



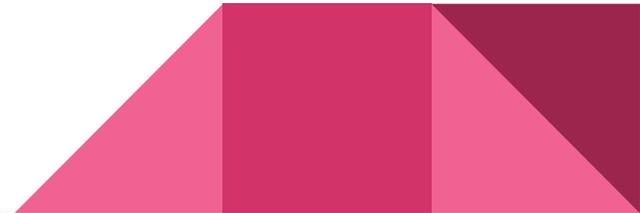
Programación

Clase 3

División en subtareas

Universidad Nacional de Quilmes

Ejercitamos un poco



¿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:

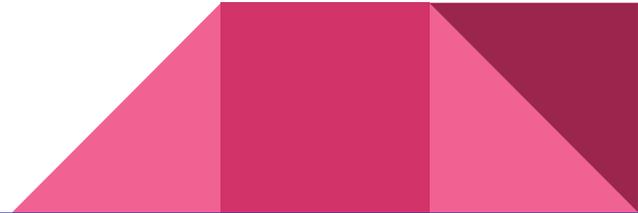
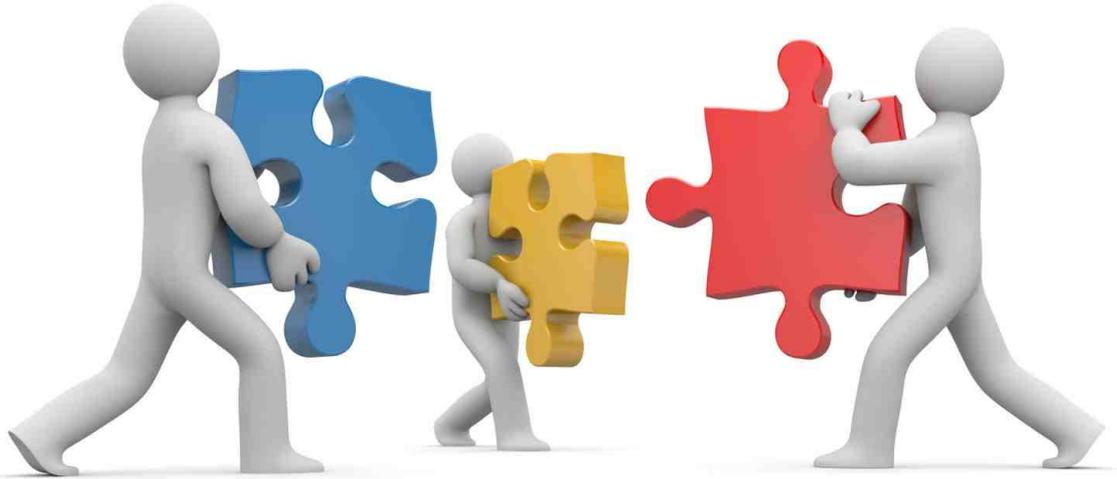
- El código es confuso hasta para nosotros mismos.
 - La otra persona no tiene idea de qué le estamos hablando.
 - Los comentarios pueden ayudar a entender el código, pero no solucionan el problema de fondo.
 - Uno quisiera poder transmitir la idea de una forma más sencilla.
- 

