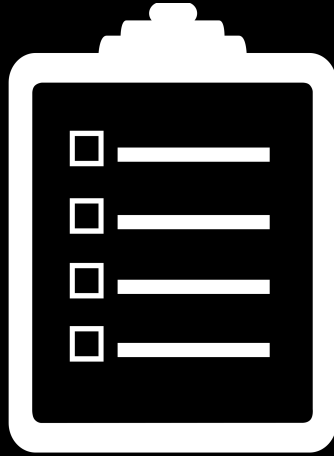


Los Gráficos



Universidad de
los Andes

El plan del día



Repaso

Canvas

Dibujar formas simples

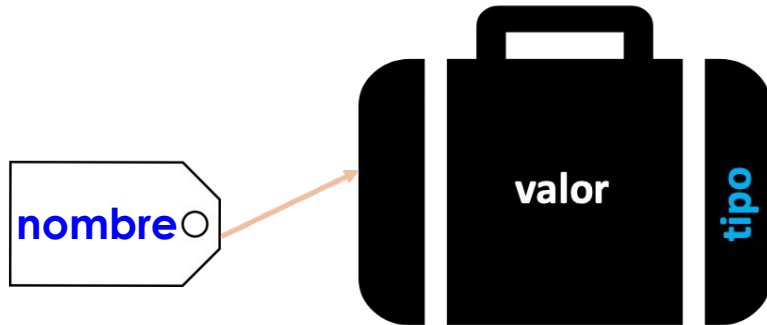
Las posiciones relativas

Repaso

Variables

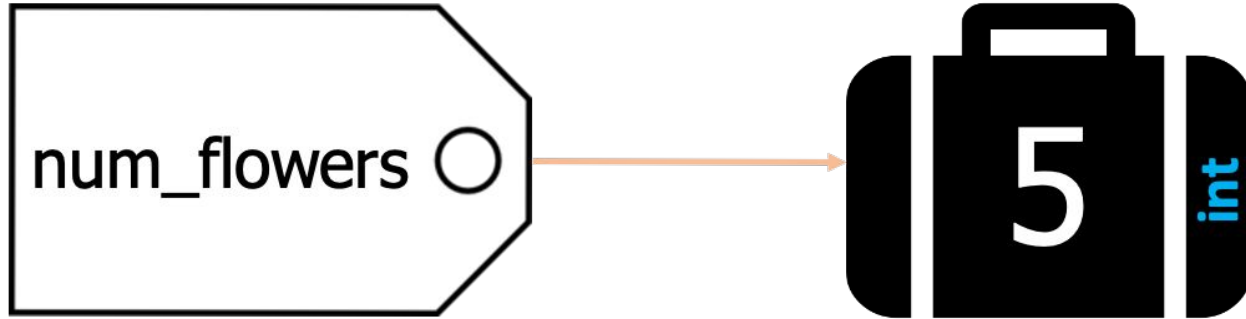
Variables son como cajas en que pueden **guardar** cualquier cosa que quieran.

Cada variable (caja) tiene un valor, un tipo, y un nombre



Variables: Un ejemplo

1. `num_flowers = 5`

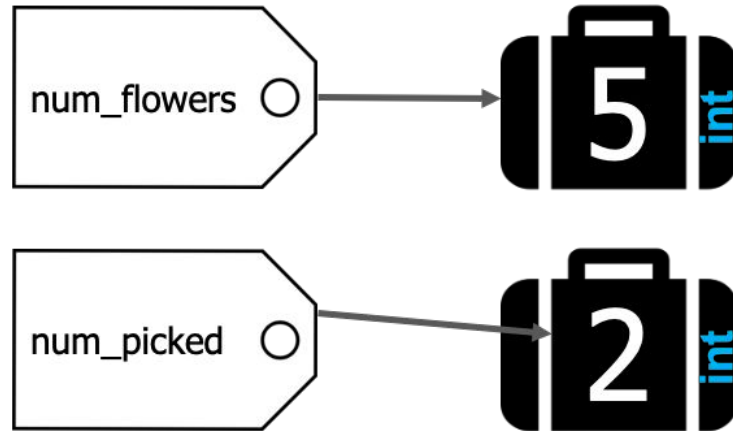


Variables: Un ejemplo

```
num_flowers = 5
```

```
num_picked = 2
```

```
num_flowers = num_flowers - num_picked
```

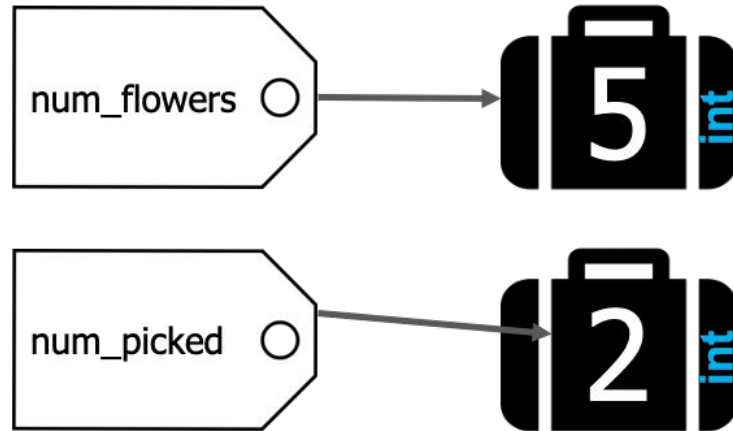


Variables: Un ejemplo

```
num_flowers = 5
```

```
num_picked = 2
```

```
num_flowers = num_flowers - num_picked
```

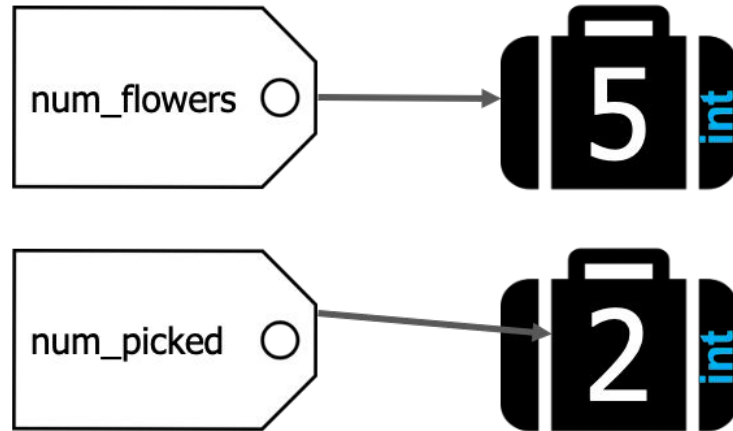


Variables: Un ejemplo

```
num_flowers = 5
```

```
num_picked = 2
```

```
num_flowers = num_flowers - num_picked
```

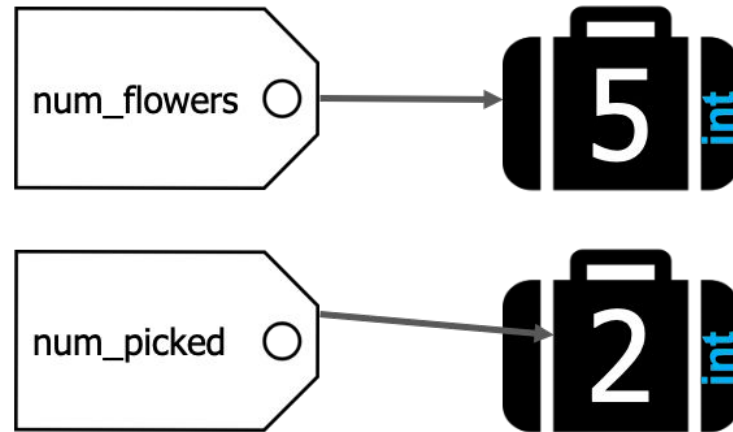


Variables: Un ejemplo

```
num_flowers = 5
```

```
num_picked = 2
```

```
num_flowers = 5 - num_picked
```

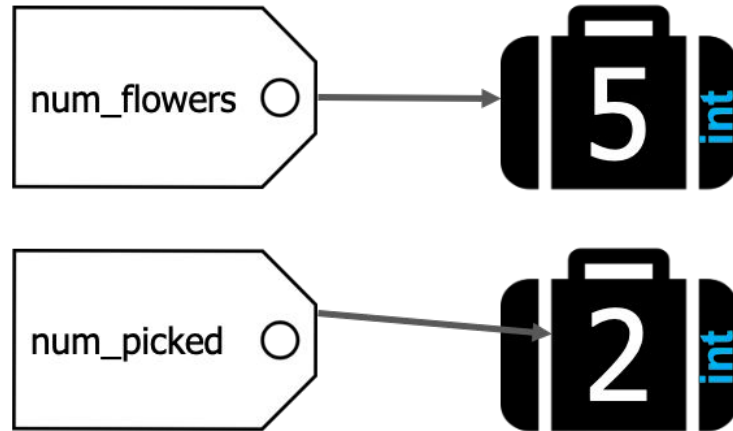


Variables: Un ejemplo

```
num_flowers = 5
```

```
num_picked = 2
```

```
num_flowers = 5 - num_picked
```

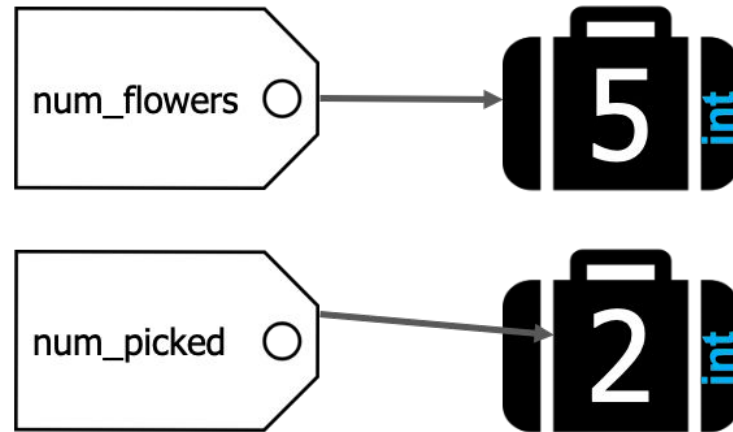


Variables: Un ejemplo

```
num_flowers = 5
```

```
num_picked = 2
```

```
num_flowers = 5 - 2
```

