Programación

Clase 3

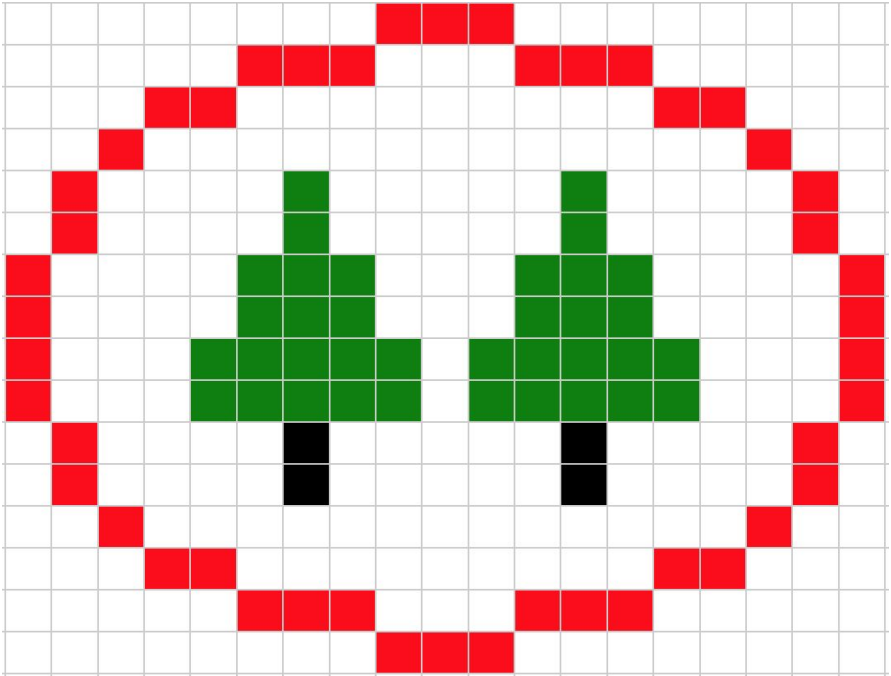
División en subtareas

Universidad Nacional de Quilmes

Ejercitamos un poco

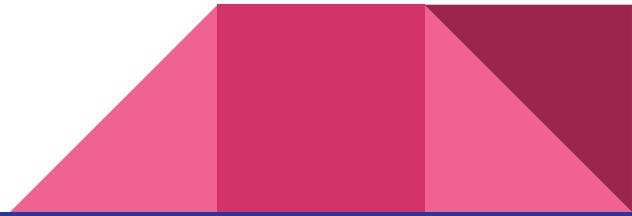
Ejercicio

Realicemos el siguiente dibujo en QDraw.



¿Por dónde arrancamos?

Recordemos siempre que **Programar es comunicar**



Intentando comunicar la solución

Si le intentamos contar a alguien que es lo que hay que hacer, terminaremos diciendo:

arriba, arriba, arriba, pinta, arriba, pinta... etc.

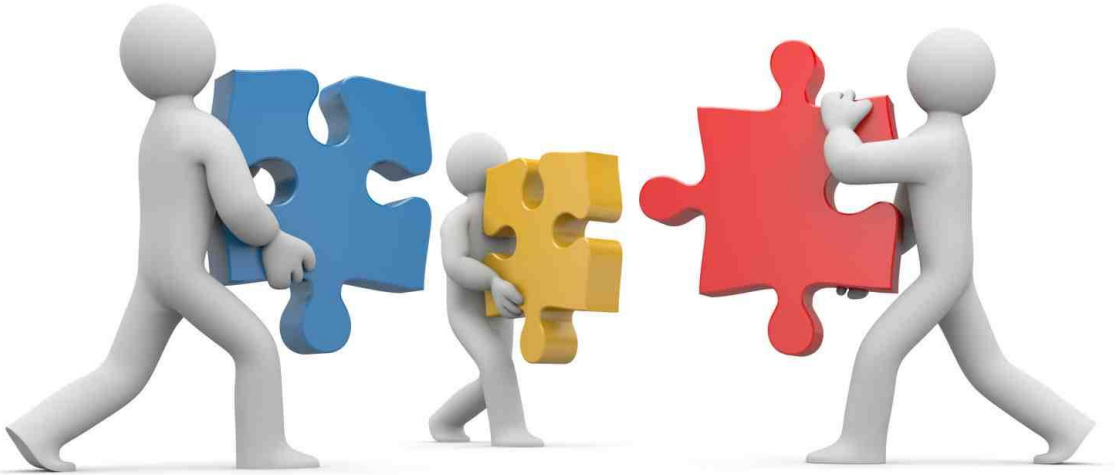
Esta solución presenta varios problemas:

