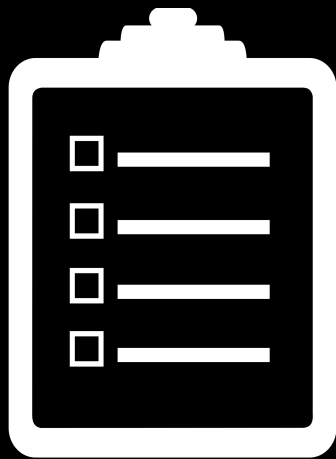


Animación



Universidad de
los Andes

El plan del día



Repaso

Dando vida a programas gráficos

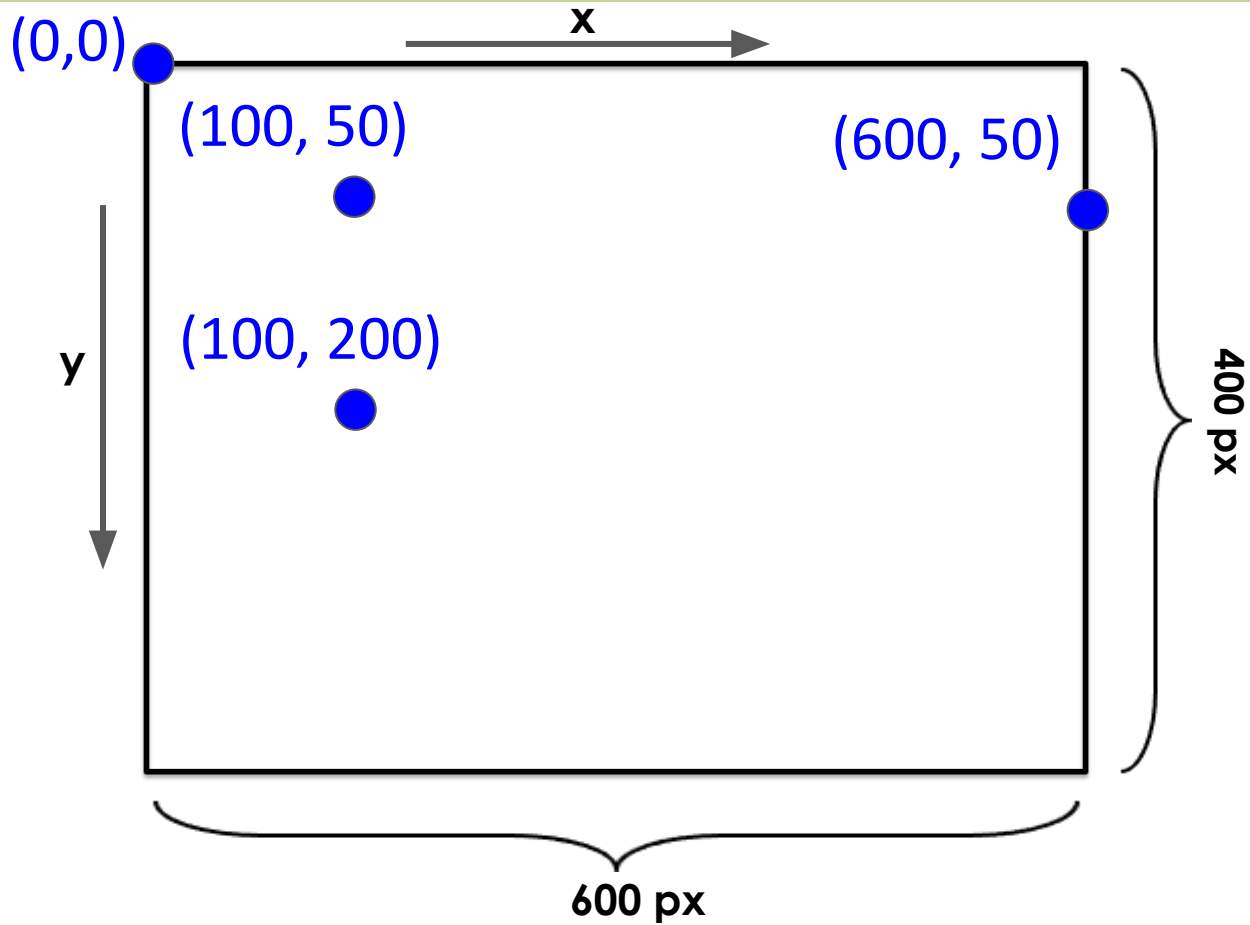
El bucle de animación

Cubo que rebota

Repaso

Como dibujamos por la computadora?

Coordenadas



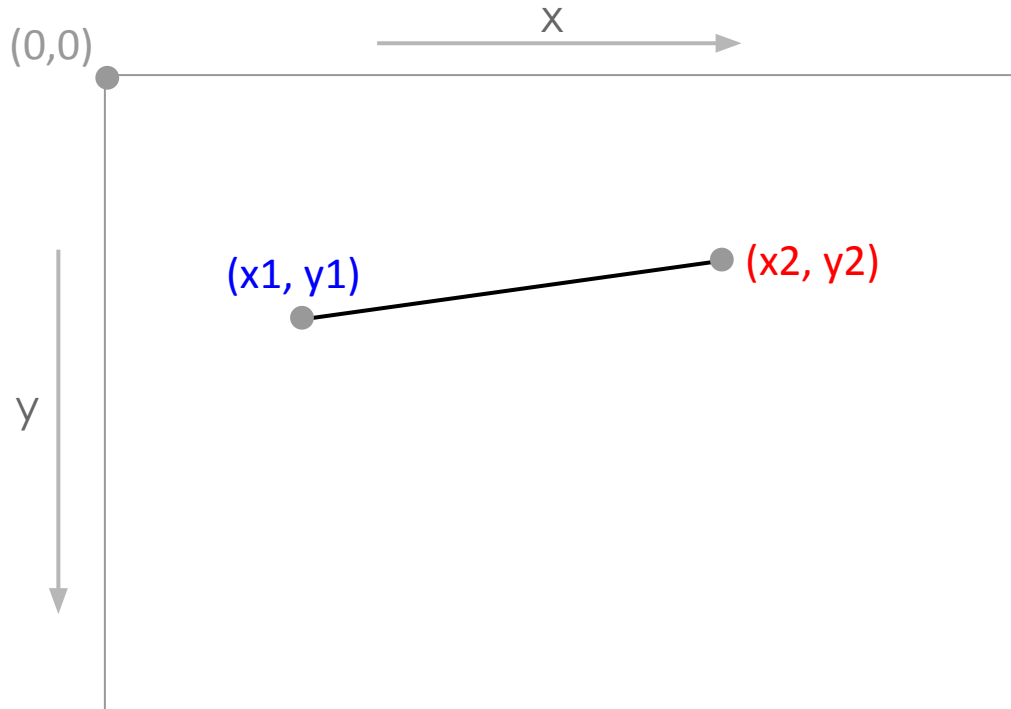
Canvas en Python

```
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.
```