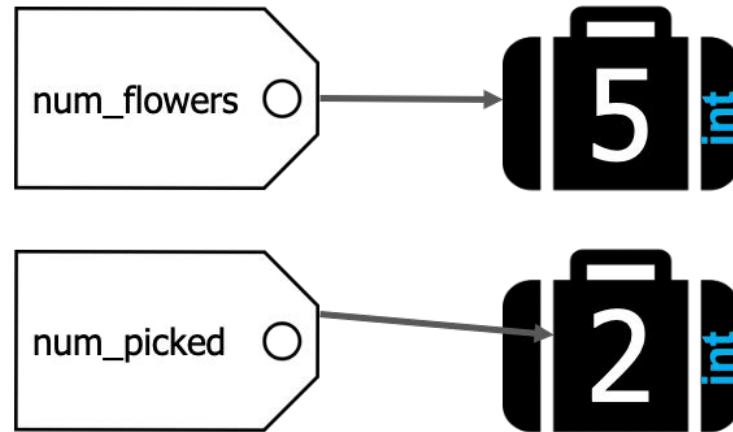


Variables: Un ejemplo

```
num_flowers = 5
```

```
num_picked = 2
```

```
num_flowers = 5 - 2
```

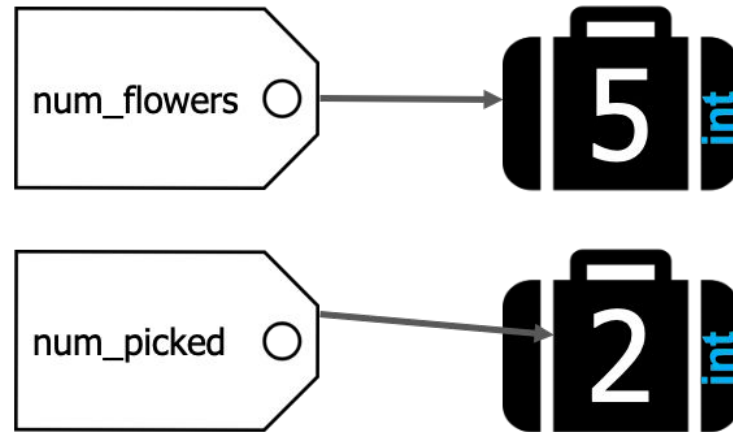


Variables: Un ejemplo

```
num_flowers = 5
```

```
num_picked = 2
```

```
num_flowers = 3
```

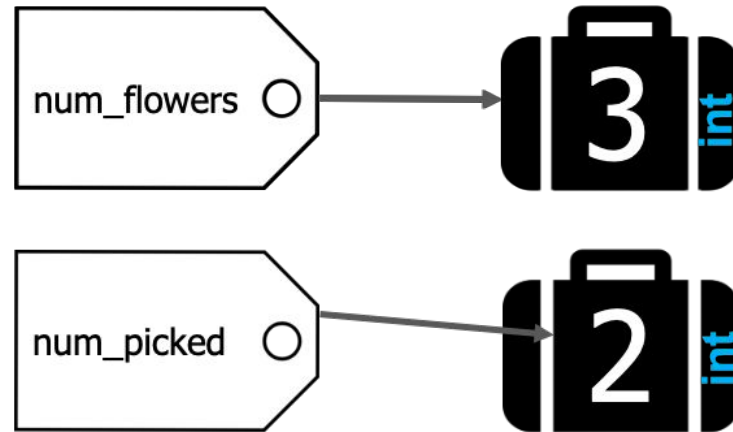


Variables: Un ejemplo

```
num_flowers = 5
```

```
num_picked = 2
```

```
num_flowers = 3
```



Tipos de variables

Demonstracion

Funciones

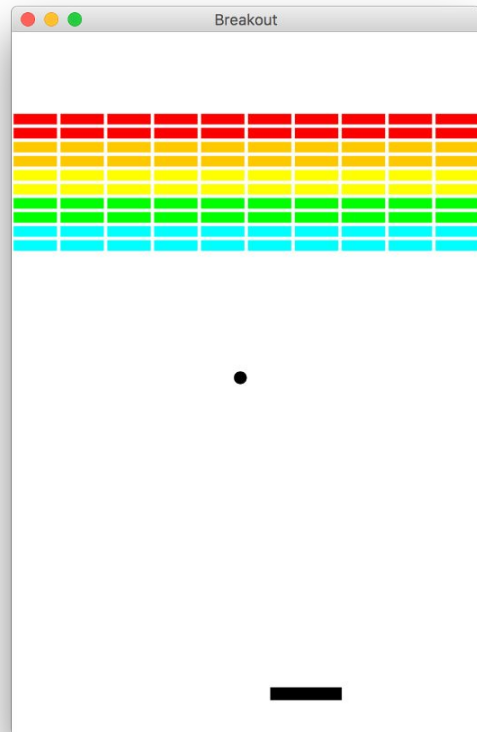
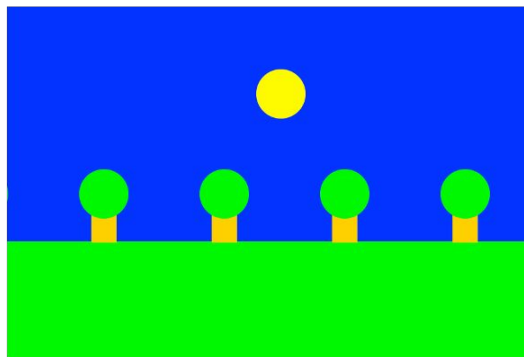
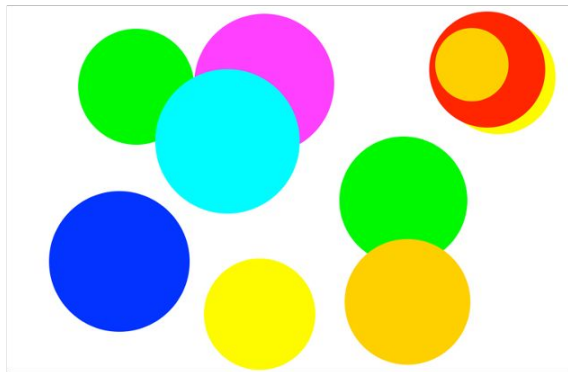
Una manera para crear nuevas comandos

```
def nombre_de_funcion (parametros) :  
    comandos  
    # optionally  
    return valor
```

- **nombre:** el nombre de esta function
- **parametros:** informacion que la function necesita
- **return:** la respuesta que la function va a devolver

¿Adónde vamos ahora?

Más allá de los programas de consola



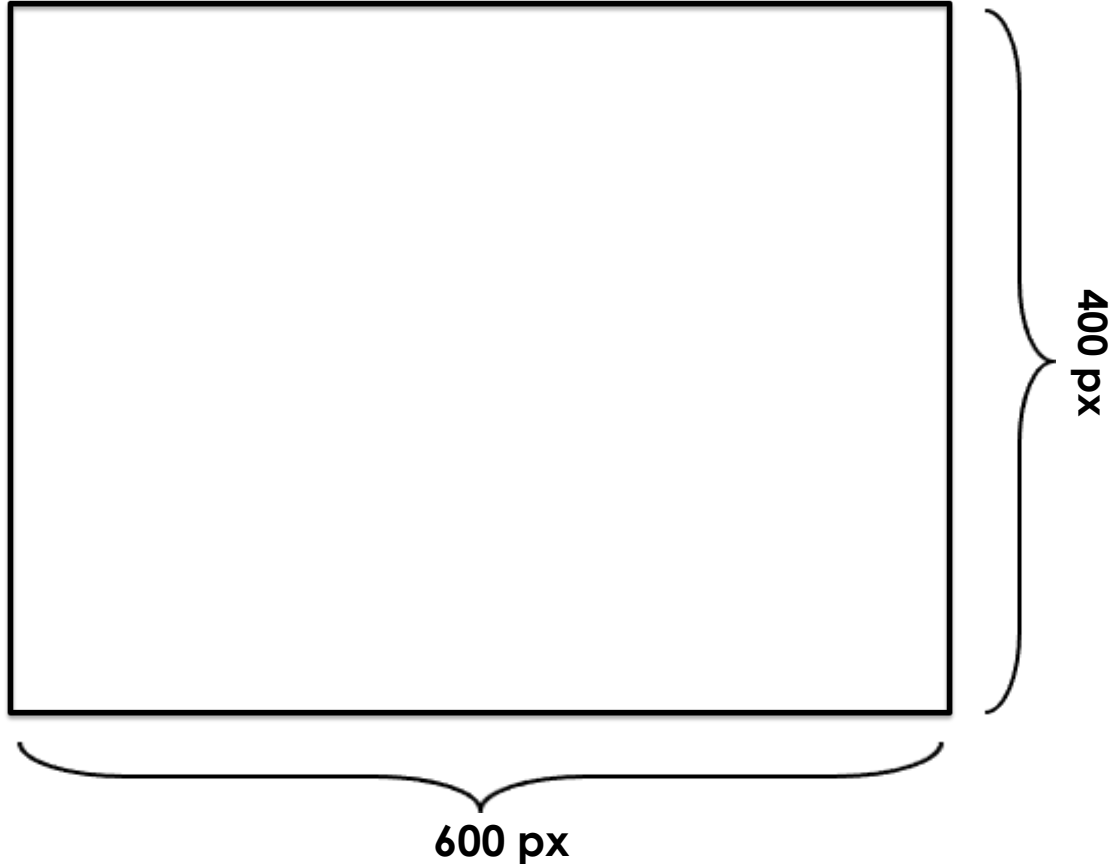
Como dibujamos por la computadora?