- El código es confuso hasta para nosotros mismos.
- La otra persona no tiene idea de qué le estamos hablando.
- Los comentarios pueden ayudar a entender el código, pero no solucionan el problema de fondo.
- Uno quisiera poder transmitir la idea de una forma más sencilla.

Lo que quisiéramos transmitir es algo al estilo:

```
programa {
        dibujar óvalo externo en rojo
        dibujar árbol derecho
        dibujar árbol izquierdo
        volver el cabezal a la posición inicial
}
```

Divide y vencerás



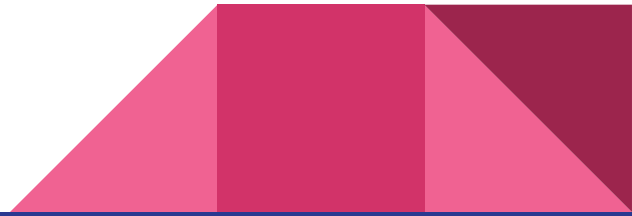
Divide y vencerás

Al dividir el problema general en problemas más pequeños, podemos centrarnos en resolver cosas más sencillas, que requieren menos código y son más fáciles de razonar.

De esta forma es más fácil atacar problemas grandes, para arribar a una solución integral.

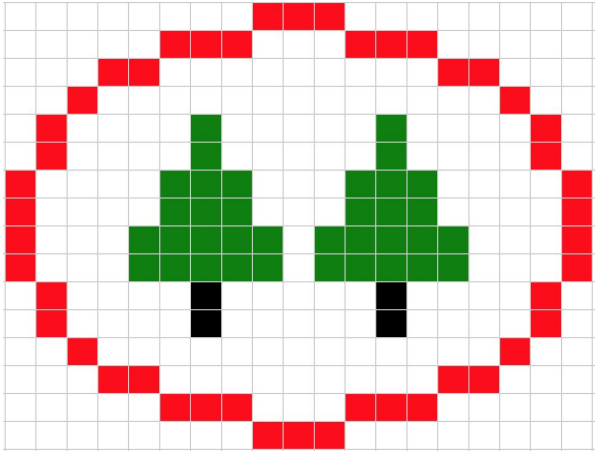
Divide y vencerás. Ejemplo 1

¿Qué pasos o acciones realizan cada vez que realizan la actividad de “cepillarse los dientes”?



Divide y vencerás. Ejemplo 2

- Dibujar logo
  - Dibujar circulo rojo
    - Arriba, arriba, derecha, pintar de rojo ...
  - Dibujar árbol izquierdo
    - Dibujar copa del árbol
      - Pintar de verde, arriba, pintar ....
    - Dibujar tronco del árbol
      - Pintar de negro, arriba, pintar ....
  - Dibujar árbol derecho
    - Dibujar copa del árbol
      - Pintar de verde, arriba, pintar ....
    - Dibujar tronco del árbol
      - Pintar de negro, arriba, pintar ....



Procedimientos

Procedimientos

Los procedimientos son una **forma de estructurar el código** para reflejar estos esquemas mentales que hemos comentado.

Un **procedimiento** es una **nueva instrucción definida por el usuario**.

Un procedimiento se define mediante la palabra “**procedimiento**”, seguida de un **nombre** (El cual no puede contener espacios y comienza con mayúscula), paréntesis vacíos y un **bloque de código**.