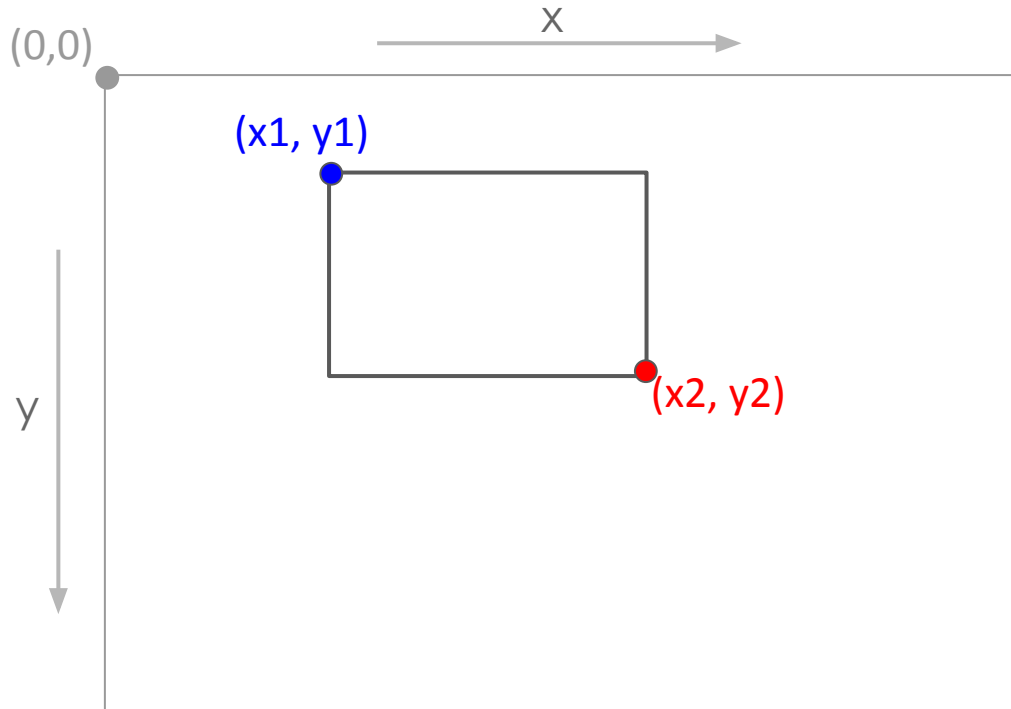
Línea

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



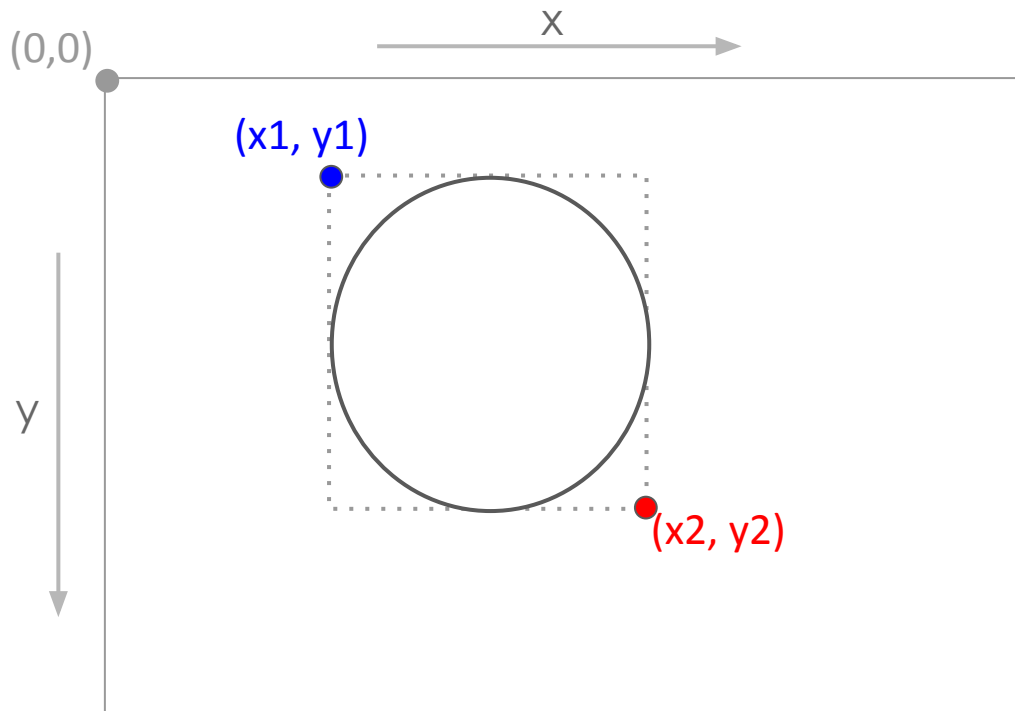
Rectángulo

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



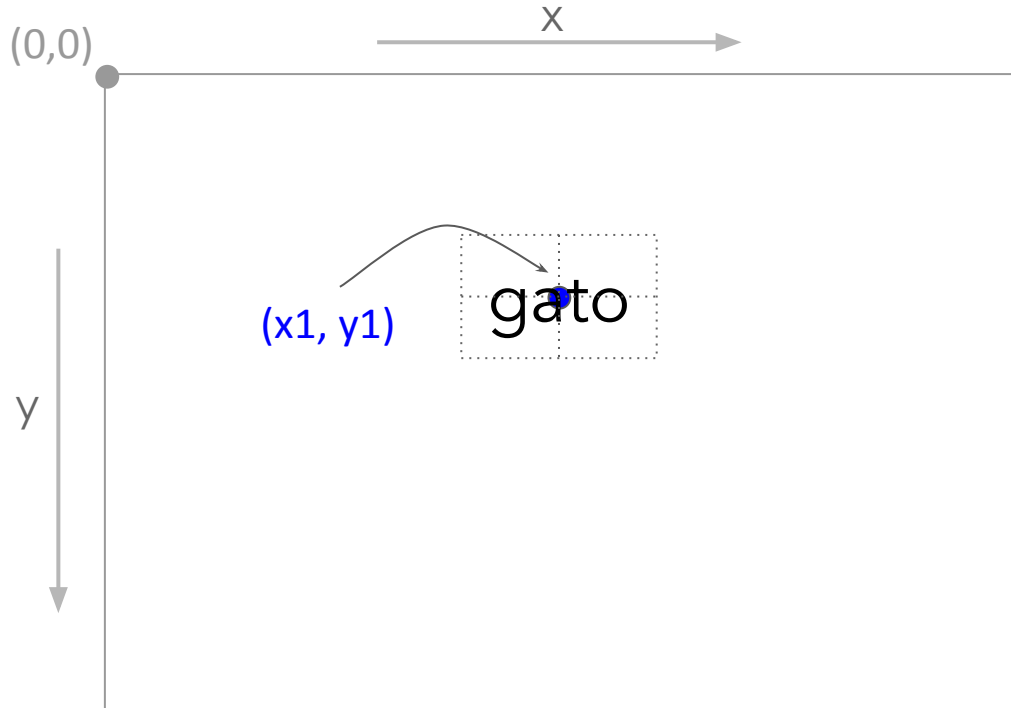
Óvalo

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



Texto

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



El posición de las formas



Animación







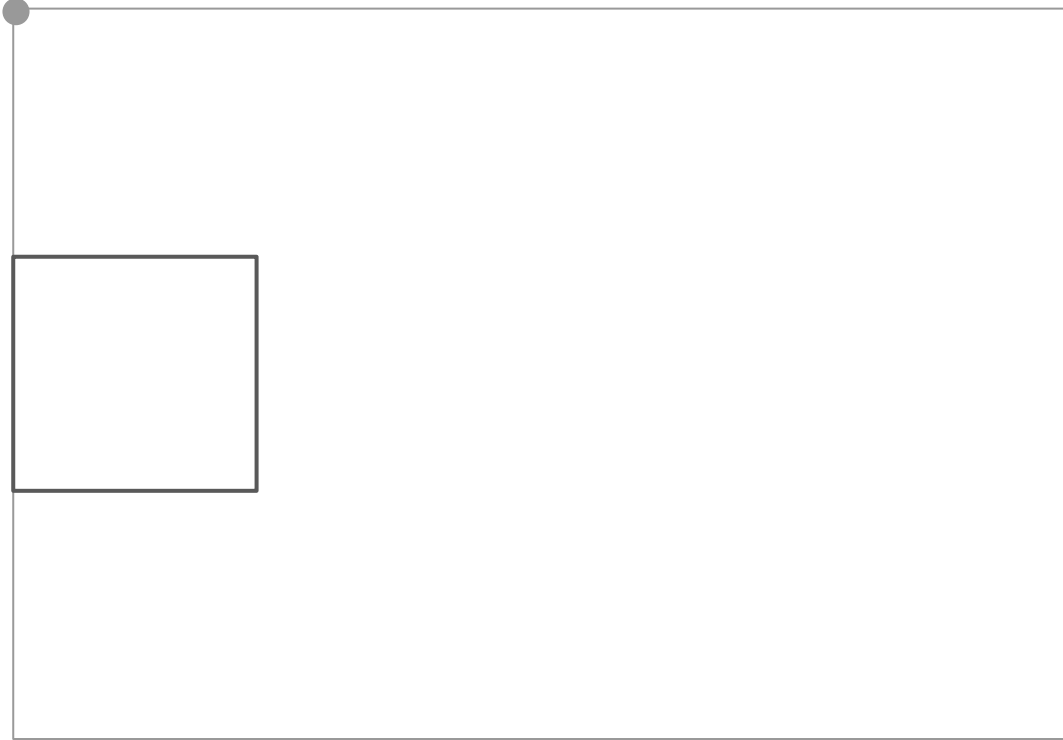
¿Cómo animamos los dibujos?

¿Cómo animamos los dibujos?