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  
}
```



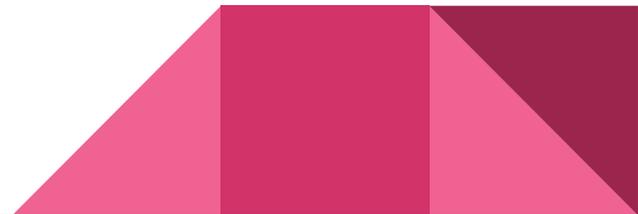
Divide y vencerás



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

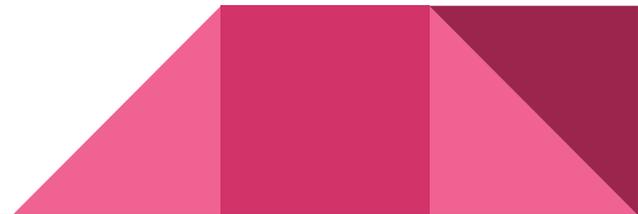
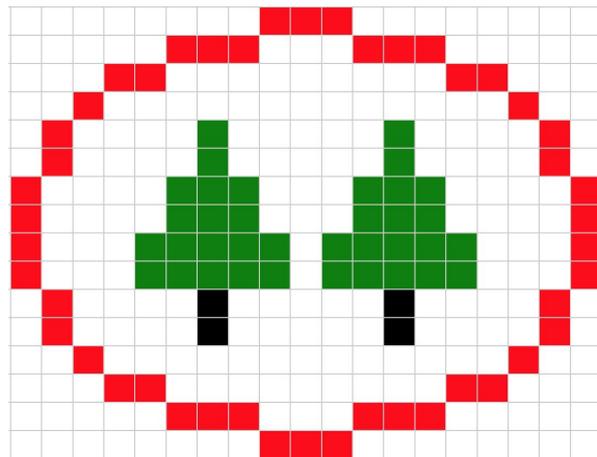
¿Qué pasos o acciones realizan cada vez que realizan la actividad de “cepillarse los dientes”?



Divide y vencerás. Ejemplo 2

Dibujar logo

- ↳ Dibujar círculo 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
```

```
  MoverArriba
```

```
  PintarNegro
```

```
  MoverAbajo
```

```
}
```



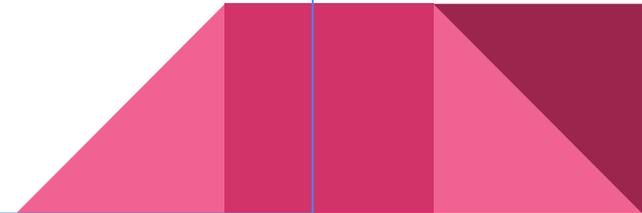
Ahora tenemos Instrucciones y Procedimientos

Acciones :Set limitado de instrucciones:

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

Procedimientos

- DibujarTroncoDeArbol ()



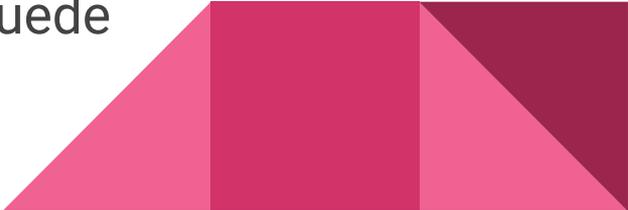
Llamar a procedimientos

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.

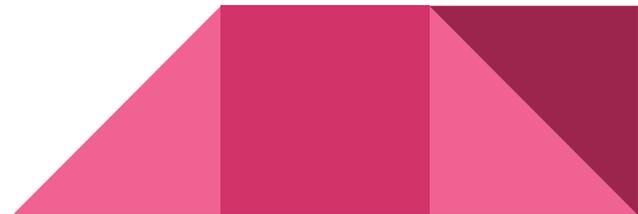
```
procedimiento DibujarTroncoDeArbol () {  
    /* */  
    PintarNegro  
    MoverArriba  
    PintarNegro  
    MoverAbajo  
}  
  
programa {  
    DibujarTroncoDeArbol()  
    ...  
}
```



Llamar a Procedimientos

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

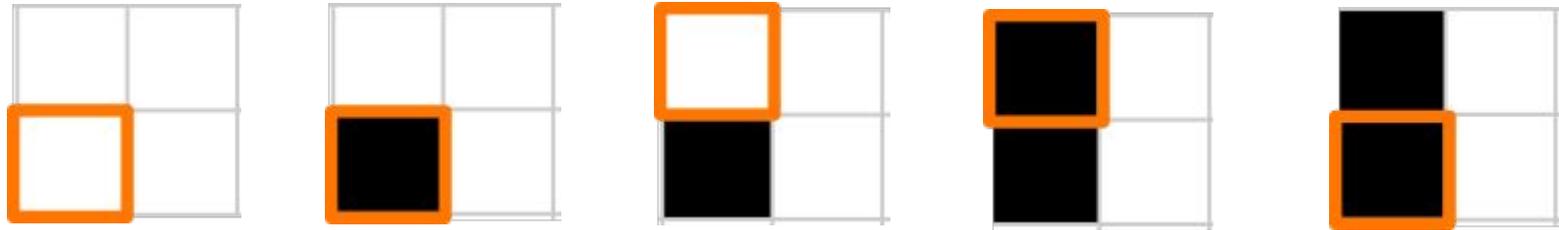
```
programa {  
    DibujarTroncoDeArbol()  
    MoverIzquierda  
    DibujarTroncoDeArbol()  
}
```