Procedimientos

```
procedimiento DibujarTroncoDeArbol () {
        /*
        PROPÓSITO: Dibuja el tronco de un árbol de color negro, de dos
                celdas de alto, con la celda actual siendo la celda inferior del tronco.
        */
        PintarNegro

        MoverArrriba

      PintarNegro

        MoverAbajo
}
```

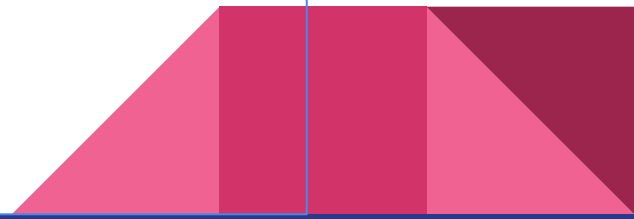
Ahora tenemos Instrucciones y Procedimientos

Acciones : Set limitado de instrucciones:

- MoverDerecha
- MoverArrriba
- MoverIzquierda
- MoverAbajo
- PintarNegro
- PintarRojo
- PintarVerde
- Limpiar

Procedimientos

- DibujarTroncoDeArbol ()



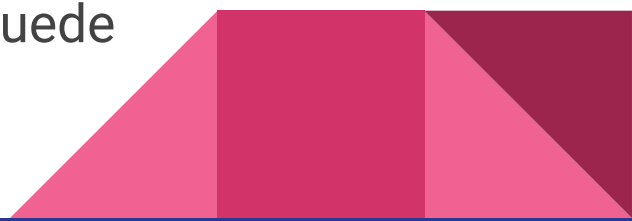
Llamar a procedimientos

Los **procedimientos definidos** pueden ser **llamados** luego en cualquier lugar del programa.

Al momento de **ejecutar el programa**, en los lugares en los que se llama a un procedimiento se ejecuta el **bloque de código con el cual fue definido**.

Un procedimiento puede ser **llamado en cualquier bloque de código,** ya sea el del programa o el de otro procedimiento.

Un procedimiento **se define una sola vez**, pero se puede **llamar tantas veces como se desea**.



Llamar a Procedimientos

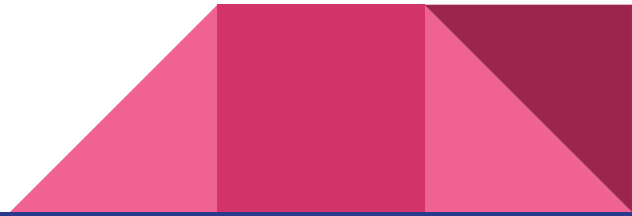
Para llamar a un procedimiento basta utilizar el nombre del mismo seguido de paréntesis dentro de un bloque de código.

```
procedimiento DibujarTroncoDeArbol () {
        /* */
      PintarNegro
      MoverArrriba
      PintarNegro
      MoverAbajo
}

programa {
        DibujarTroncoDeArbol()
        ...
}
```

Llamar a Procedimientos

Pueden llamarse más de una vez, aunque se define una sola vez.

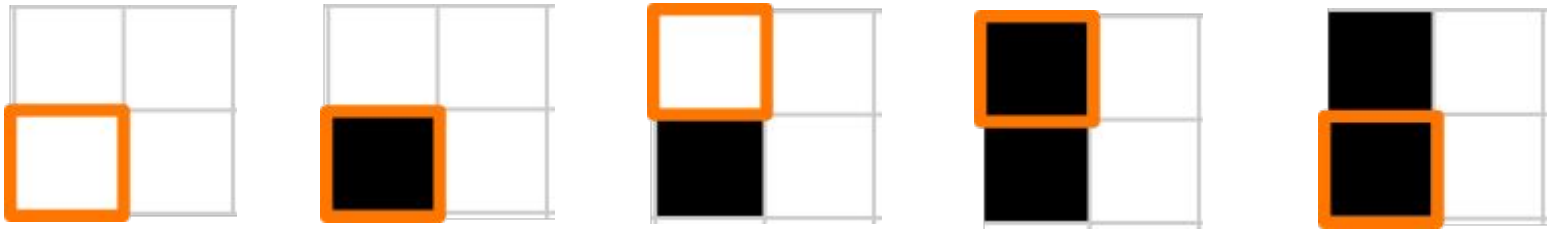
```
programa {
	DibujarTroncoDeArbol()
	MoverIzquierda
	DibujarTroncoDeArbol()
}
```