Ya sabemos cómo
dibujar en un lienzo

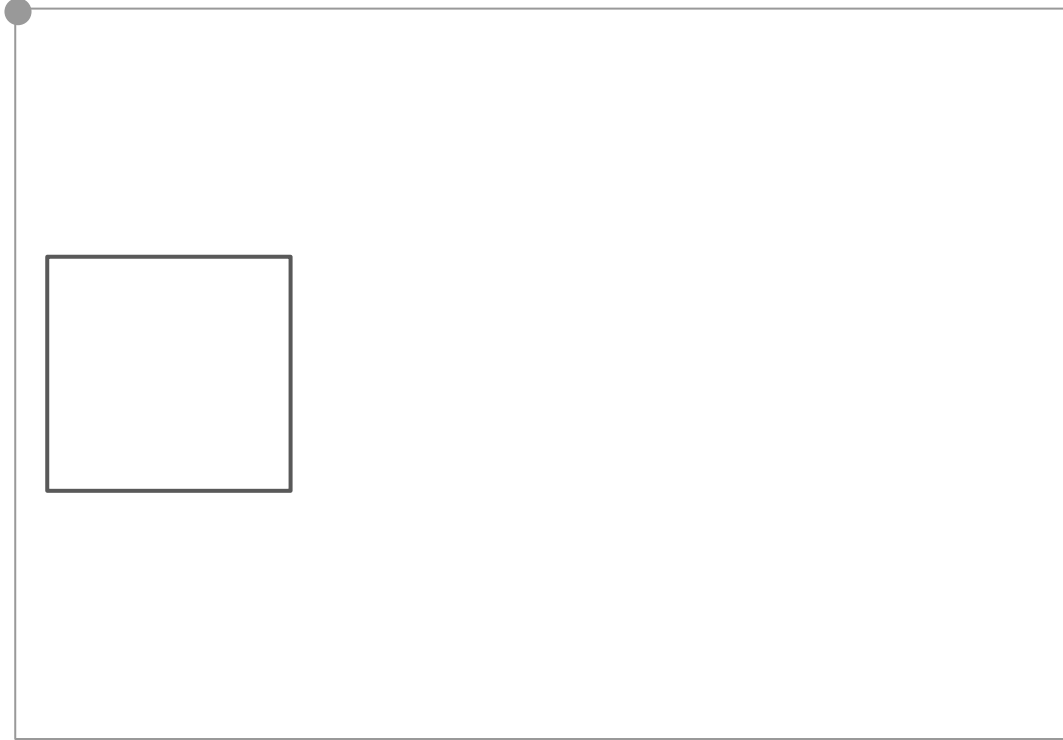
¿Cómo animamos los dibujos?

(0,0)



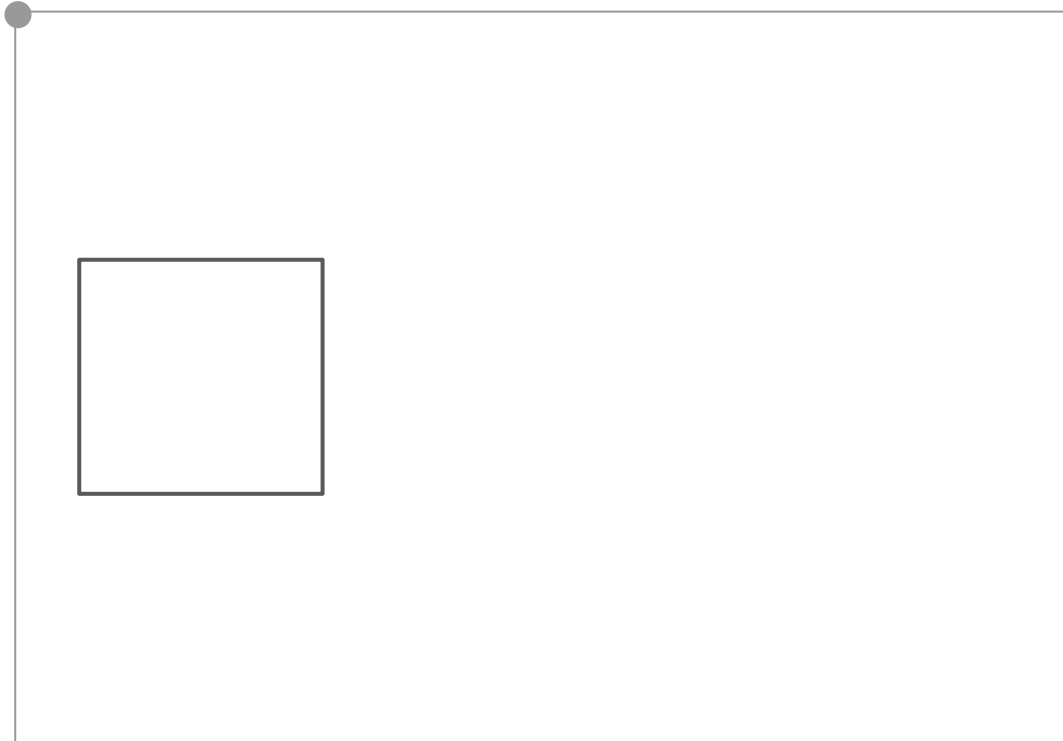
¿Cómo animamos los dibujos?

(0,0)



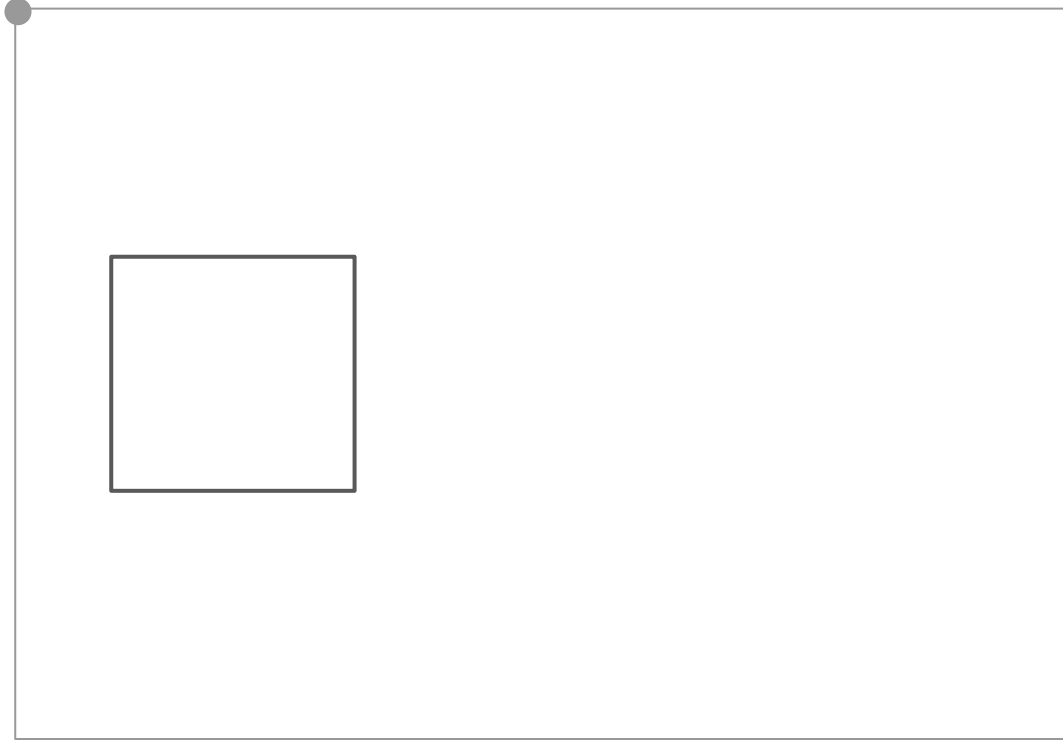
¿Cómo animamos los dibujos?

(0,0)



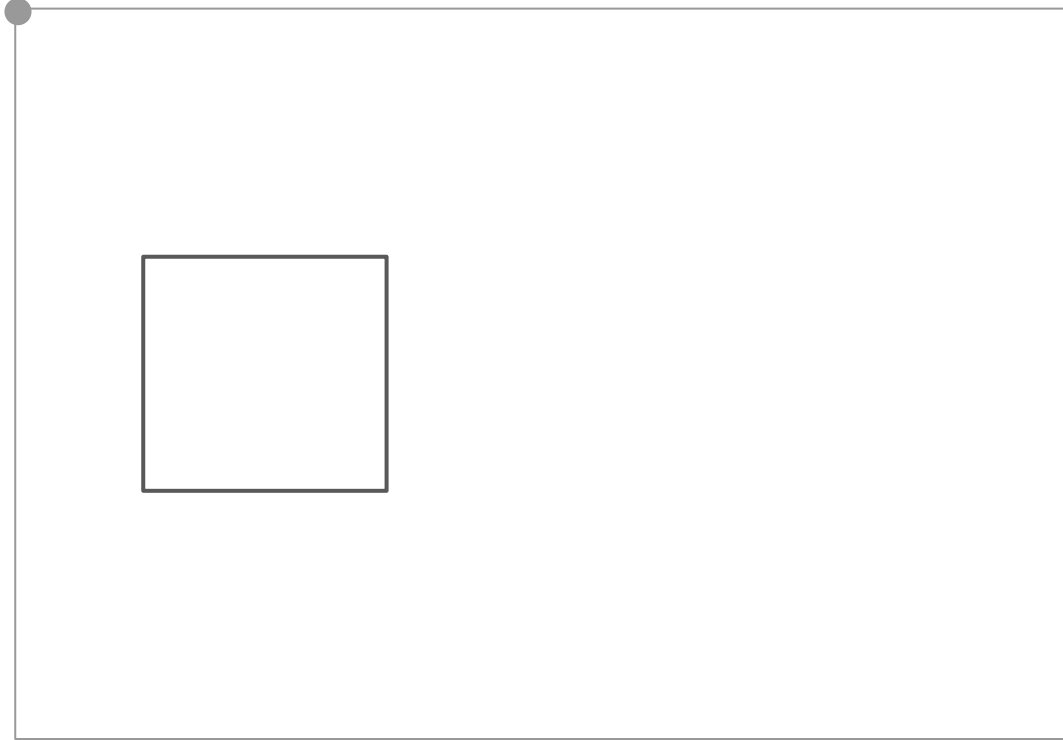
¿Cómo animamos los dibujos?