Ejecución del programa anterior

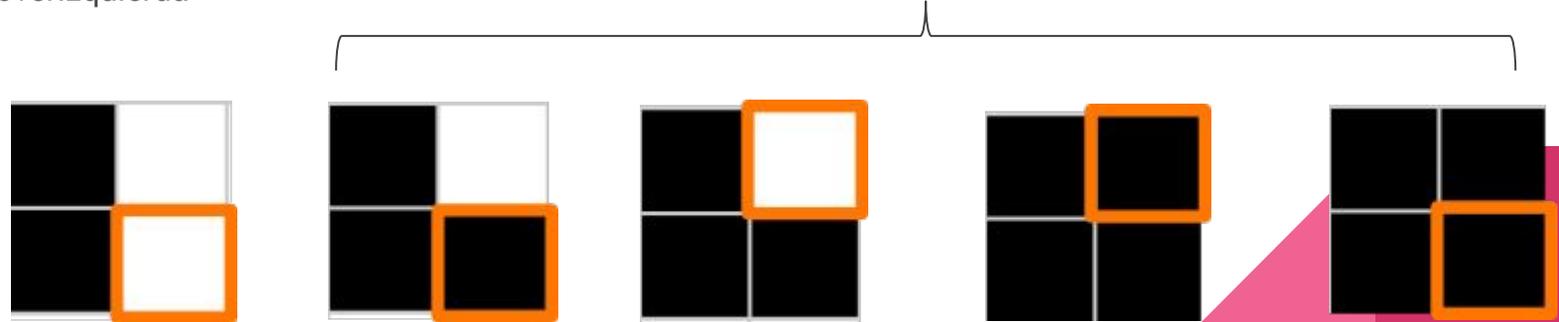
DibujarTroncoDeArbol()

Inicio



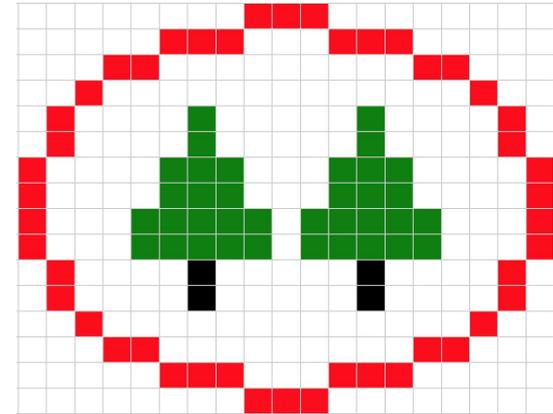
DibujarTroncoDeArbol()

MoverIzquierda



Llamar a Procedimientos en otro Procedimiento

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



Cada procedimiento debería tener su propósito y comentarios

Dibujamos el árbol

```
programa{
```

```
  /* ... */
```

```
  DibujarArbol ()
```

```
}
```