Canvas



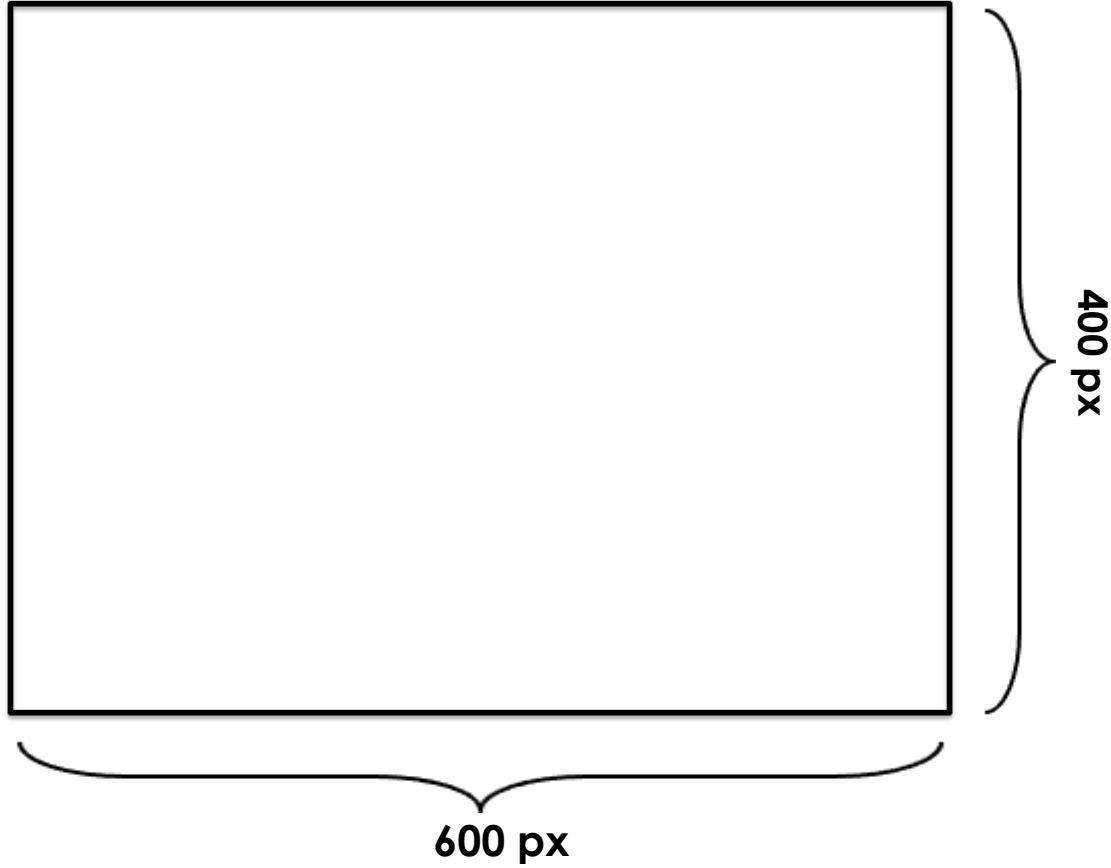
Al principio, necesitamos
un **canvas** (un lienzo)

Canvas



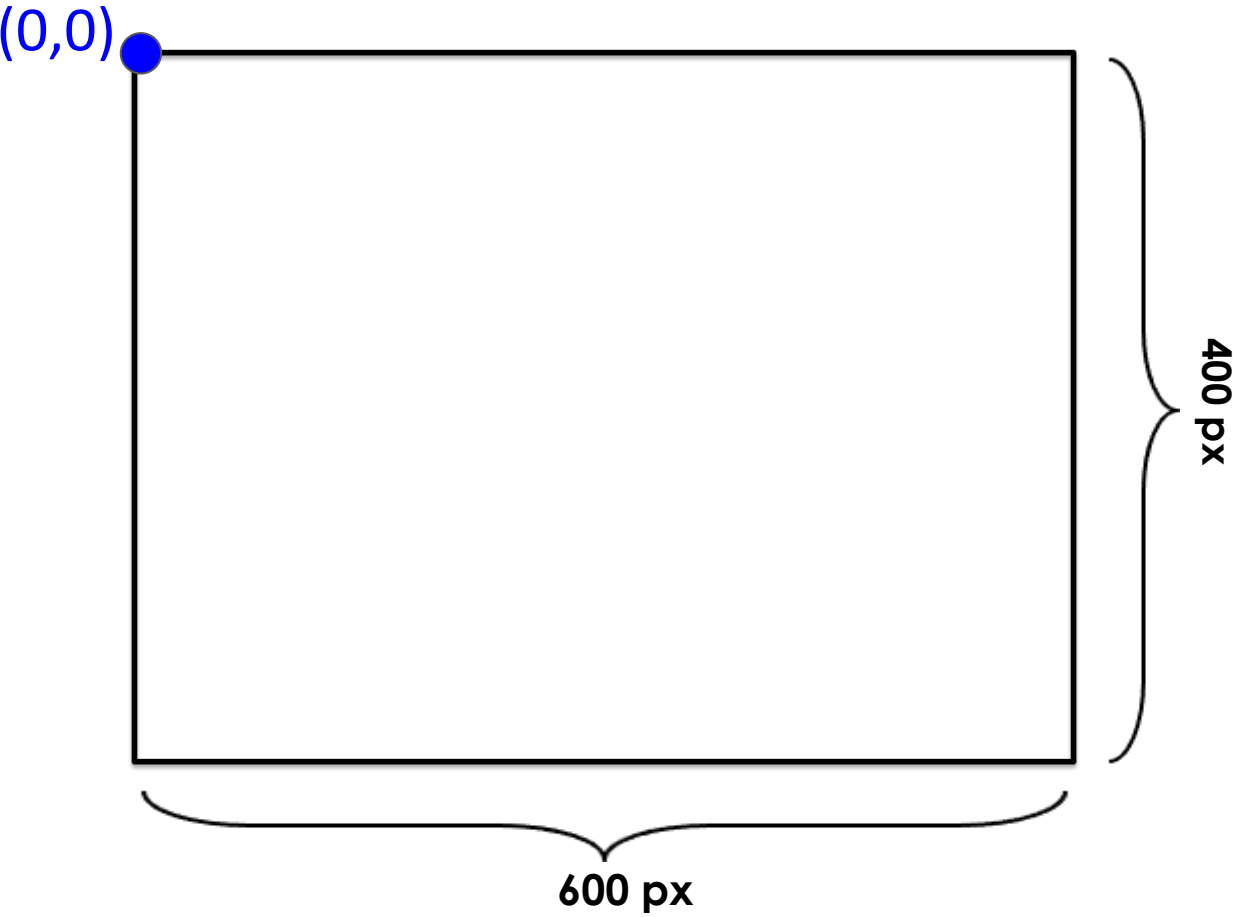
El **canvas** tiene un ancho y alto

Coordenadas



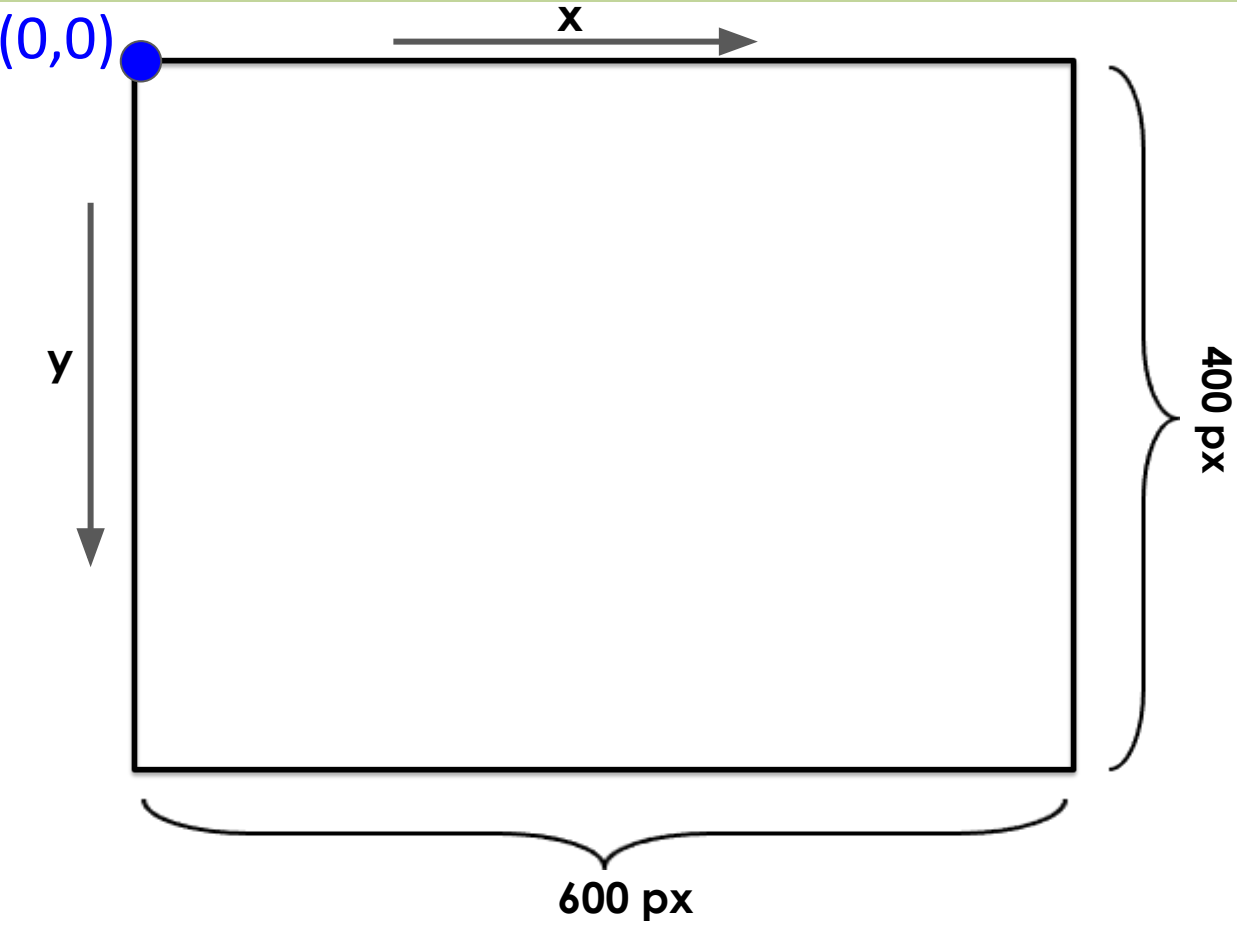
Cada posición se puede localizar por coordenadas (x, y)