(0,0)



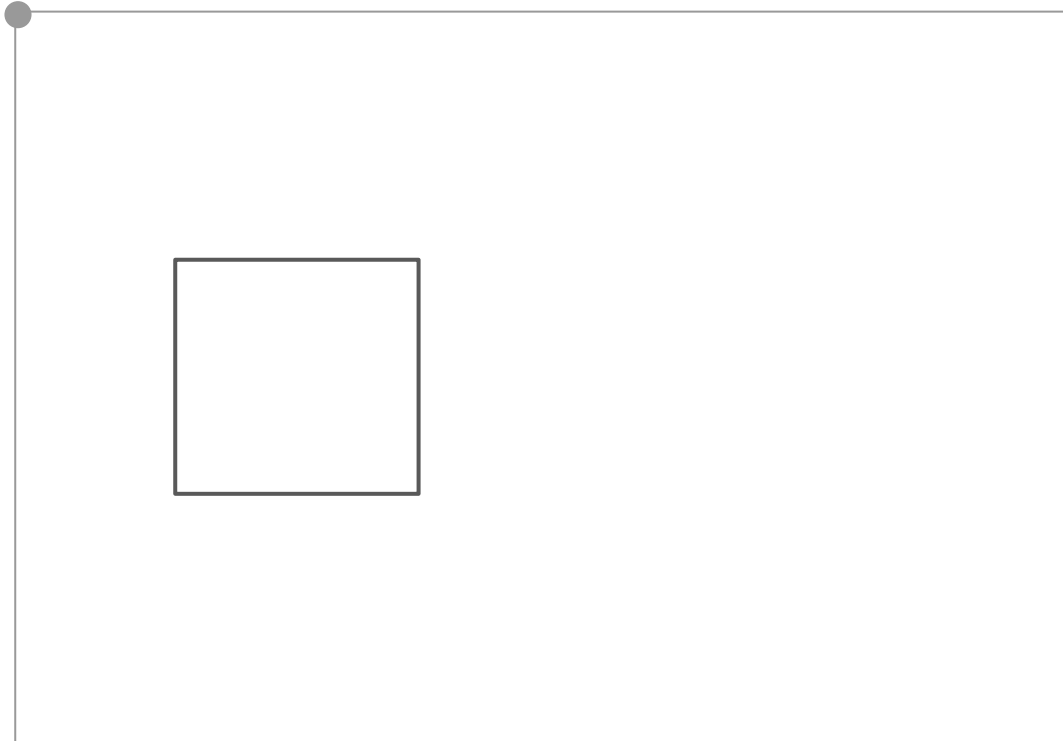
¿Cómo animamos los dibujos?

(0,0)



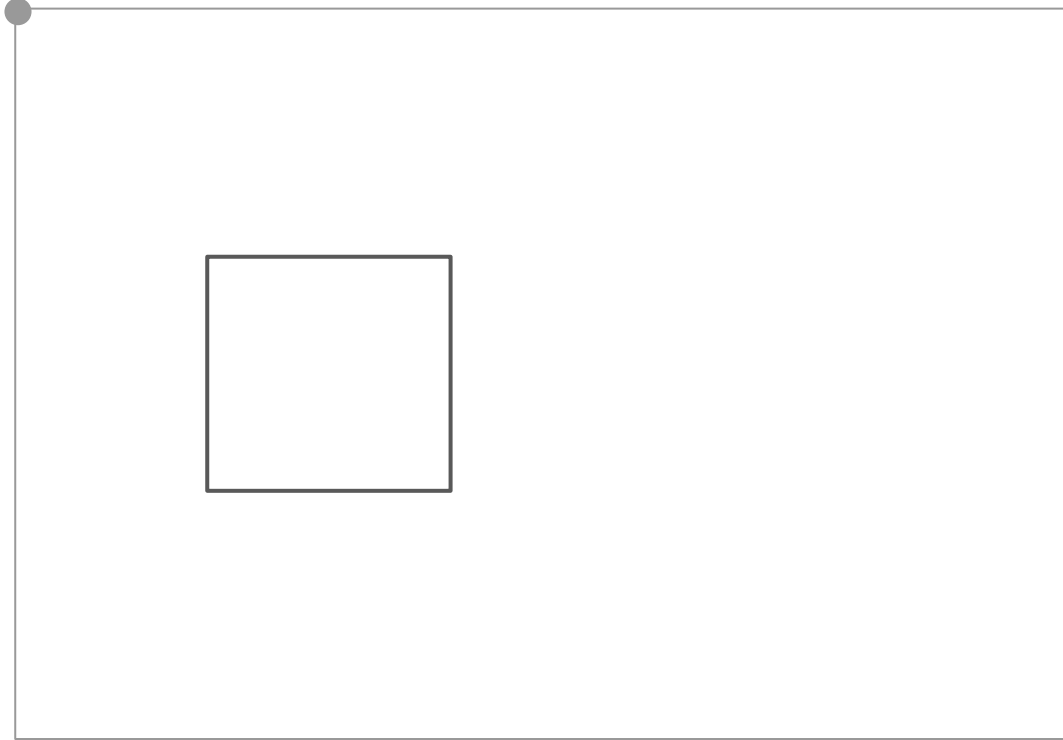
¿Cómo animamos los dibujos?

(0,0)



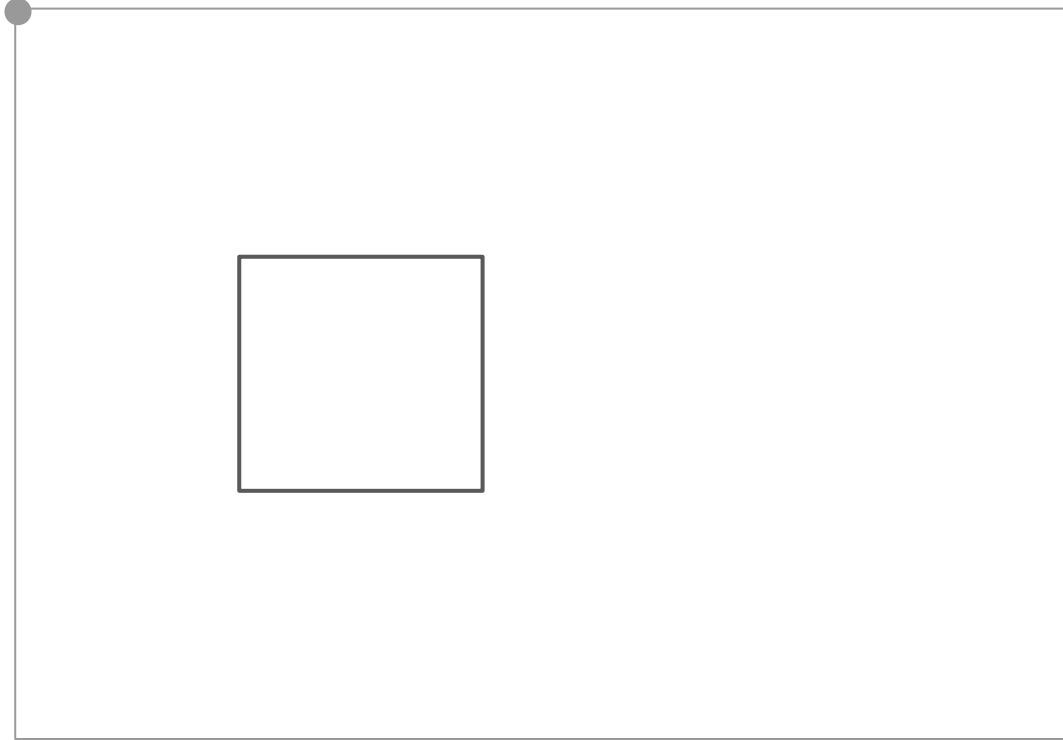
¿Cómo animamos los dibujos?

