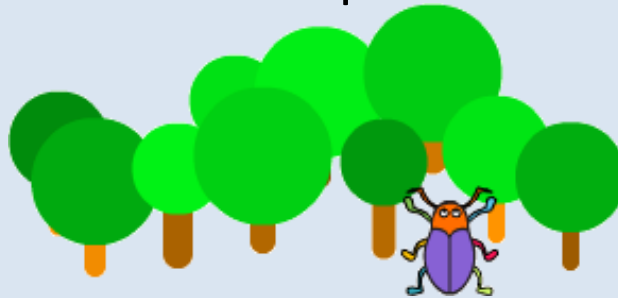
Abre el proyecto **2-Proyecto lápiz**, guárdalo como una copia y renómbralo.

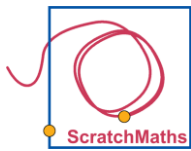
- Ejecuta el *programa de configuración* y debate qué hace.
- Crea un programa para dibujar un árbol con un tronco de longitud **40**, y una copa formada por un punto de un tamaño aleatorio de entre **35** y **65**. Pista: usa el bloque **tamaño lápiz aleatorio** para la copa del árbol.





- Define un nuevo bloque **mi árbol** con tu programa como definición.
- Crea un programa para dibujar muchos árboles que se pinten aleatoriamente por el escenario.
- Haz que tus árboles sean más aleatorios añadiendo el bloque **sombra lápiz aleatoria** tanto para el tronco como para la copa.



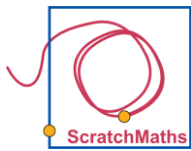


MÓDULO 2: INVESTIGACIÓN 4

Actividad 2.4.1 – Dibujar árboles

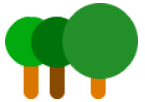


- [Extensión]** Cambia tu programa **mi árbol** para que tenga un tamaño de tronco aleatorio y una longitud de tronco aleatoria.
- [Extensión]** Cambia el fondo a *horizonte de noche* y crea un programa para dibujar muchos árboles, pero solo en la zona verde oscura de la parte inferior.



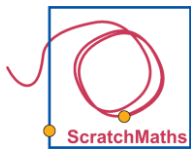
MÓDULO 2: INVESTIGACIÓN 4

Actividad 2.4.1 – Dibujar árboles



Preguntas de debate

- ◆ En la primera solución usamos una constante **mover 40** para dibujar el tronco, y luego añadimos un tamaño de copa aleatorio entre 35 y 65. Cuando se ejecuta este programa varias veces los tamaños de los troncos parecen variar - ¿por qué?
- ◆ ¿Dónde has puesto los bloques **bajar lápiz** y **subir lápiz** al dibujar muchos árboles?
- ◆ ¿El escarabajo cambia de dirección al dibujar tu árbol?



MÓDULO 2: INVESTIGACIÓN 4

Actividad 2.4.2 – Unplugged: leyendo programas 2



ACTIVIDAD 2.4.2: UNPLUGGED

Leyendo programas 2



- Lee cada programa y piensa sobre lo que ocurrirá en el escenario cuando se ejecute.

1. ¿En qué **dirección** apuntaría el Escarabajo si hago click en el bloque de abajo?

apuntar en dirección 180



Arriba



Derecha



Abajo



Izquierda

2. Si el Escarabajo comienza apuntando en dirección 0 (arriba) y hago click en el programa de la derecha, ¿en qué **dirección** terminará apuntando?



Posición de inicio



Arriba



Derecha

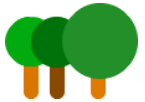
mover 60 pasos
 girar 90 grados
 mover 30 pasos
 girar 180 grados
 mover 60 pasos



Abajo



Izquierda



3. ¿Cuál será el **tamaño del lápiz** del Escarabajo cuando complete el programa de la derecha?

```
fijar tamaño de lápiz a 1
mover 50 pasos
girar 90 grados
fijar tamaño de lápiz a 5
mover 50 pasos
girar 90 grados
fijar tamaño de lápiz a 20
mover 50 pasos
girar 90 grados
```

Tamaño del lápiz =

4. ¿Cuál es el **número más pequeño** que puedo poner en el bloque **repetir** para dibujar un polígono regular?

```
Color Lápiz Aleatorio
repetir 1
mover 40 pasos
girar 45 grados
```

Número en repetir =

5. ¿Qué **número** tengo que poner en el bloque **girar** para dibujar un hexágono?

```
Color Lápiz Aleatorio
Tamaño Lápiz Aleatorio
repetir 6
mover 50 pasos
girar 180 grados
```

Número de grados



6. El bloque **punto** dibuja un punto en el escenario cada vez que se ejecuta. Si hago click en este programa, ¿cuántos puntos se dibujarán?

```

fijar color de lápiz a [azul]
fijar tamaño de lápiz a [10]
repetir 200
  Saltar a Posición Aleatoria
  punto
  
```

Número de puntos =

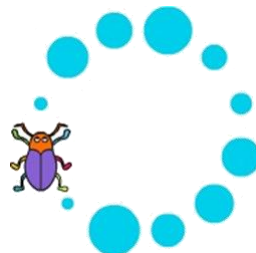
7. ¿Cuáles son los posibles tamaños del lápiz del Escarabajo si hago click en este bloque?

```

fijar tamaño de lápiz a [número aleatorio entre 5 y 10]
  