Ejecución del programa anterior

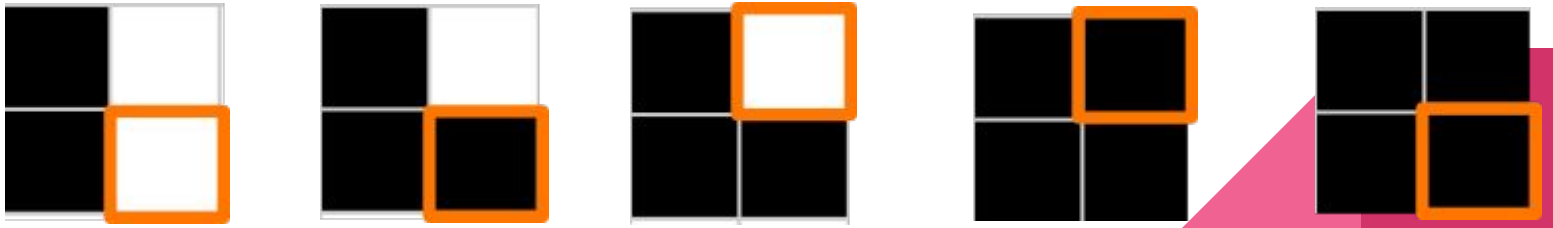
DibujarTroncoDeArbol()

Inicio



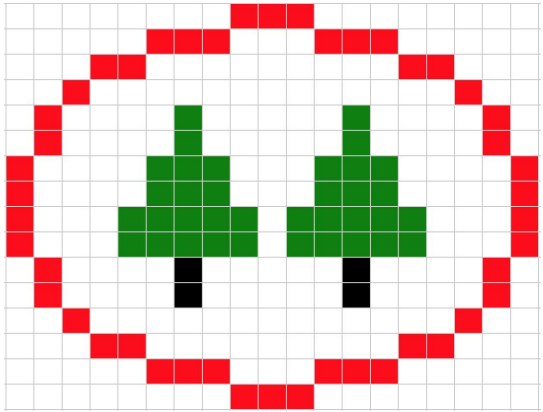
DibujarTroncoDeArbol()

MoverDerecha



Llamar a Procedimientos en otro Procedimiento

```
procedimiento DibujarArbol () {
        DibujarTroncoDeArbol()
        IrACopa()
        DibujarCopaDelArbol()
}
```