(0,0)



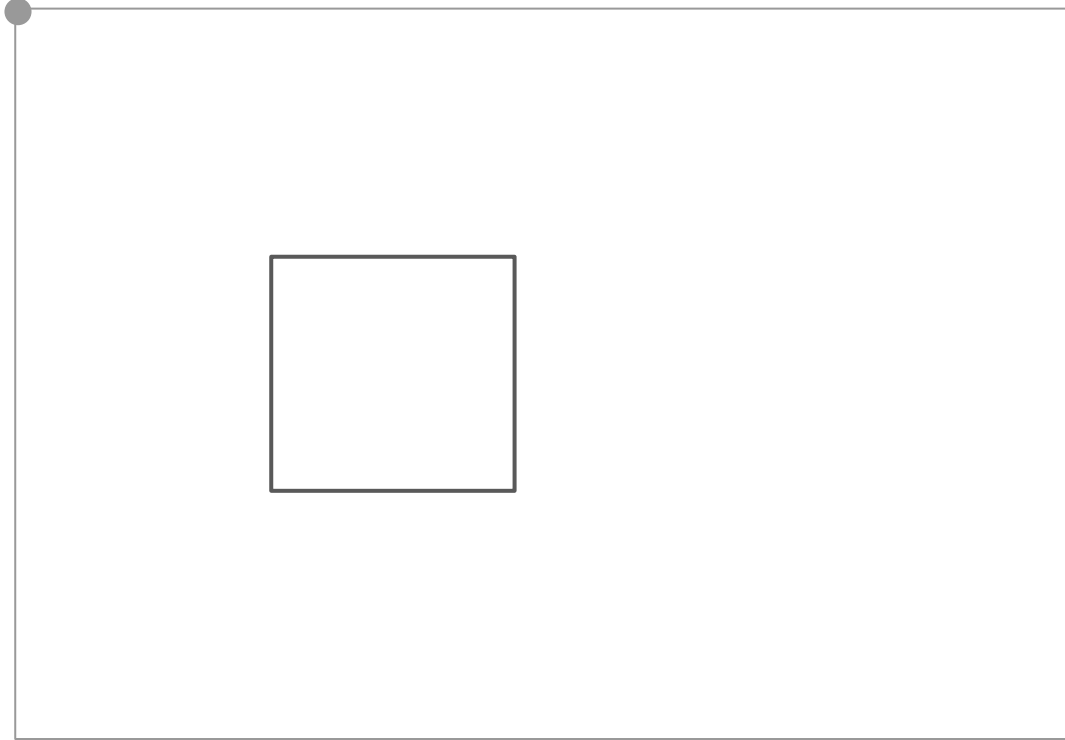
¿Cómo animamos los dibujos?

(0,0)



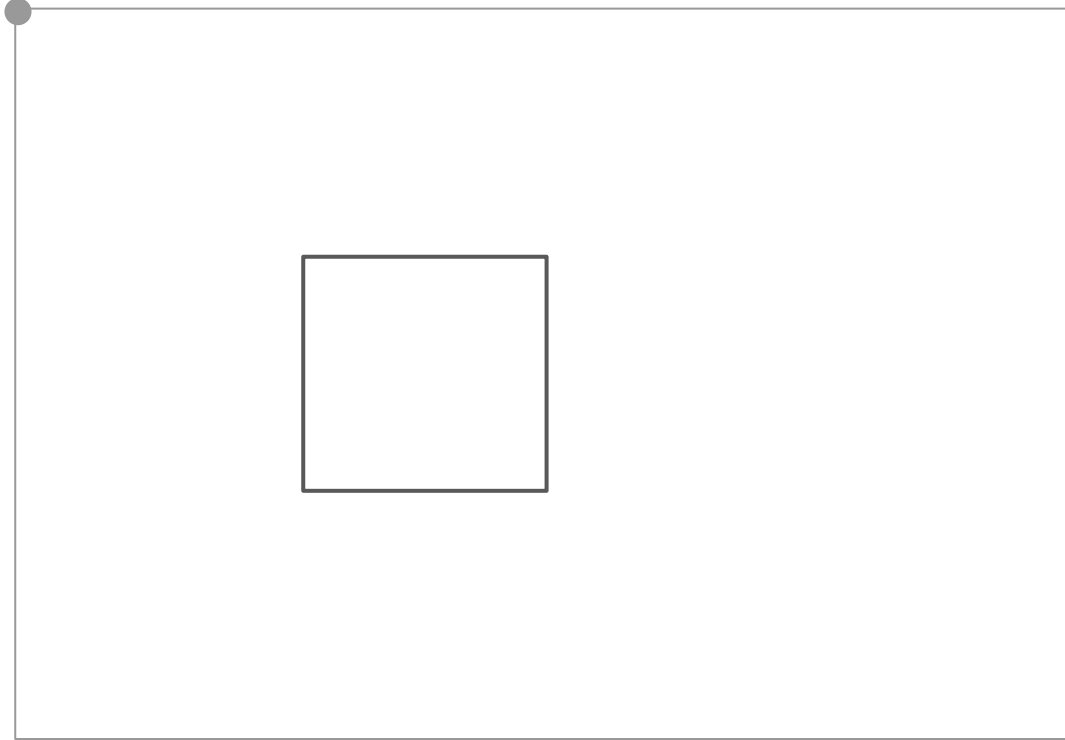
¿Cómo animamos los dibujos?

(0,0)



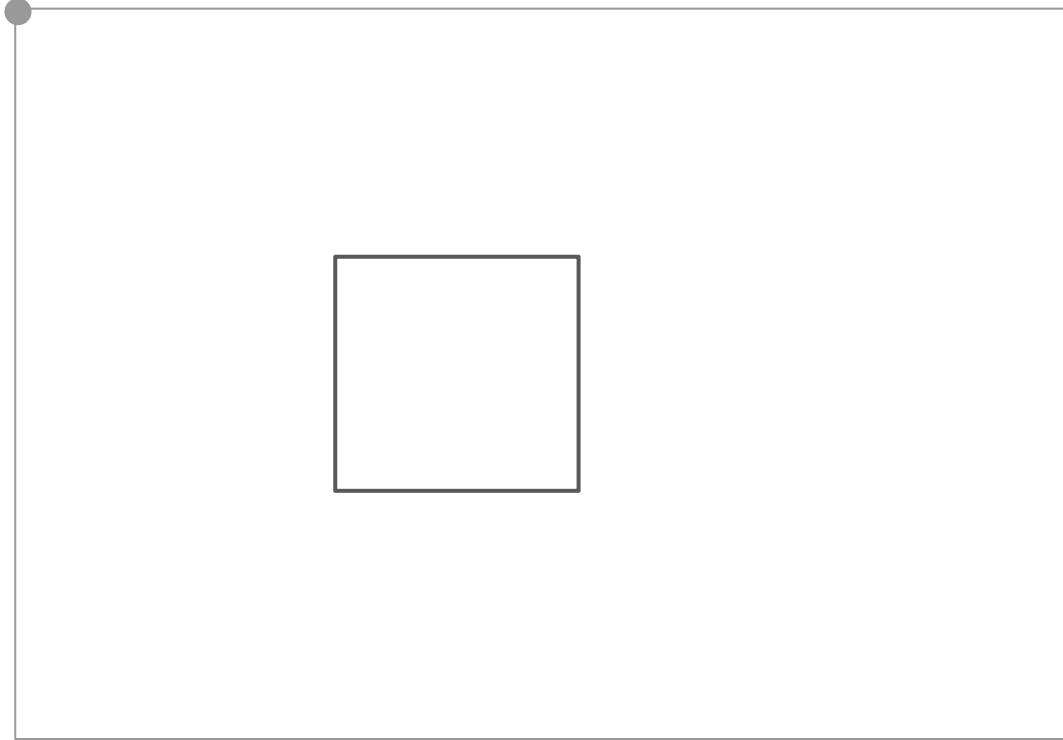
¿Cómo animamos los dibujos?