Coordenadas



$(0,0)$ esta en el extremo superior izquierdo

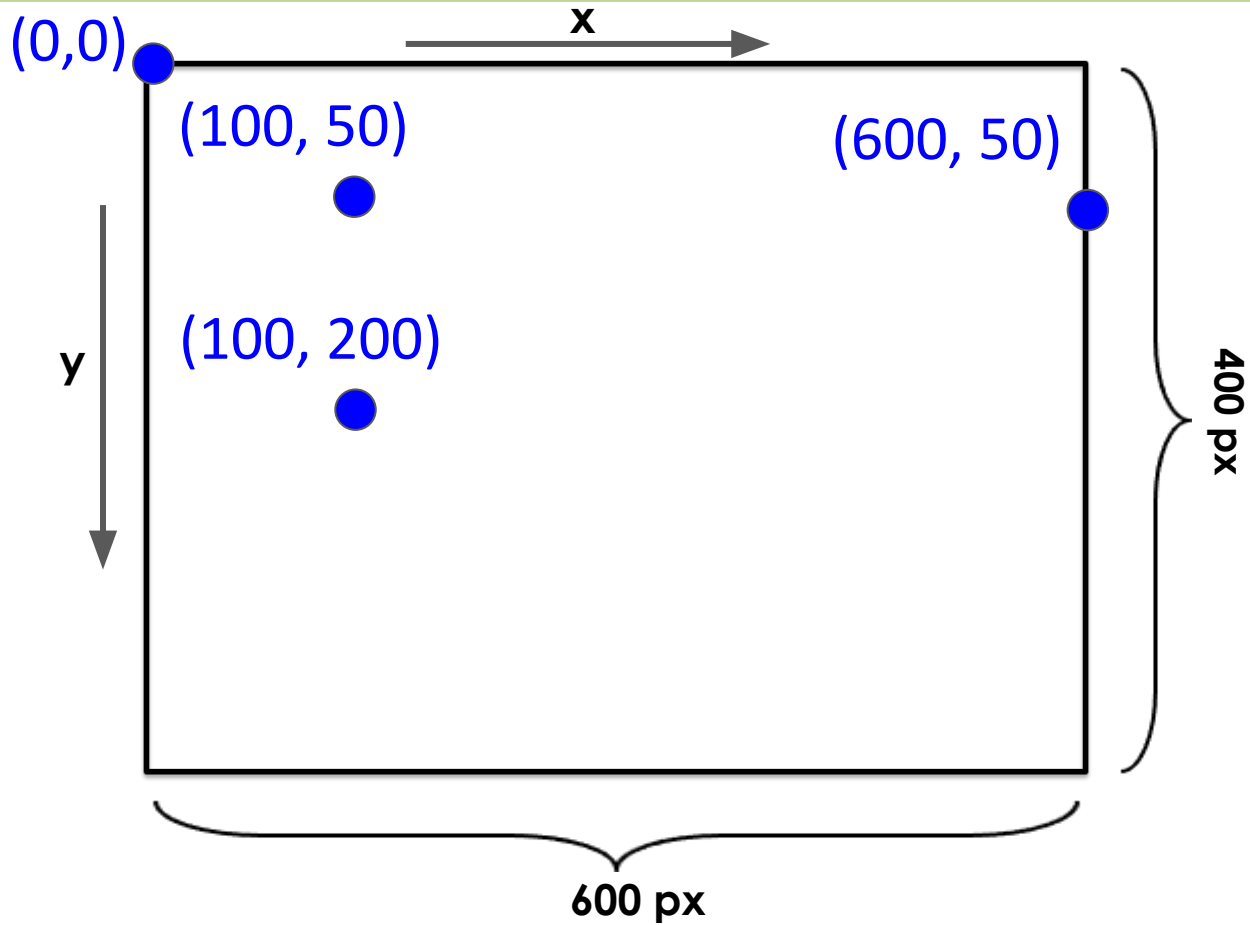
Coordenadas



y aumenta a medida que se mueve hacia abajo

x aumenta a medida que se mueve hacia la derecha

Coordenadas



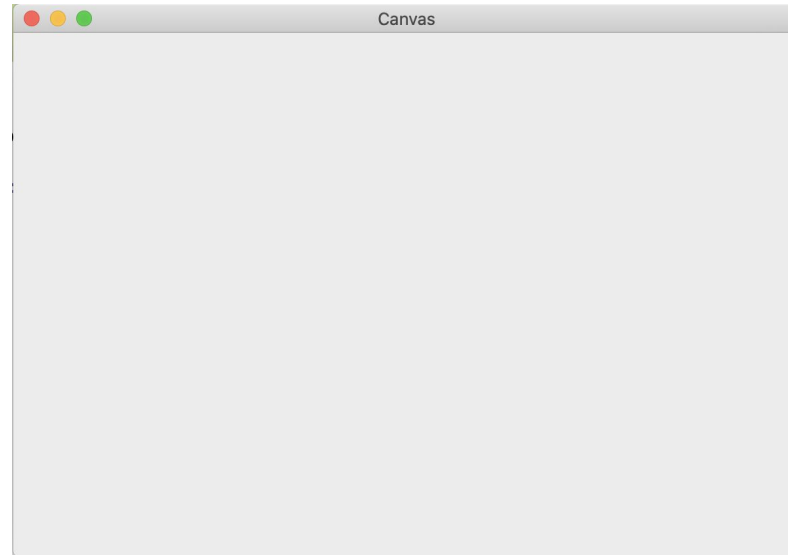
¿Cómo creamos un canvas?

Canvas en Python

```
1. from graphics import Canvas
2.
3. def main():
4.     # ancho=600, altura=400
5.     canvas = Canvas(600, 400)
6.     canvas.set_title("Hola, graficos")
7.
8.
9.     # ignora esto
10.    canvas.mainloop()
11.
```

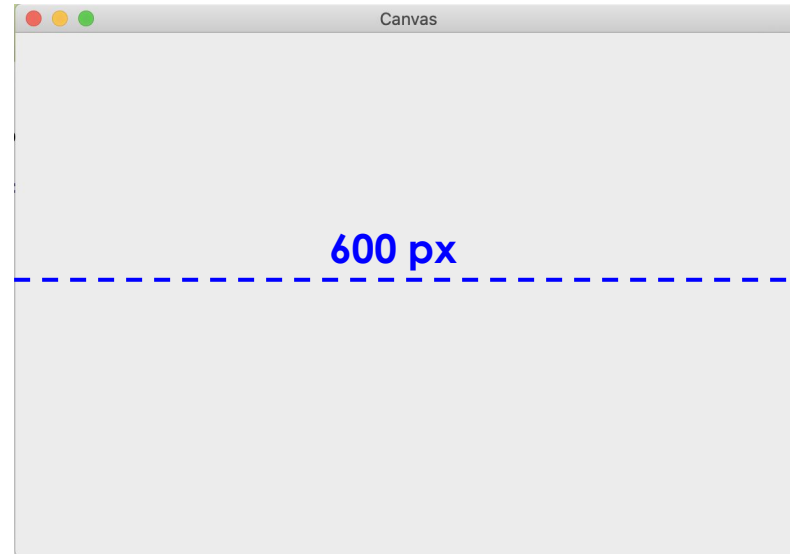
Canvas en Python

```
1. from graphics import Canvas
2.
3. def main():
4.     # ancho=600, altura=400
5.     canvas = Canvas(600, 400)
6.     canvas.set_title("Hola, graficos")
7.
8.
9.     # ignora esto
10.    canvas.mainloop()
11.
```



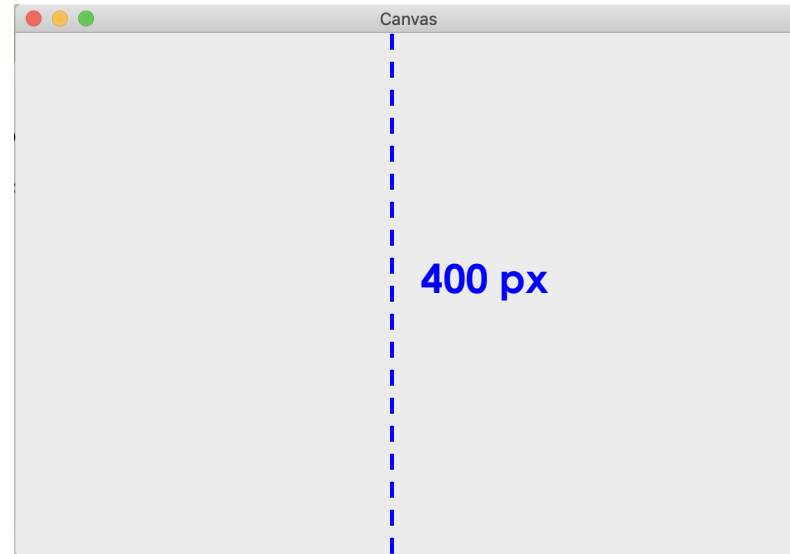
Canvas en Python

```
1. from graphics import Canvas
2.
3. def main():
4.     # ancho=600, altura=400
5.     canvas = Canvas(600, 400)
6.     canvas.set_title("Hola, graficos")
7.
8.
9.     # ignora esto
10.    canvas.mainloop()
11.
```