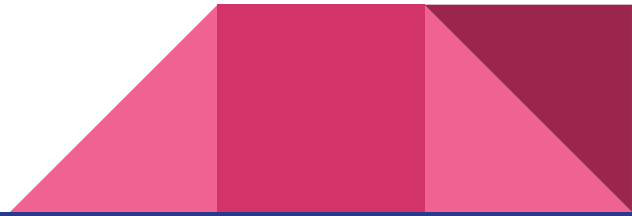


Cada procedimiento debería tener su propósito y comentarios

Dibujamos el árbol

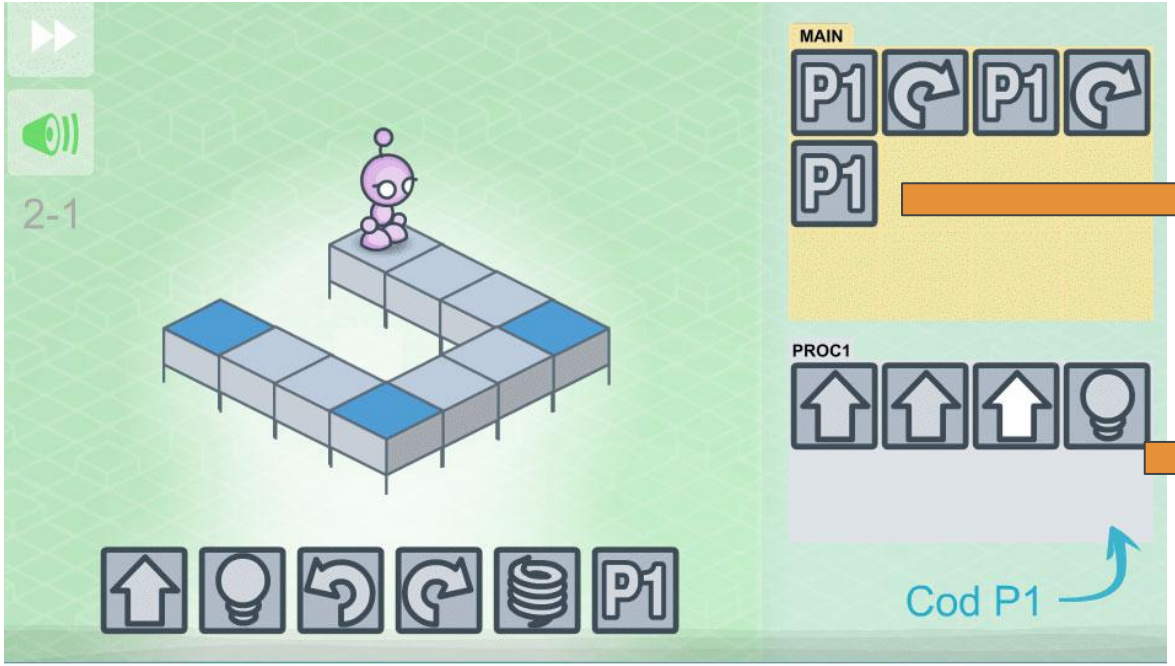
```
programa{

 /* ... */

  DibujarArbol ()

}
```

Mi programa se resume a llamar al procedimiento principal, y solo eso.