(0,0)



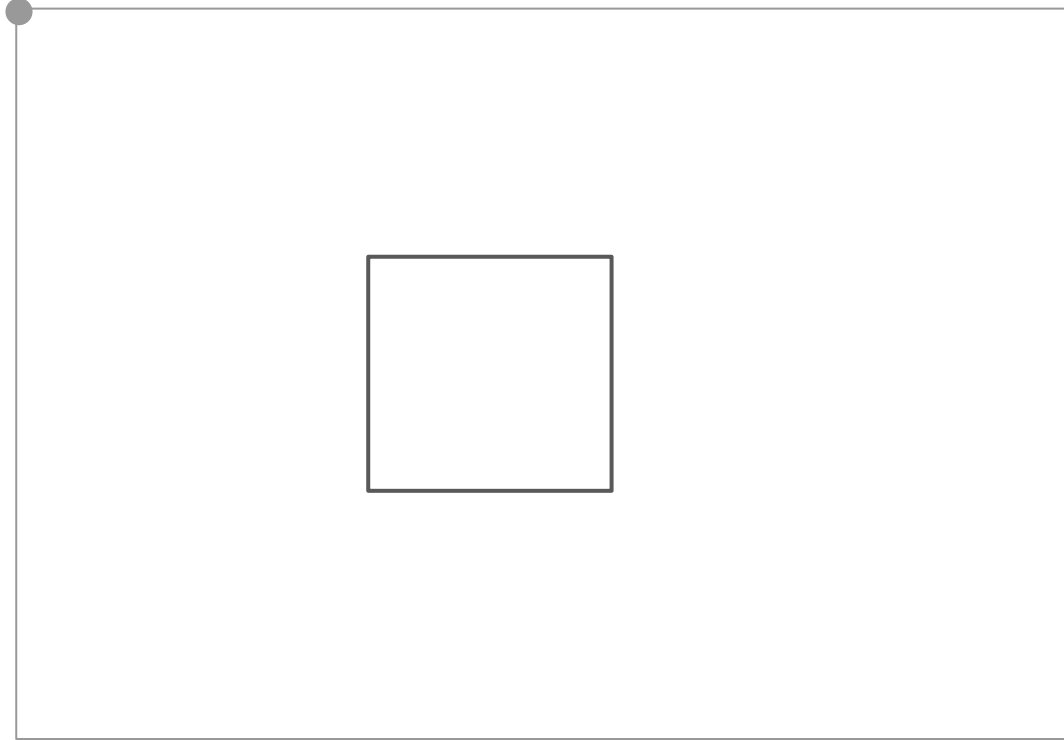
¿Cómo animamos los dibujos?

(0,0)



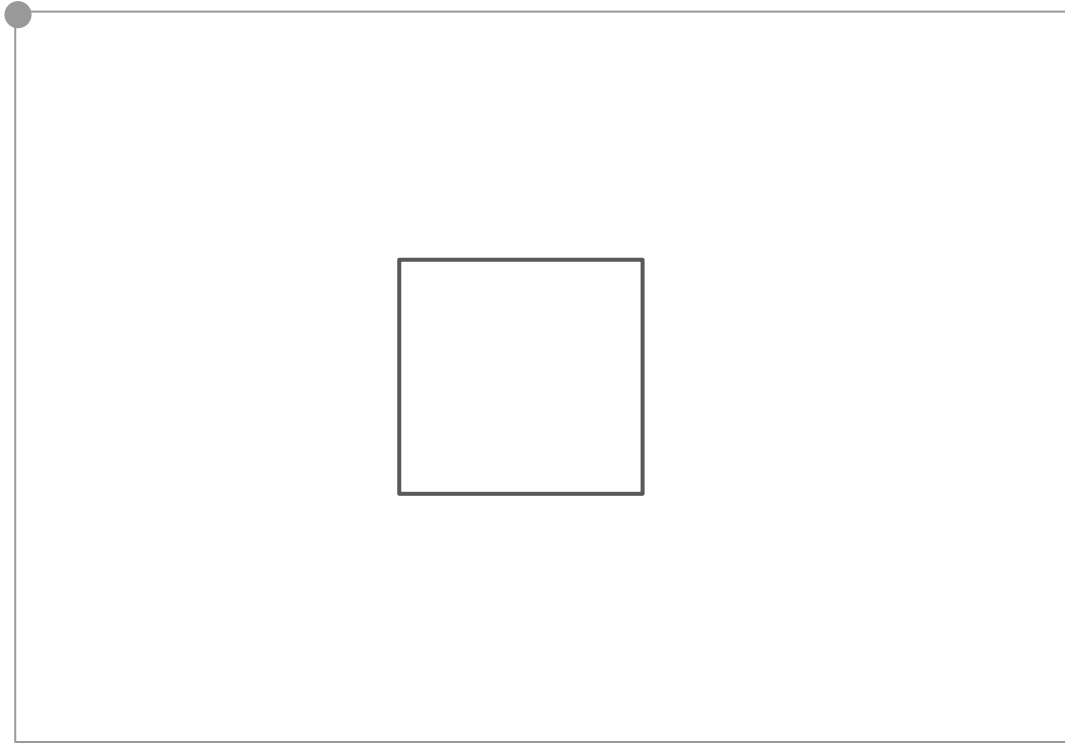
¿Cómo animamos los dibujos?

(0,0)



¿Cómo animamos los dibujos?

(0,0)



¿Cómo animamos los dibujos?

La animación es simplemente
redibujar un lienzo **rápidamente** y
muchas veces

Mover formas en Python canvas

```
canvas.move(objeto, dx, dy)
```

```
canvas.update()
```

```
time.sleep(segundos)
```


El bucle de animacion

```
1.  
2. def main():  
3.     # prepara  
4.  
5.     while True:  
6.         # actualice el mundo  
7.  
8.         # pausa  
9.         time.sleep(0.01)  
10.  
11.
```

El bucle de animacion

```
1.
2. def main():
3.     # prepara
4.
5.     while True:
6.         # actualice el mundo
7.
8.         # pausa
9.         time.sleep(0.01)
10.
11.
```

Haz todas las variables
que necesites. Agregar
los objetos gráficos al
canvas

El bucle de animacion

```
1.  
2. def main():  
3.     # prepara  
4.  
5.     while True:  
6.         # actualice el mundo  
7.  
8.         # pausa  
9.         time.sleep(0.01)  
10.  
11.
```

El ciclo de animación es
una repetición de latidos

El bucle de animacion

```
1.  
2. def main():  
3.     # prepara  
4.  
5.     while True:  
6.         # actualice el mundo  
7.  
8.         # pausa  
9.         time.sleep(0.01)  
10.  
11.
```

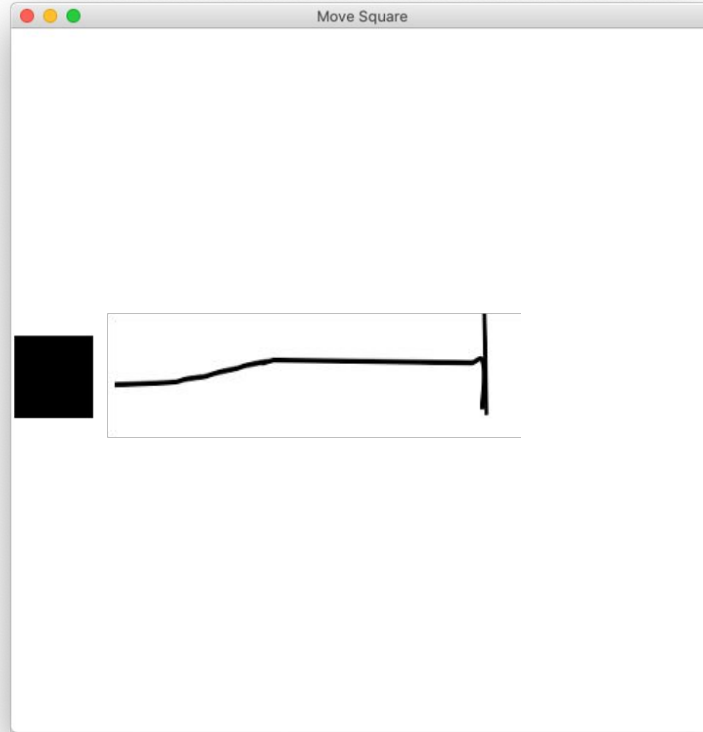
Cada latido, actualiza el mundo hacia adelante un paso.

El bucle de animacion

```
1.  
2. def main():  
3.     # prepara  
4.  
5.     while True:  
6.         # actualice el mundo  
7.  
8.         # pausa  
9.         time.sleep(0.01)  
10.  
11.
```

Si no haces una pausa,
los humanos no podrán
verlo.