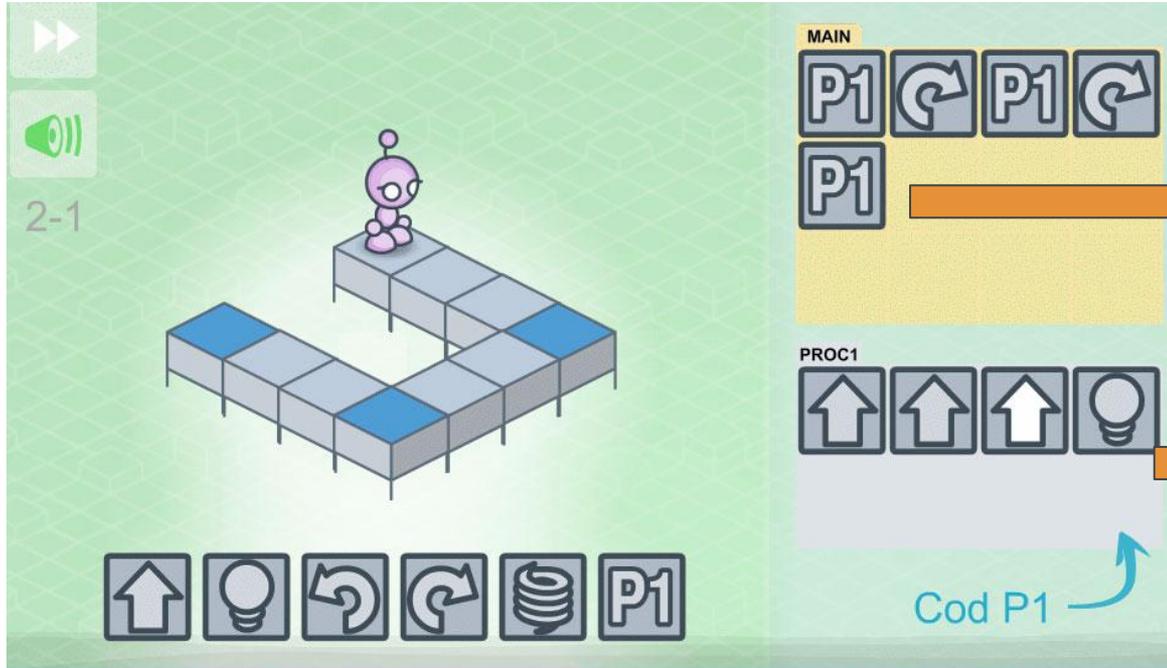
Mi programa se resume a llamar al procedimiento principal, y solo eso.