Ejercitamos un poco con Lightbot

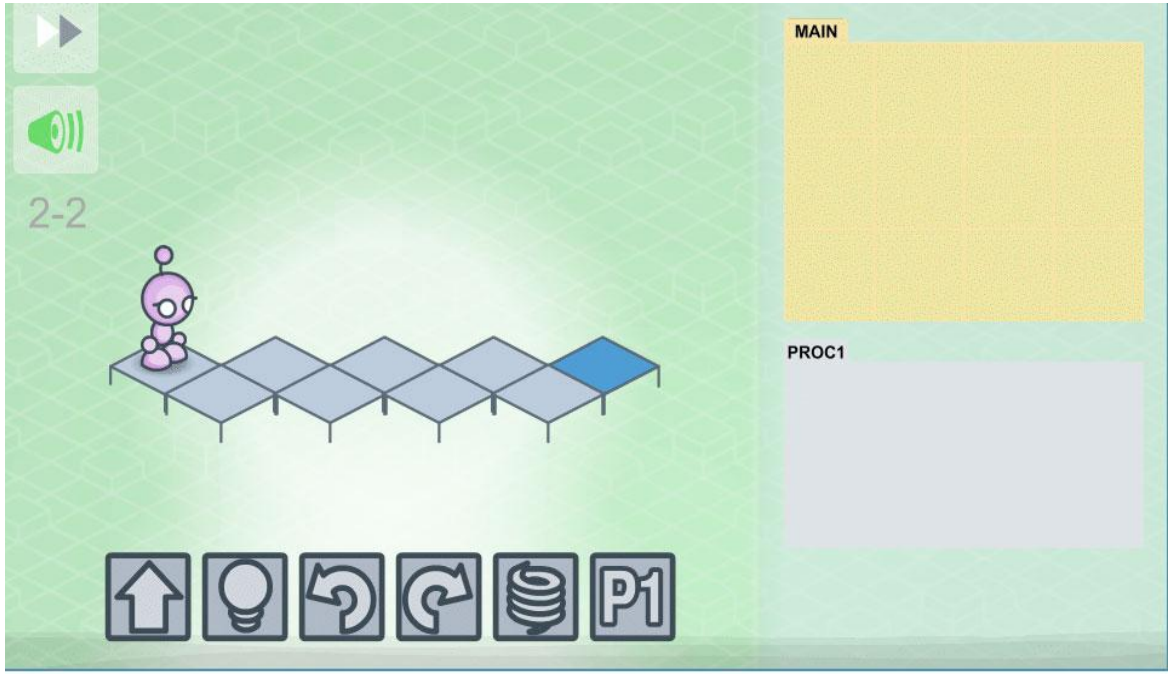
Nivel 1: Ejemplo



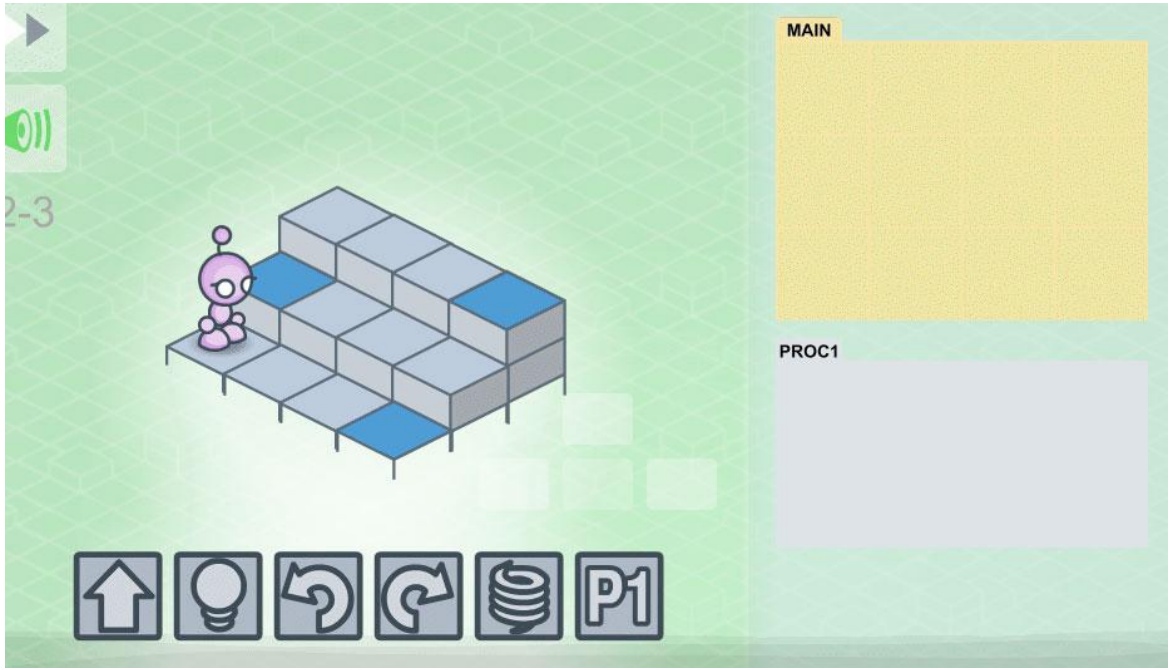
Llamada al procedimiento

Descripción del procedimiento

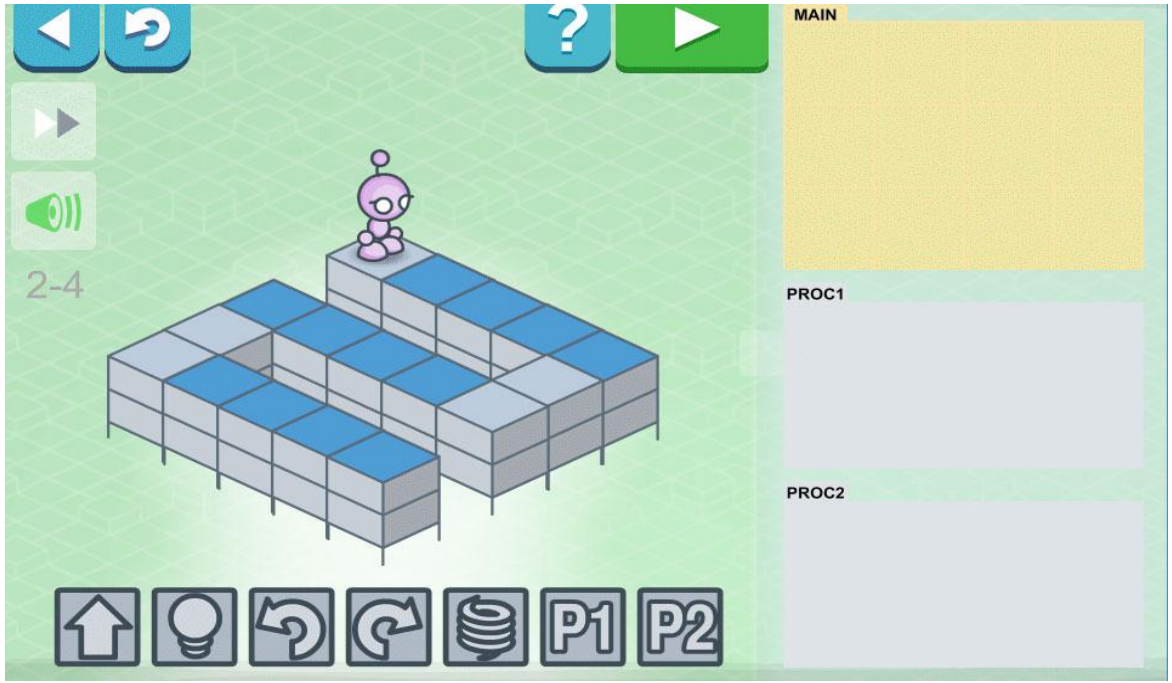
Nivel 2



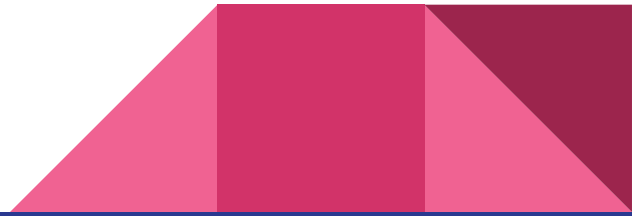
Nivel 3



Nivel 4

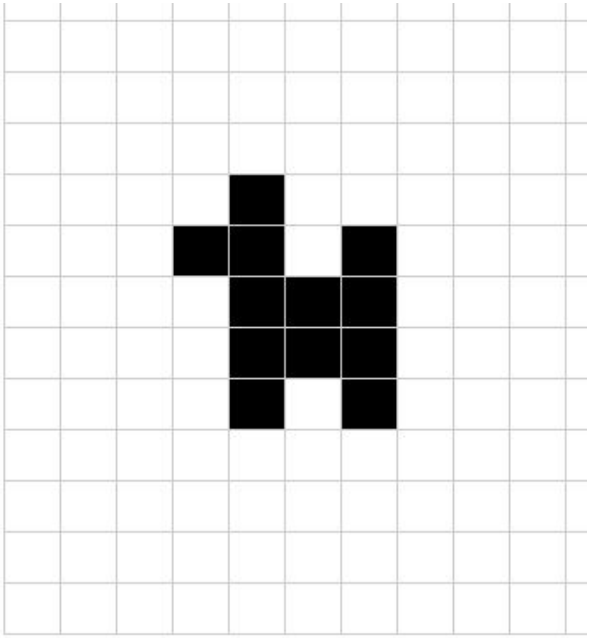


Ejercitamos un poco con QDraw