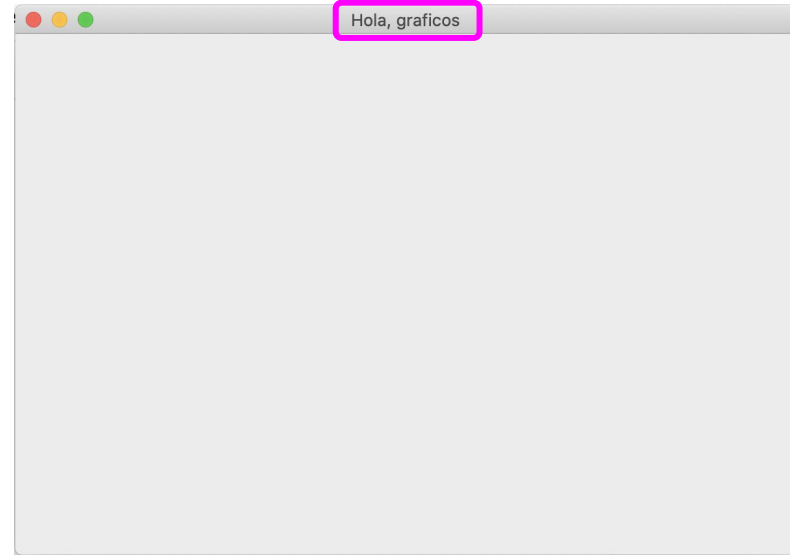
Canvas en Python

```
1. from graphics import Canvas
2.
3. def main():
4.     # ancho=600, altura=400
5.     canvas = Canvas(600, 400)
6.     canvas.set_title("Hola, graficos")
7.
8.
9.     # ignora esto
10.    canvas.mainloop()
11.
```



Canvas en Python

```
1. from graphics import Canvas
2.
3. def main():
4.     # ancho=600, altura=400
5.     canvas = Canvas(600, 400)
6.     canvas.set_title("Hola, graficos")
7.
8.
9.     # ignora esto
10.    canvas.mainloop()
11.
```



Canvas en Python

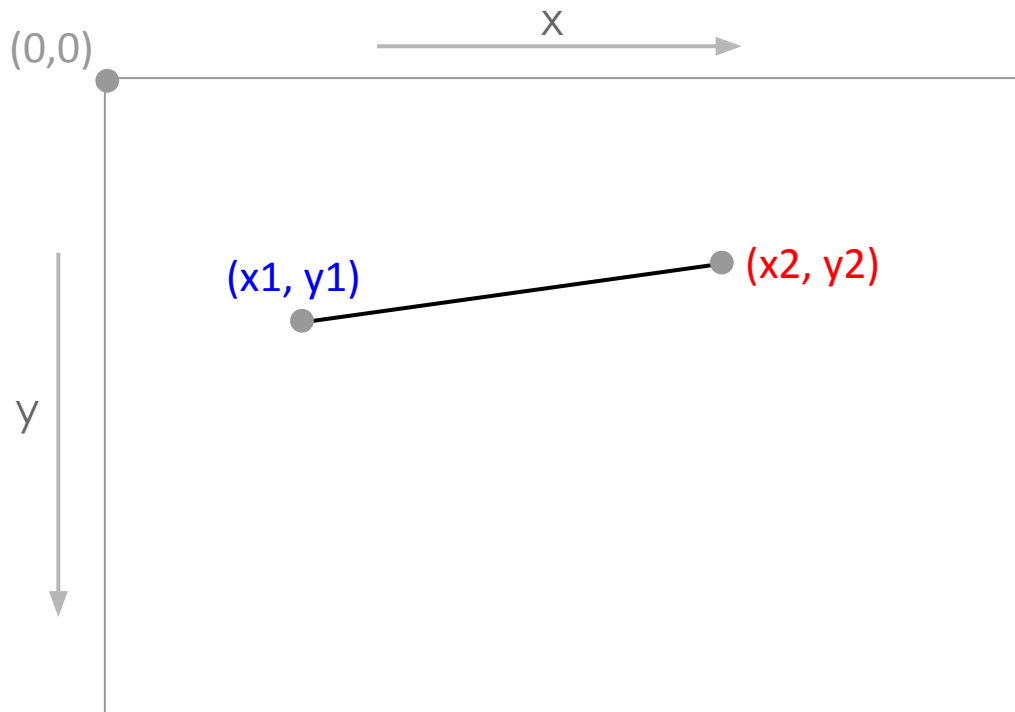
```
1. from graphics import Canvas
2.
3. def main():
4.     # ancho=600, altura=400
5.     canvas = Canvas(600, 400)
6.     canvas.set_title("Hola, graficos")
7.
8.
9.     # ignora esto
10.    canvas.mainloop()
11.
```



Dibujar formas simples

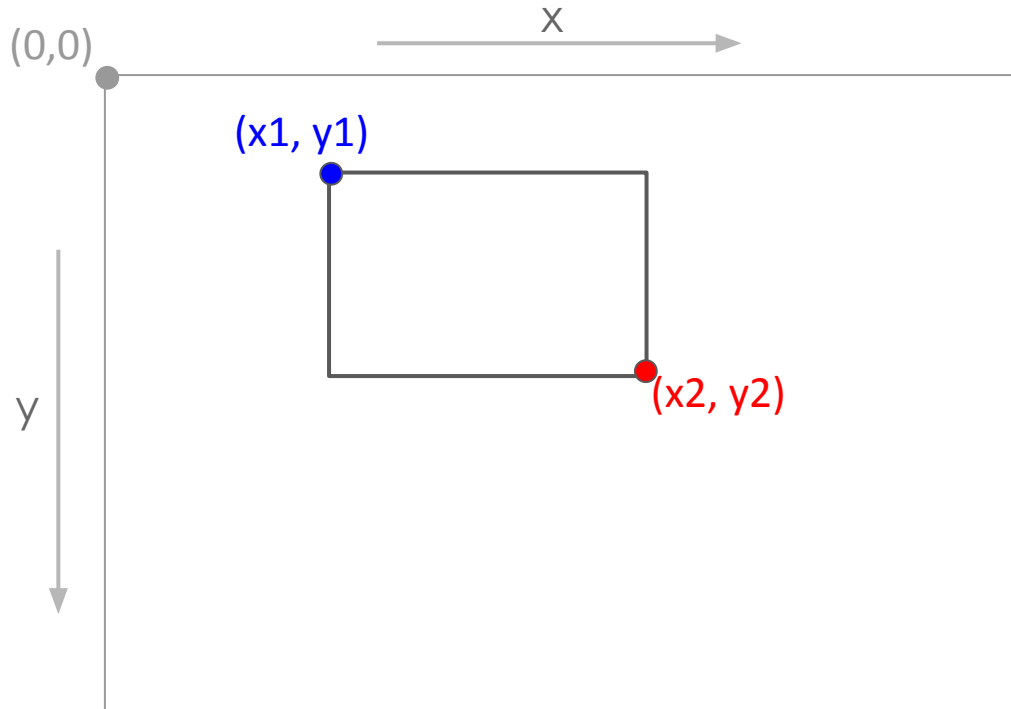
Línea

`canvas.create_line(x1, y1, x2, y2)`



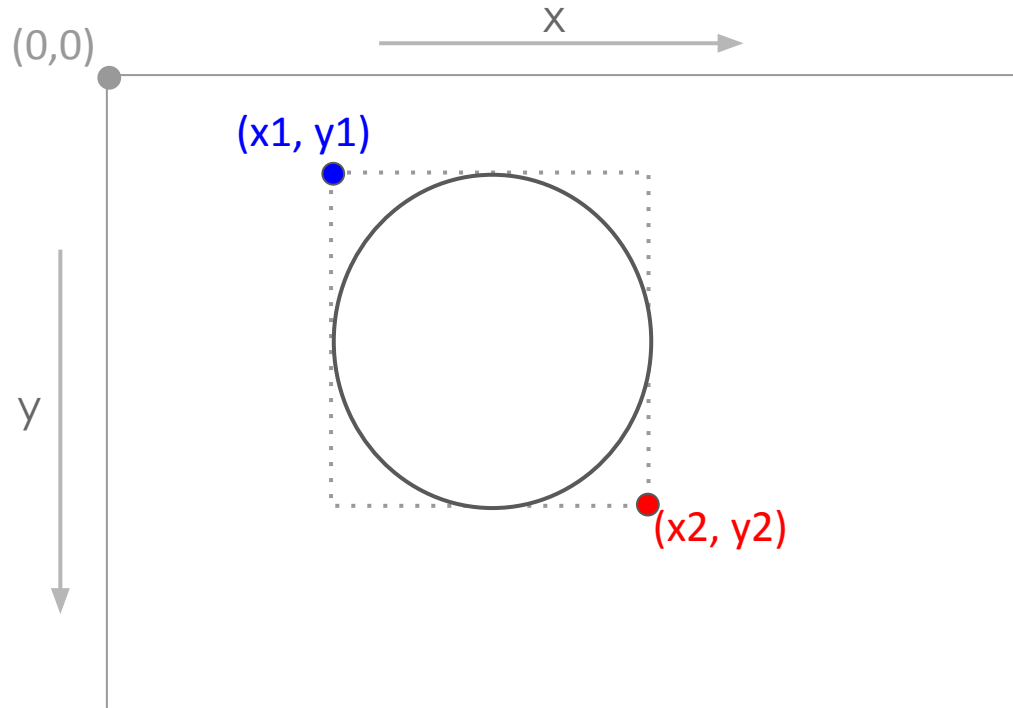
Rectángulo

```
canvas.create_rectangle(x1, y1, x2, y2)
```