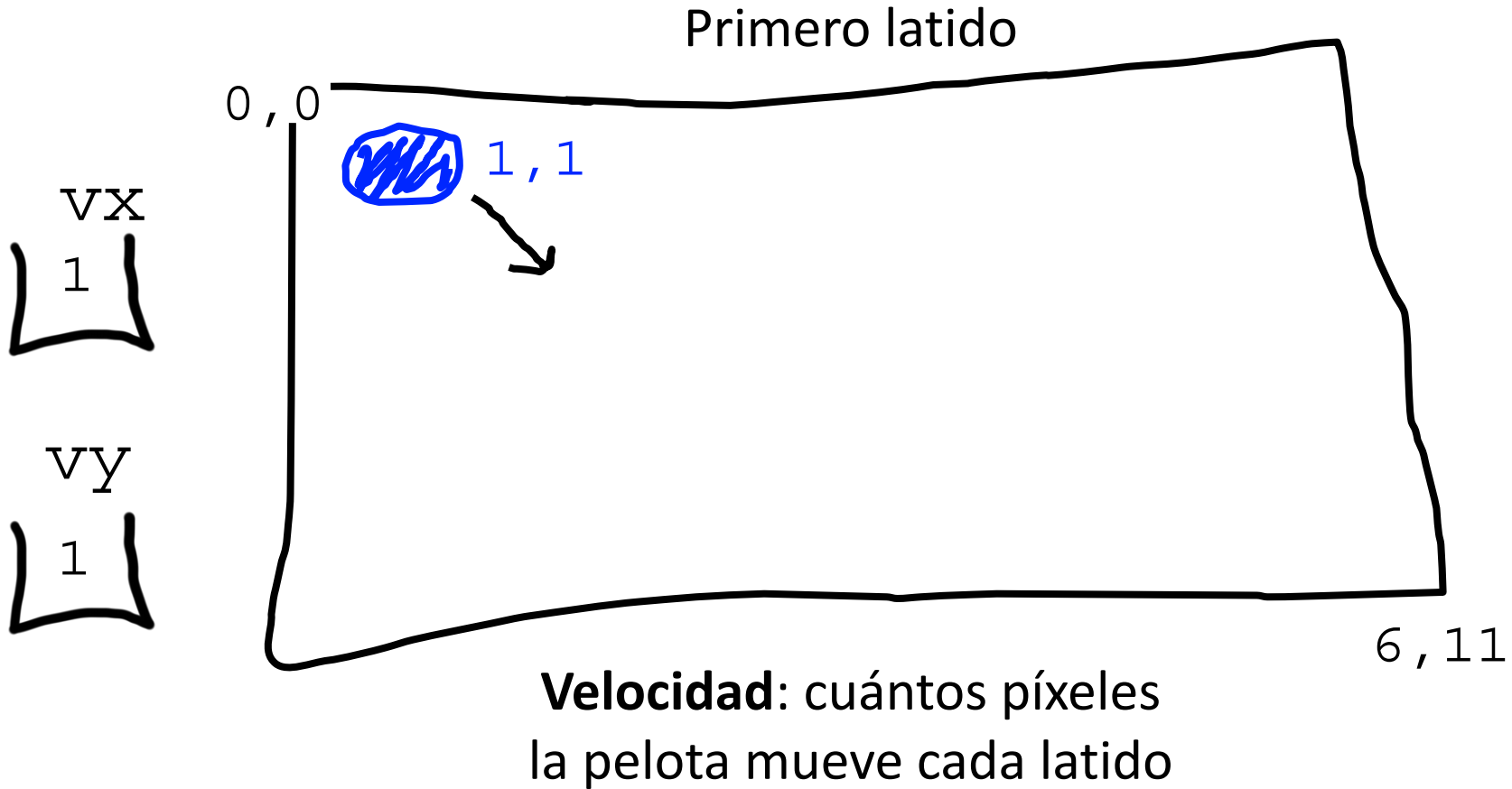
Ejemplo: Mover Rectangle



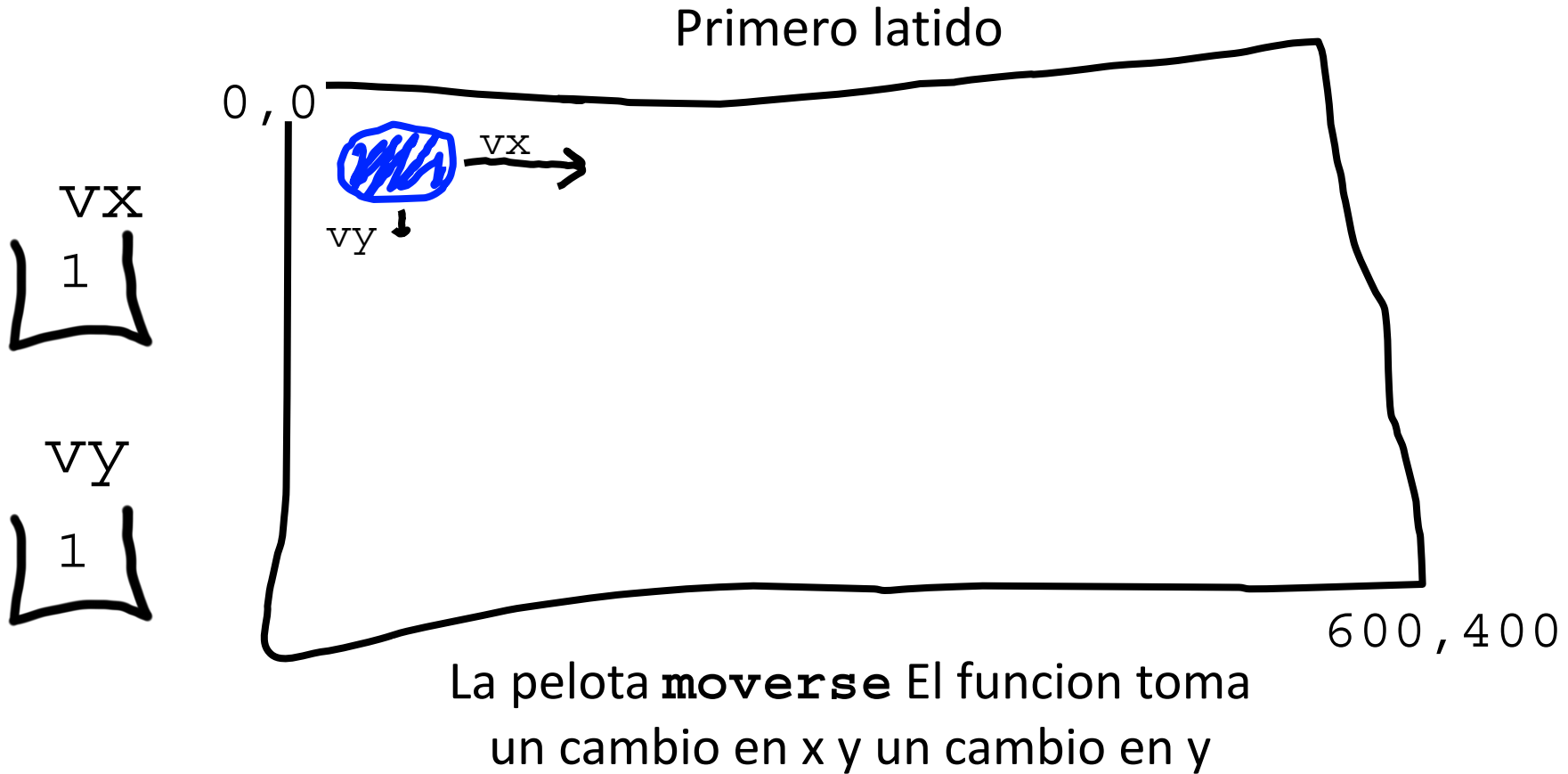
Cubo que rebota



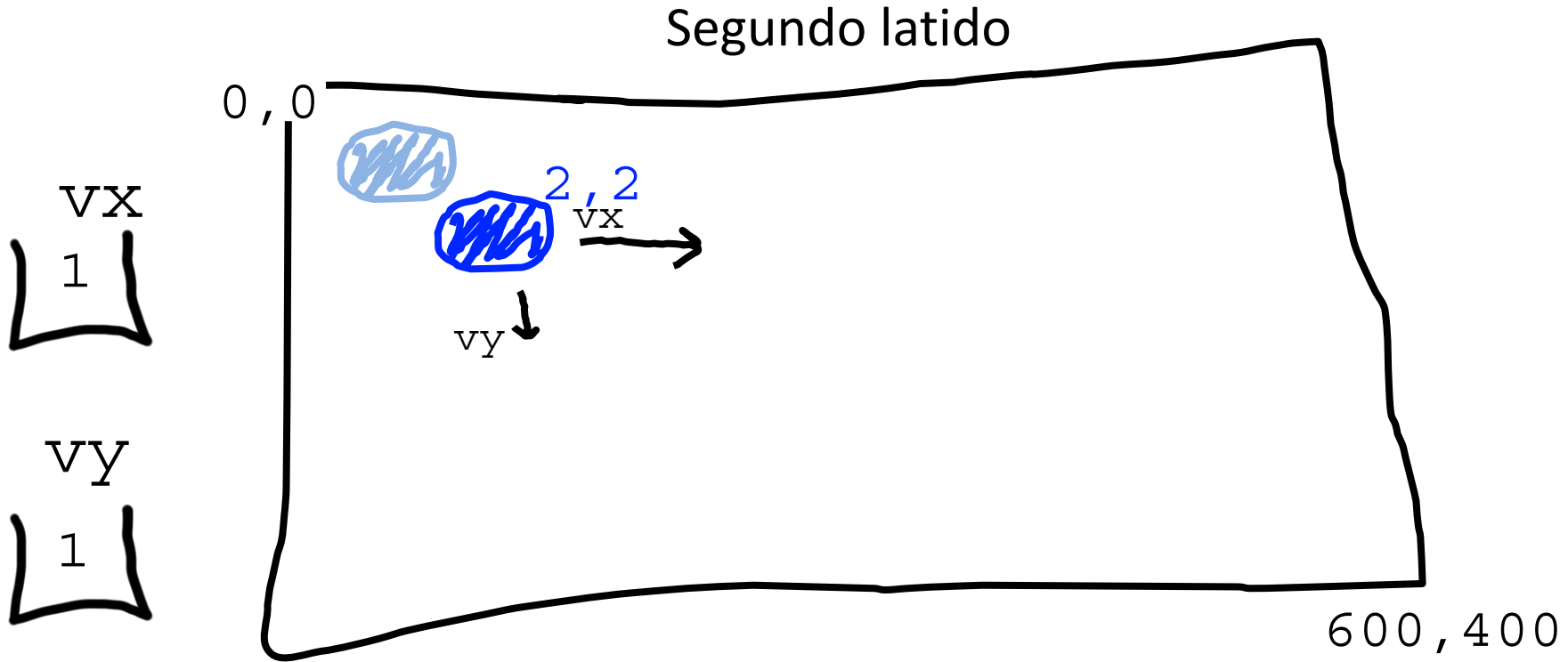
Pelota que rebota



Pelota que rebota

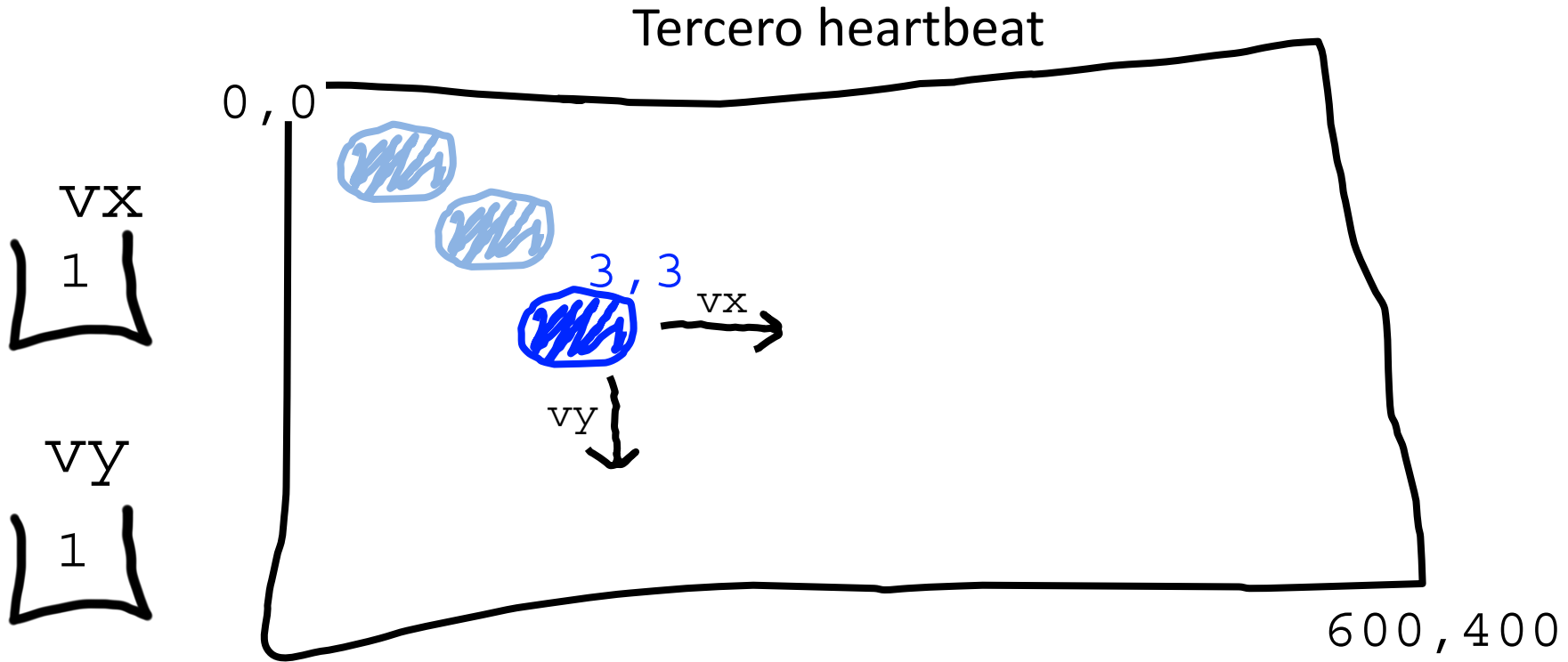


Pelota que rebota