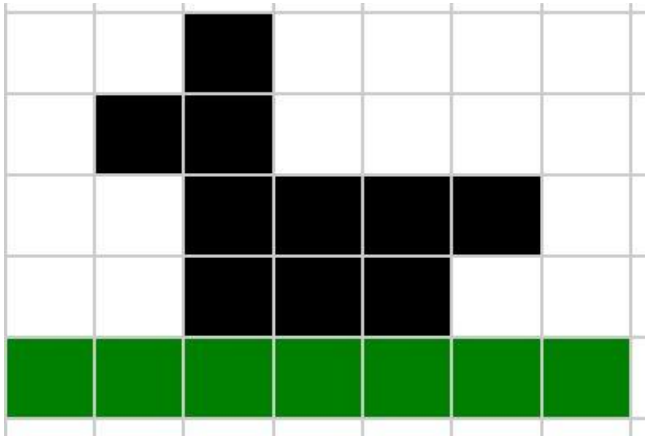
Actividad 1

Implemente un programa que realice el siguiente dibujo utilizando procedimientos.



Actividad 2

Implemente un programa que realice el siguiente dibujo utilizando procedimientos.



¿Encuentran algo parecido al dibujo anterior?

Programación

Clase 3

División en subtareas

Universidad Nacional de Quilmes