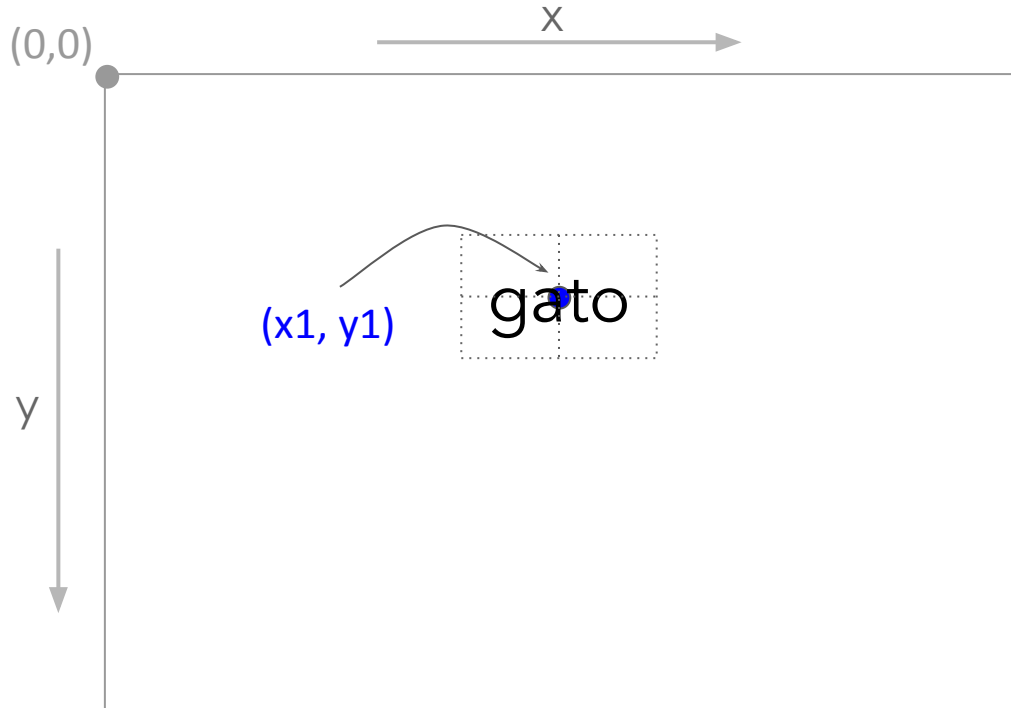
Óvalo

```
canvas.create_oval(x1, y1, x2, y2)
```



Texto

```
canvas.create_text(x1, y1, "gato")
```



Dibujar formas simples

Demostración

El posicionamiento de las formas

Quiero dibujar un cuadrado en el centro del canvas. Como lo hago?

El posicion de las formas

Quiero dibujar un cuadrado en el centro del canvas. Como lo hago?

El tamaño de cuadrado debe ser
100 x 100

Cuadrado centrado

$(0,0)$



Cuadrado centrado

(0,0)



Necesito saber el ancho
y altura del canvas

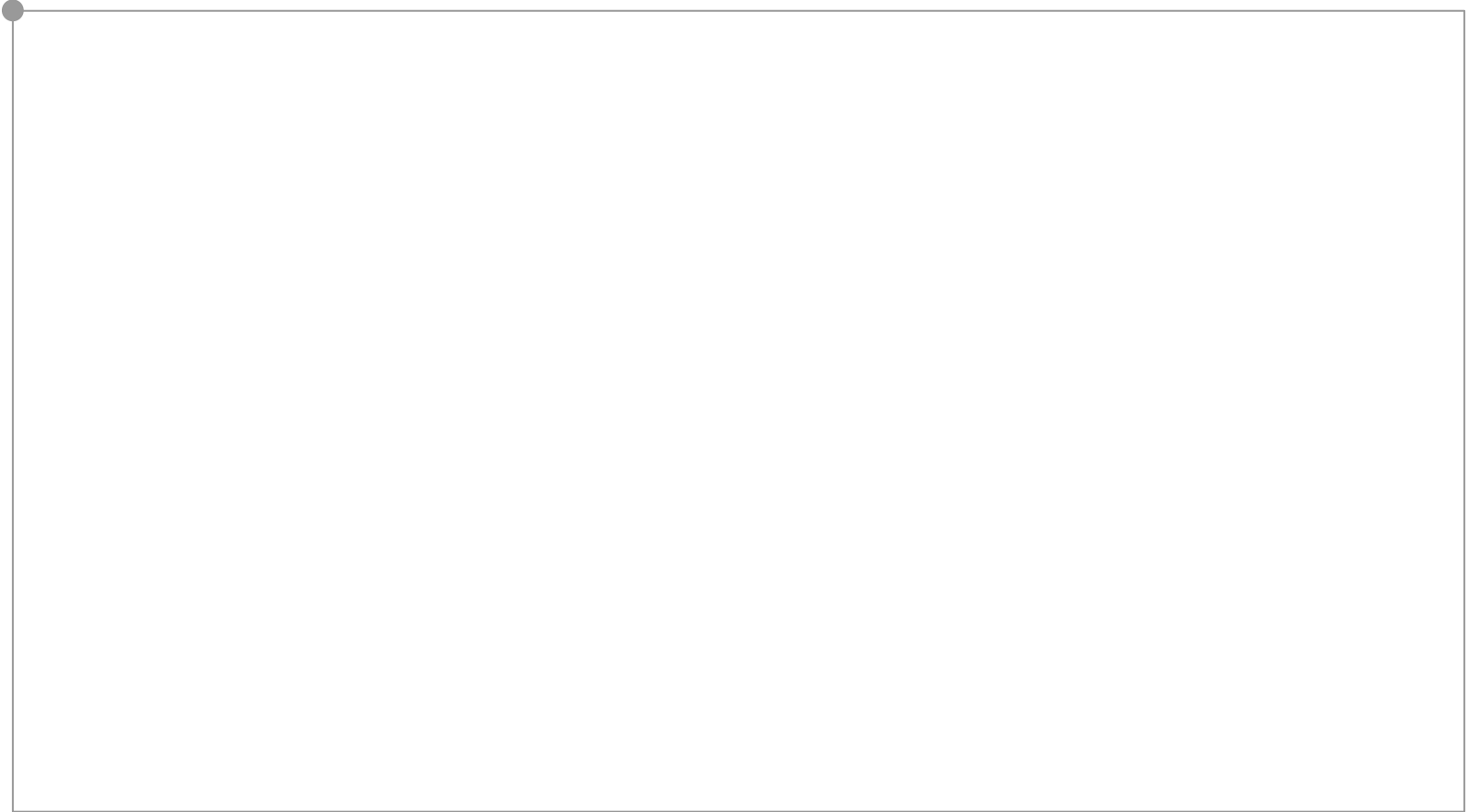
Cuadrado centrado



Necesito saber el ancho
y altura del canvas

Cuadrado centrado

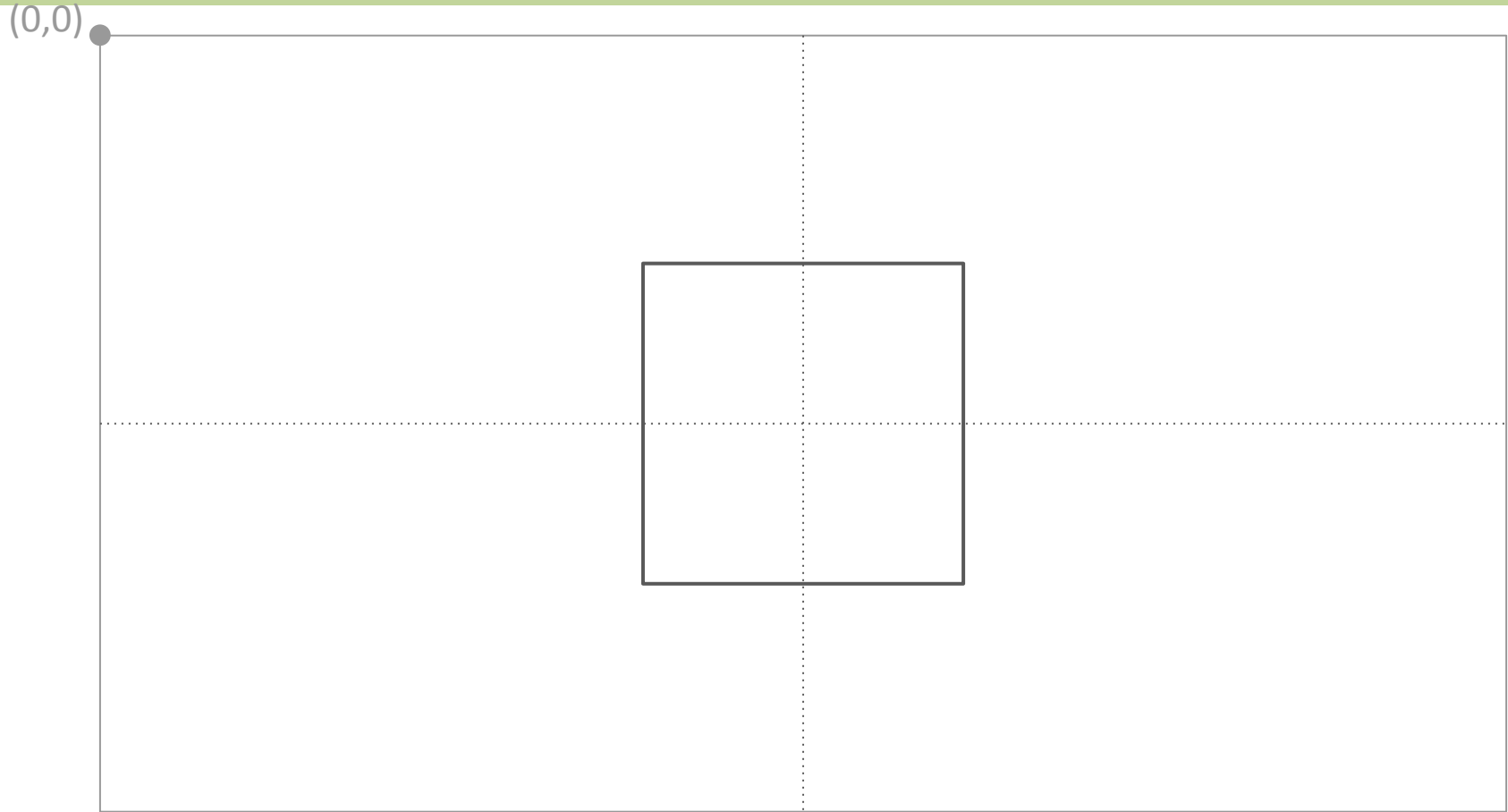
(0,0)