```

Posibles tamaños de lápiz =

8. ¿Cuál de estos programas produciría el dibujo de la derecha?



```

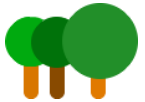
Color Lápiz Aleatorio
Tamaño Lápiz Aleatorio
repetir 12
  Punto
  mover 40 pasos
  girar 30 grados
  
```

```

Color Lápiz Aleatorio
repetir 12
  Tamaño Lápiz Aleatorio
  Punto
  mover 40 pasos
  girar 30 grados
  
```

```

repetir 12
  Tamaño Lápiz Aleatorio
  Color Lápiz Aleatorio
  Punto
  mover 40 pasos
  girar 30 grados
  
```



9. He creado un nuevo bloque llamado **cuadrado**. ¿Cuántos **pasos** se moverá en total el Escarabajo si hago click en el programa de la derecha?

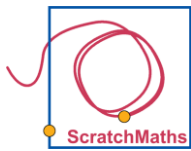


Número total de pasos =

[Extensión]

10. He creado otro nuevo bloque llamado **sorpresa**. **Dibuja** lo que dibujaría el Escarabajo si hiciera click en el programa de la derecha.





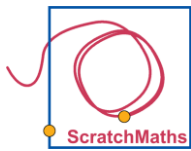
MÓDULO 2: INVESTIGACIÓN 4

Actividad 2.4.3 – [Extensión] Un paseo por el bosque



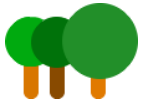
ACTIVIDAD 2.4.3 [EXTENSIÓN]

Un paseo por el bosque



MÓDULO 2: INVESTIGACIÓN 4

Actividad 2.4.3 – [Extensión] Un paseo por el bosque



Continúa con el proyecto **2-Proyecto Lápiz**,
guárdalo como una copia y renómbralo.

- Cambia el fondo a *horizonte de noche*.
- Añade algunas estrellas al cielo (como en la Actividad 2.3.4).



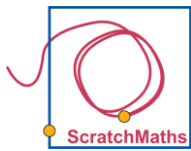
- Define un bloque llamado **cabaña** y crea un programa que dibuje una casa de madera, tal como ya has hecho previamente.
- Usa tu bloque **cabaña** para dibujar algunas cabañas de madera, arrastrando el Escarabajo.
- Añade algunos árboles usando el bloque **mi árbol** que ya definiste.





- Crea otro programa copiando la definición de **mi árbol** y cambiando los bloques **fijar tamaño lápiz**, **fijar color lápiz** y **mover** para dibujar champiñones pequeños.





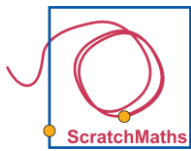
MÓDULO 2: INVESTIGACIÓN 4

Actividad 2.4.3 – [Extensión] Un paseo por el bosque



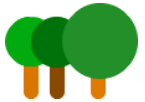
Preguntas de debate

- ◆ ¿Cómo has dibujado una cabaña de madera? ¿Cada cabaña se dibuja con un color aleatorio?
- ◆ ¿Has creado un programa que primero dibuja estrellas, luego cabañas y luego árboles (es decir, todo el paisaje se crea con un solo click)?
- ◆ ¿Cómo te has asegurado de que las estrellas solo se pinten en el cielo? ¿En qué dirección has tenido que restringir o cambiar los valores?



MÓDULO 2: INVESTIGACIÓN 4

Actividad 2.4.4 – [Extensión] La playa es vida



ACTIVIDAD 2.4.4 [EXTENSIÓN] La playa es vida



Continúa con **2-Proyecto lápiz**, guárdalo como copia y renombra.

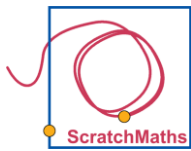
- Ejecuta el *programa de configuración*.
- Cambia el fondo a un paisaje de playa (bien seleccionando uno de la biblioteca de Scratch o creando uno propio).





- Crea algunos bloques para dibujar el sol, gaviotas o palmeras (echa un ojo al ejemplo de abajo) o piensa en tus propios dibujos que añadir.





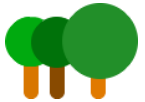
MÓDULO 2: INVESTIGACIÓN 4

Actividad 2.4.4 – [Extensión] La playa es vida



Preguntas de debate

- ◆ ¿Qué dibujos has añadido a tu paisaje de playa?
- ◆ ¿Puedes describir cómo se pueden crear estos dibujos?
- ◆ ¿Qué técnicas de las aprendidas en el módulo 2 has utilizado para dibujar tu paisaje de playa?



Lista de verificación de la **Investigation 4**:

- He definido un nuevo bloque para dibujar un árbol con un tamaño de copa aleatorio.
- He creado un programa para dibujar muchos árboles aleatoriamente por el escenario.
- He editado mi programa para dibujar árboles con colores aleatorios.
- He usado lo aprendido durante el módulo 2 para predecir lo que ocurriría al ejecutar diferentes programas.
- He usado mi conocimiento para dibujar estrellas, casas y árboles para crear un paisaje de bosque. **[Extensión]**
- He usado lo aprendido para definir varios bloques nuevos que dibujan elementos diferentes de un paisaje de playa. **[Extensión]**