Ejercitamos un poco con Lightbot

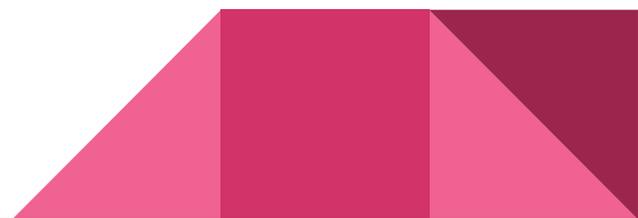


Nivel 1: Ejemplo

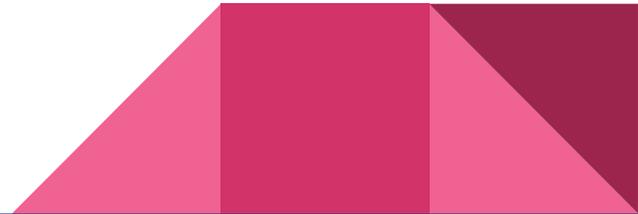
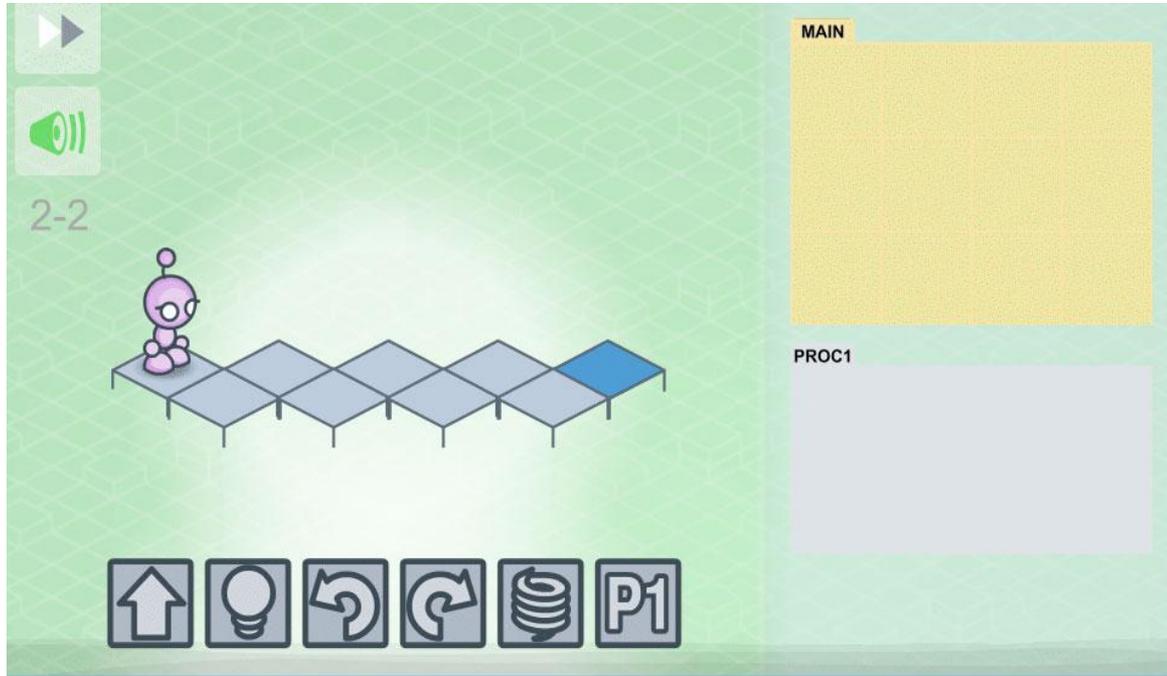