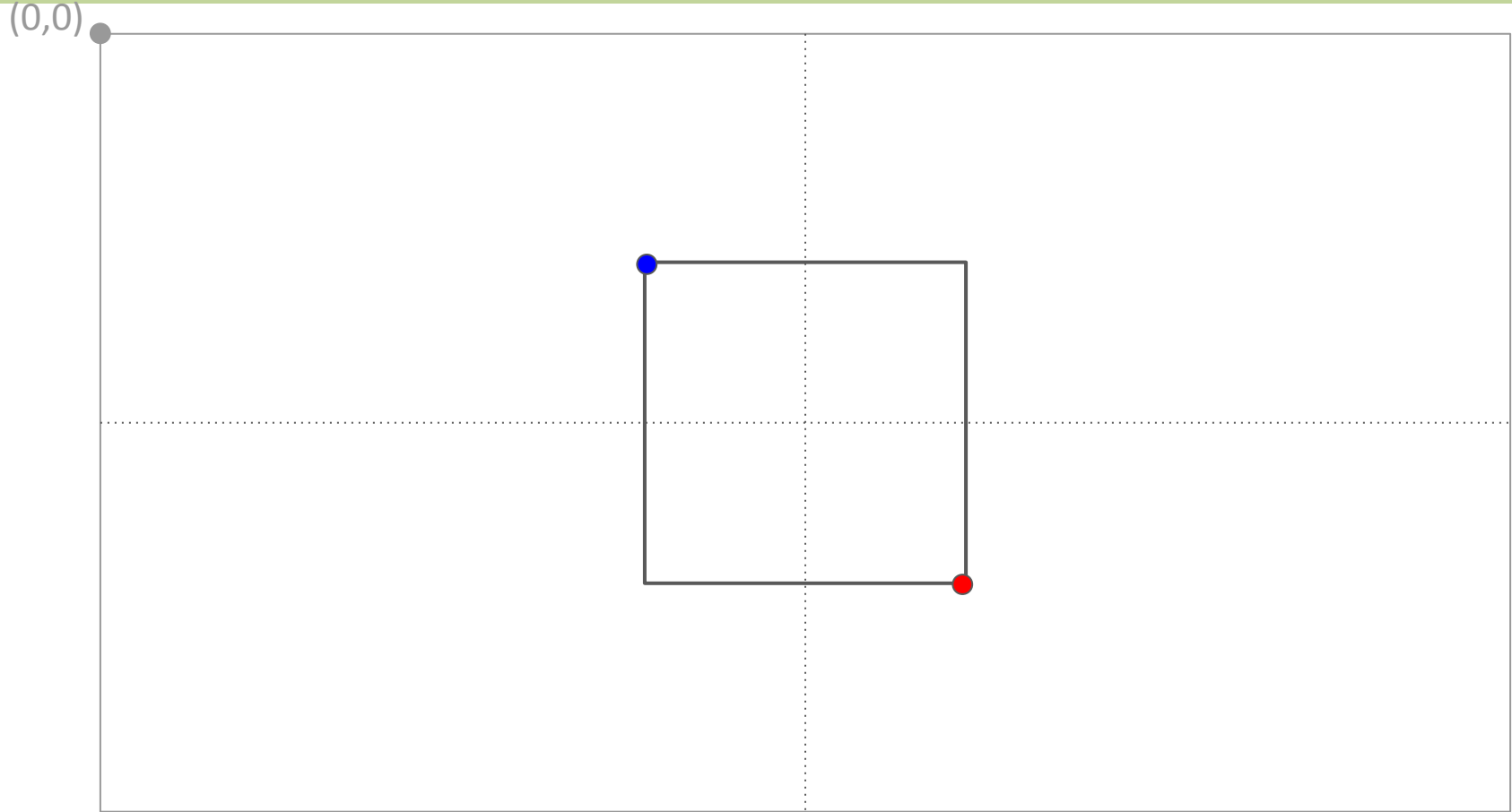
Cuadrado centrado



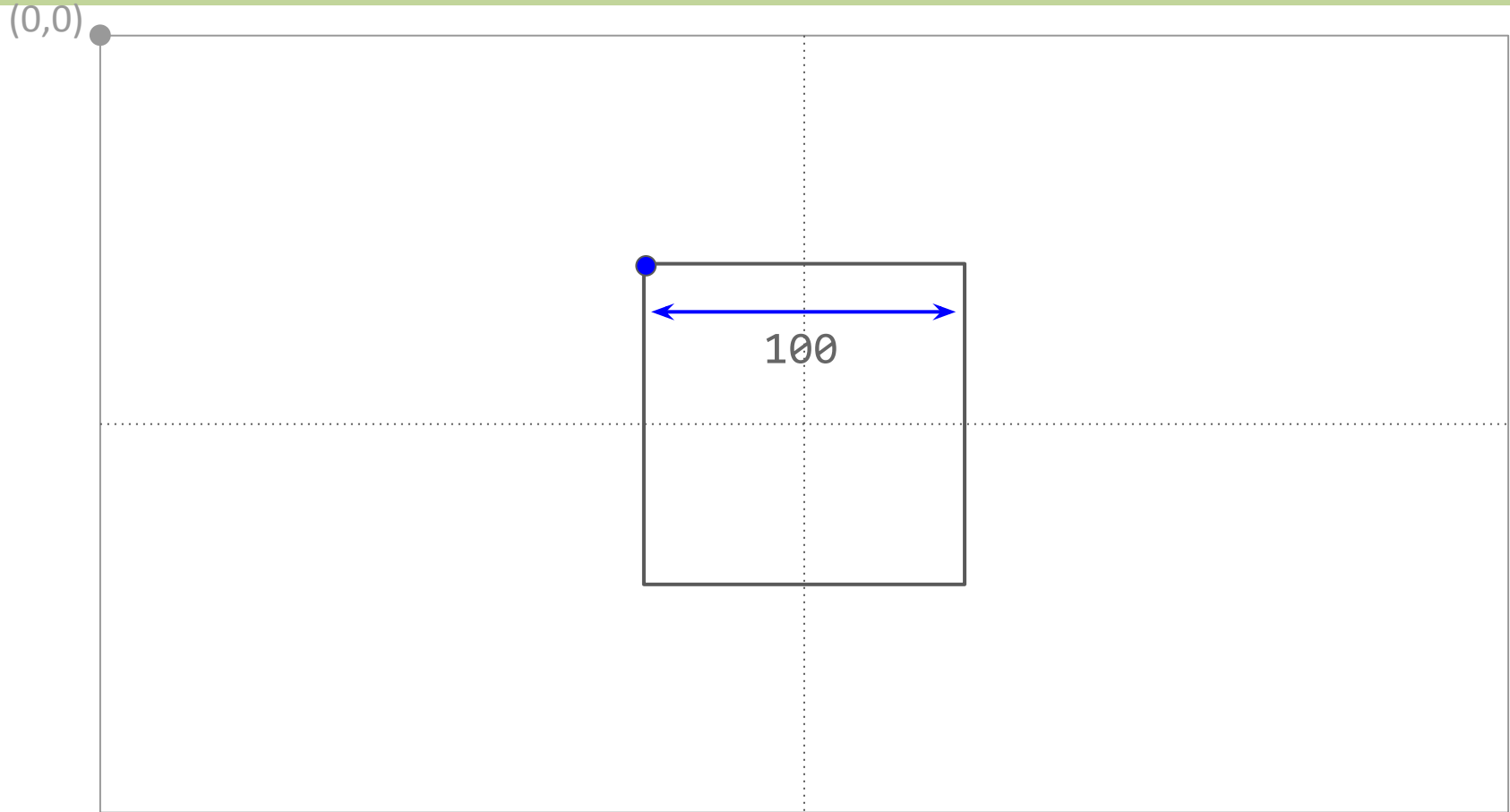
Cuadrado centrado



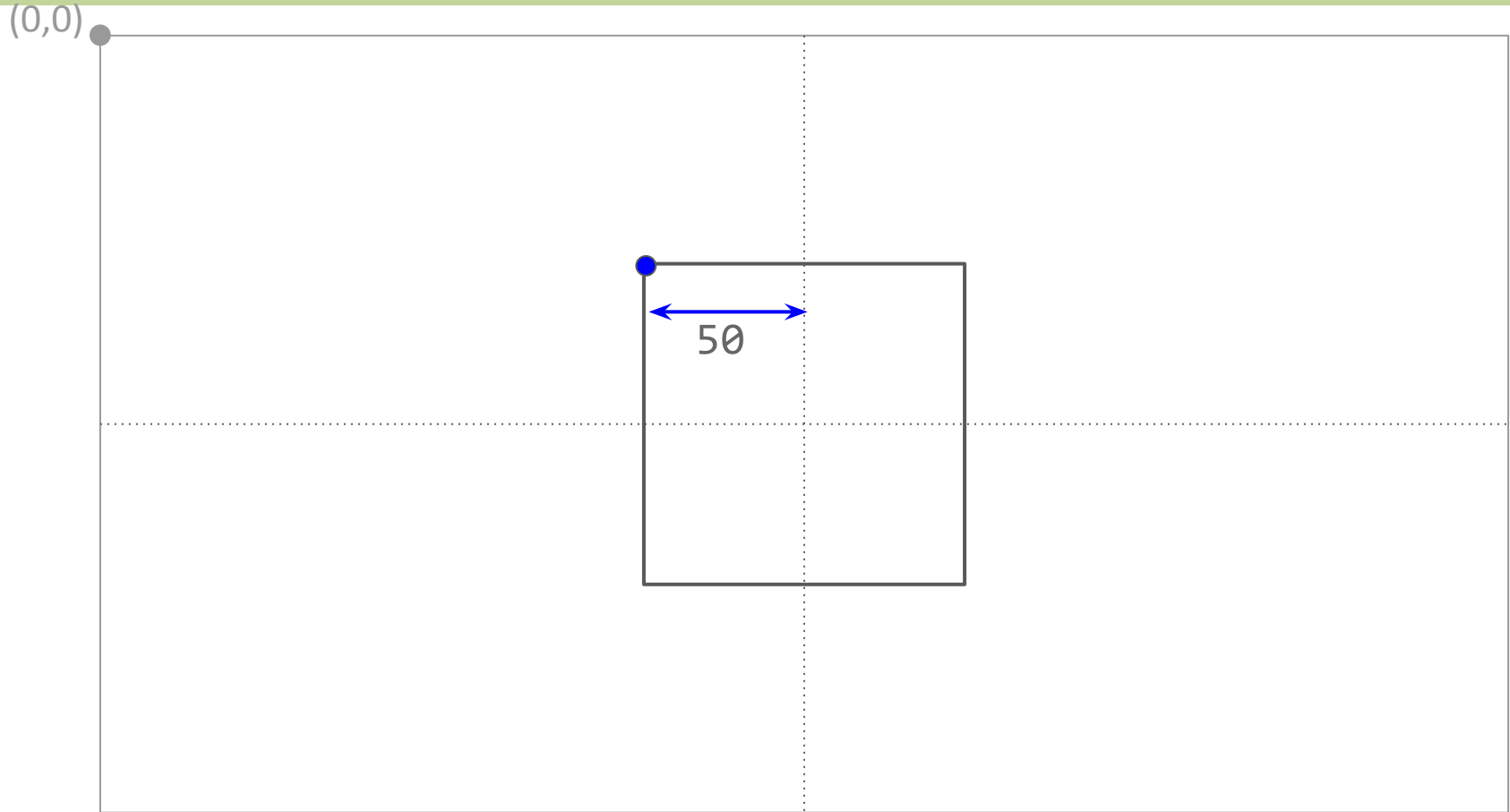
Cuadrado centrado



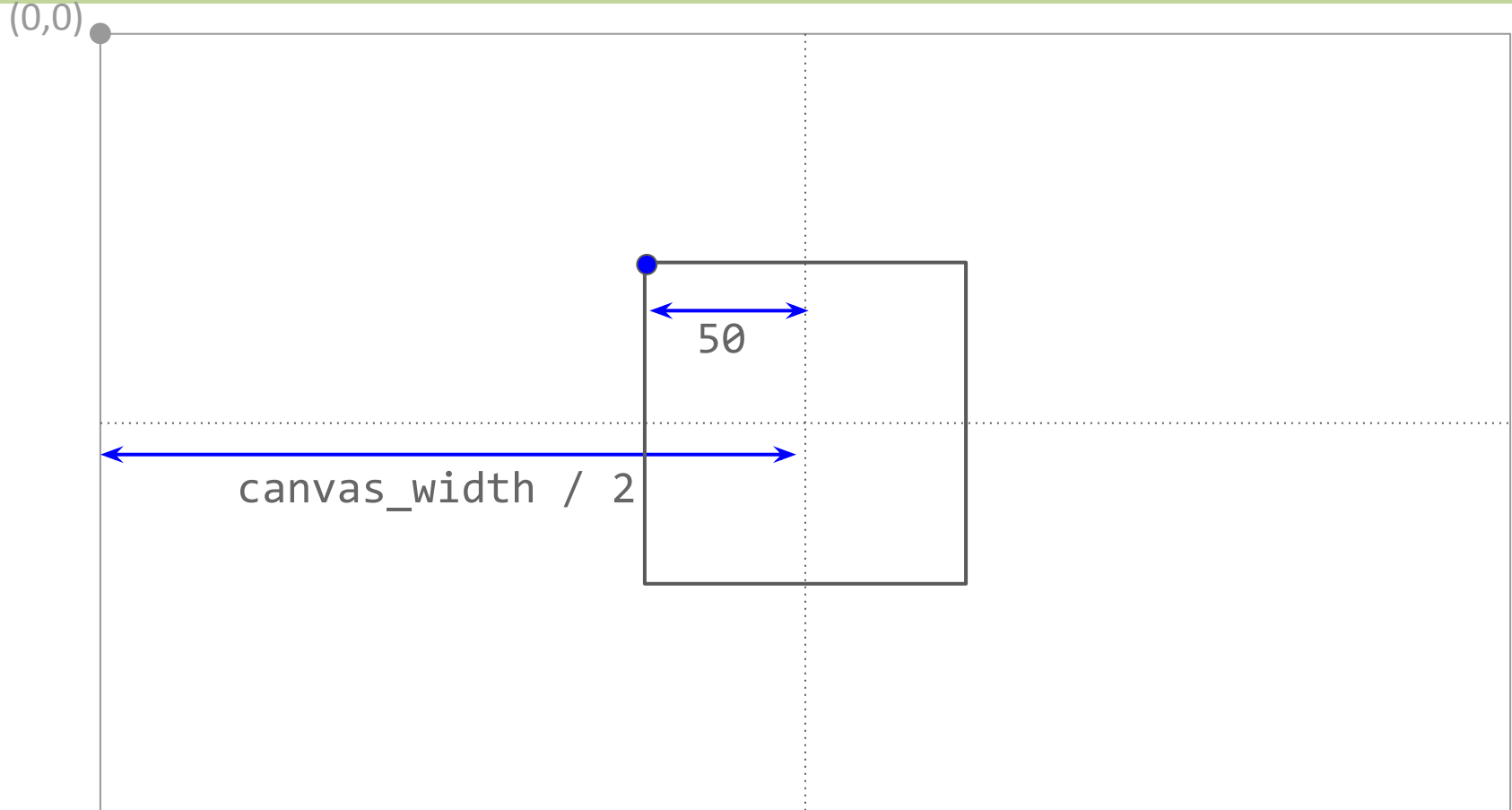
Cuadrado centrado



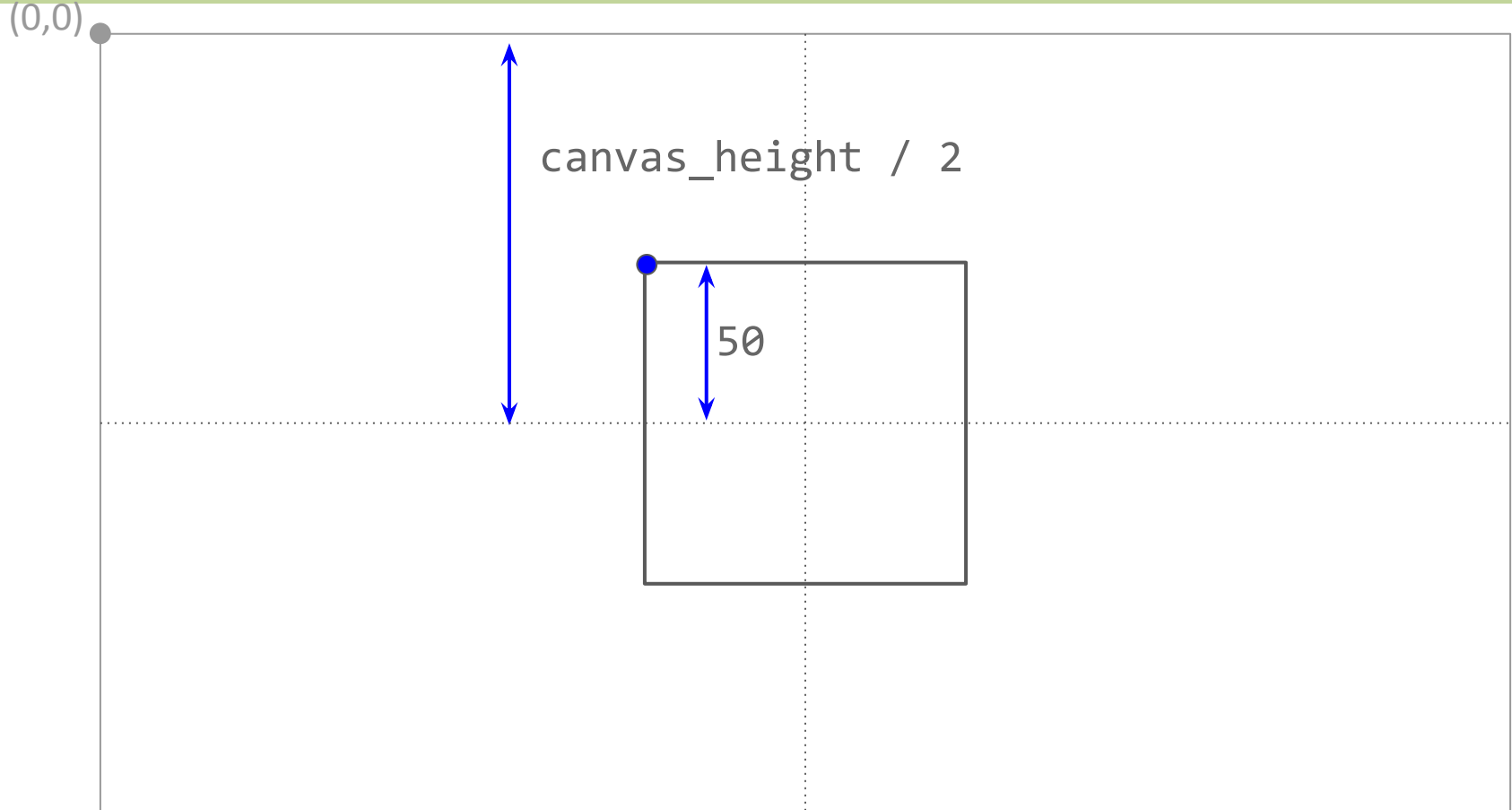
Cuadrado centrado



Cuadrado centrado



Cuadrado centrado



Cuadrado centrado

Demostración