Llamada al procedimiento

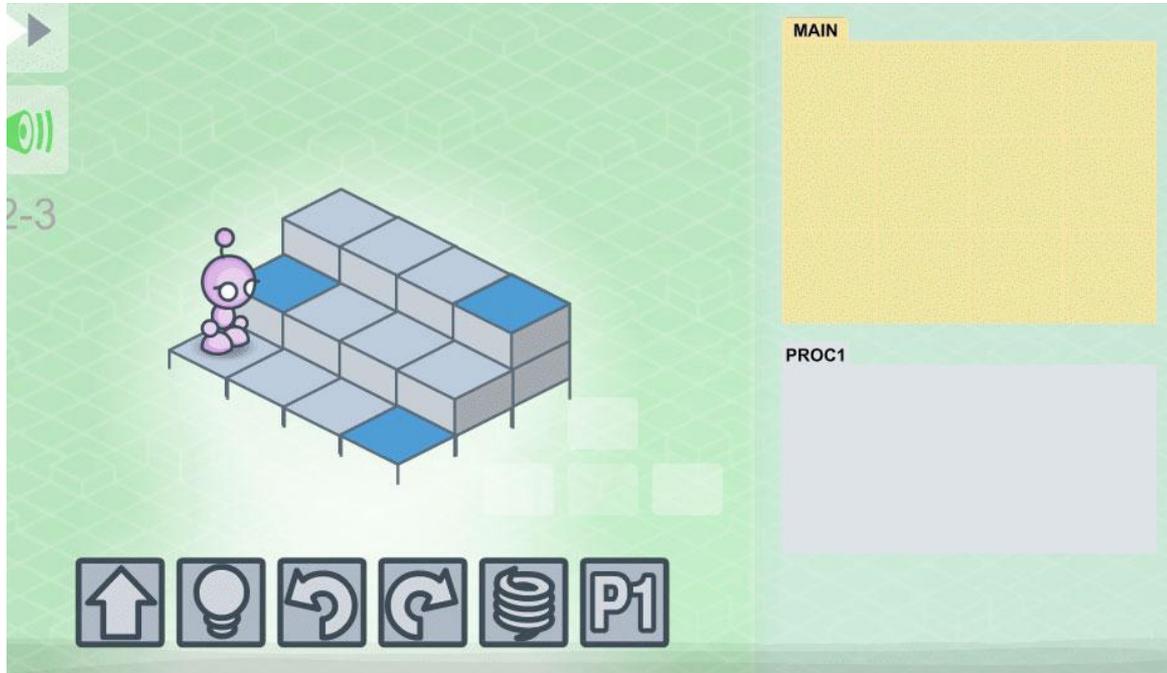
Descripción del procedimiento



Nivel 2



Nivel 3

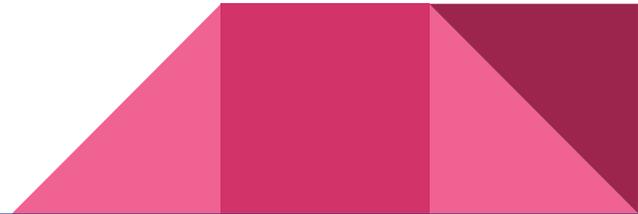


Nivel 4

The image displays a 3D block-based programming environment. The main scene features a pink robot standing on a structure of blue and grey blocks. The interface includes several control elements:

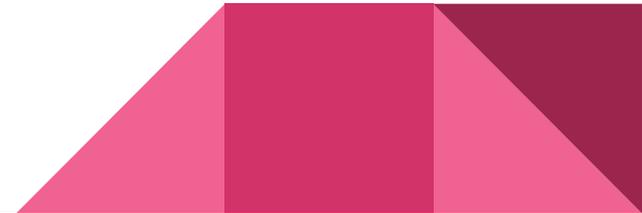
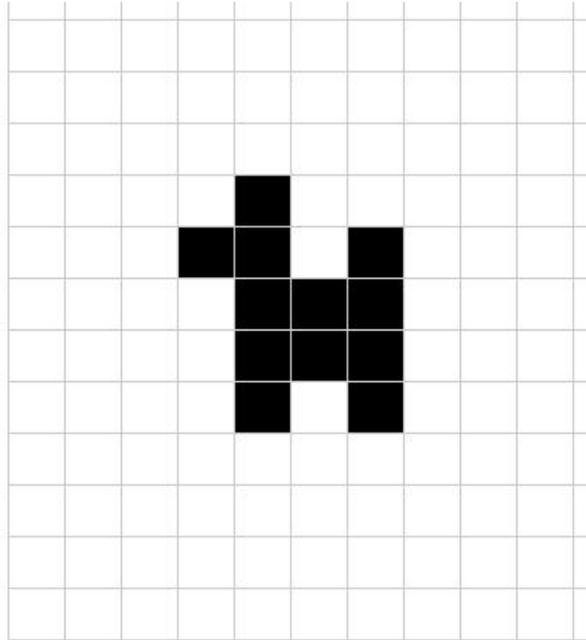
- Top left: Navigation buttons (back, forward, help, play).
- Left side: A play button, a volume icon, and the text "2-4".
- Bottom: A toolbar with icons for up, lightbulb, undo, redo, stack, and process blocks (P1, P2).
- Right side: A vertical panel with three empty process blocks labeled "MAIN", "PROC1", and "PROC2".

Ejercitamos un poco con QDraw



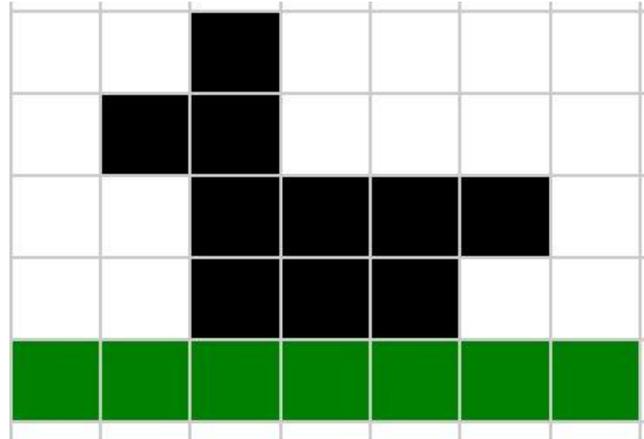
Actividad 1

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