Velocidad: cuántos píxeles
la pelota mueve cada latido

Pelota que rebota

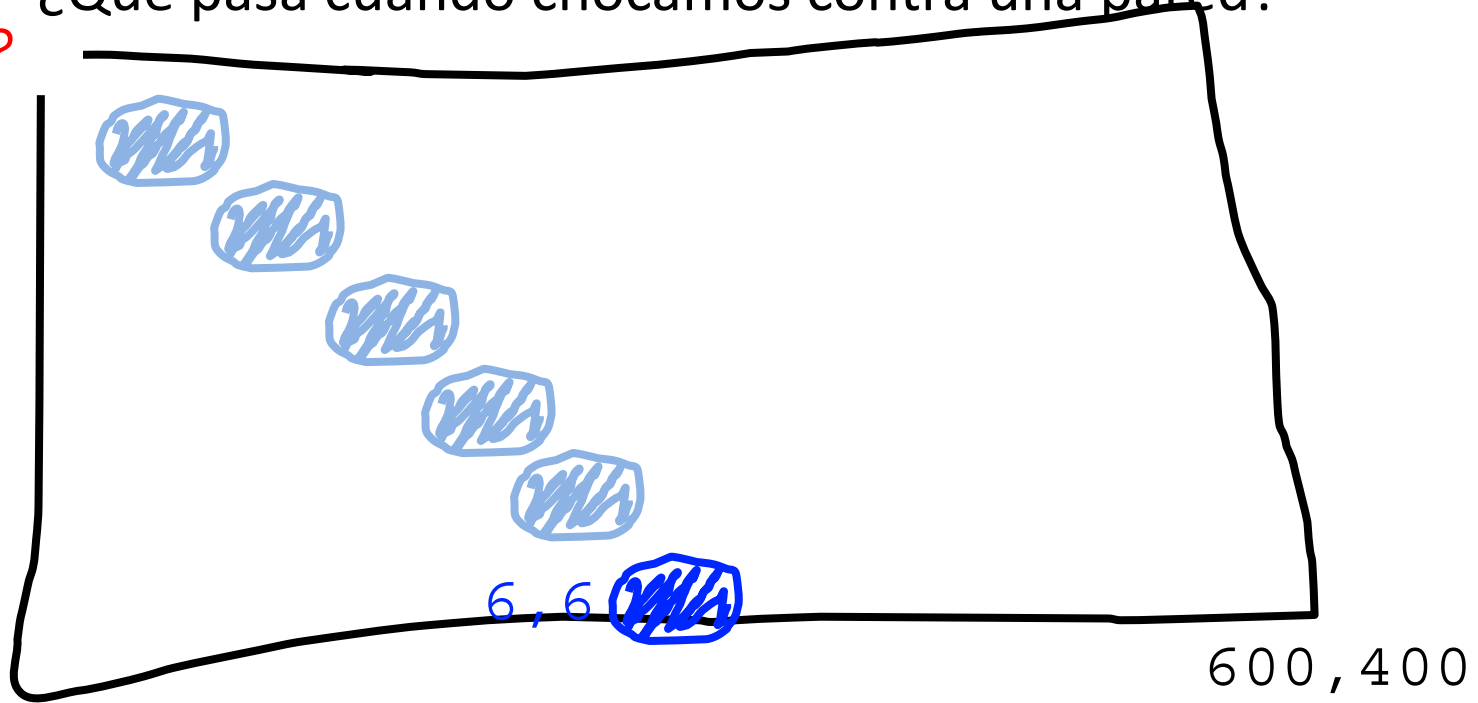


Velocidad: cuántos píxeles
la pelota mueve cada latido

Pelota que rebota

como van
a
cambiar?

¿Qué pasa cuando chocamos contra una pared?

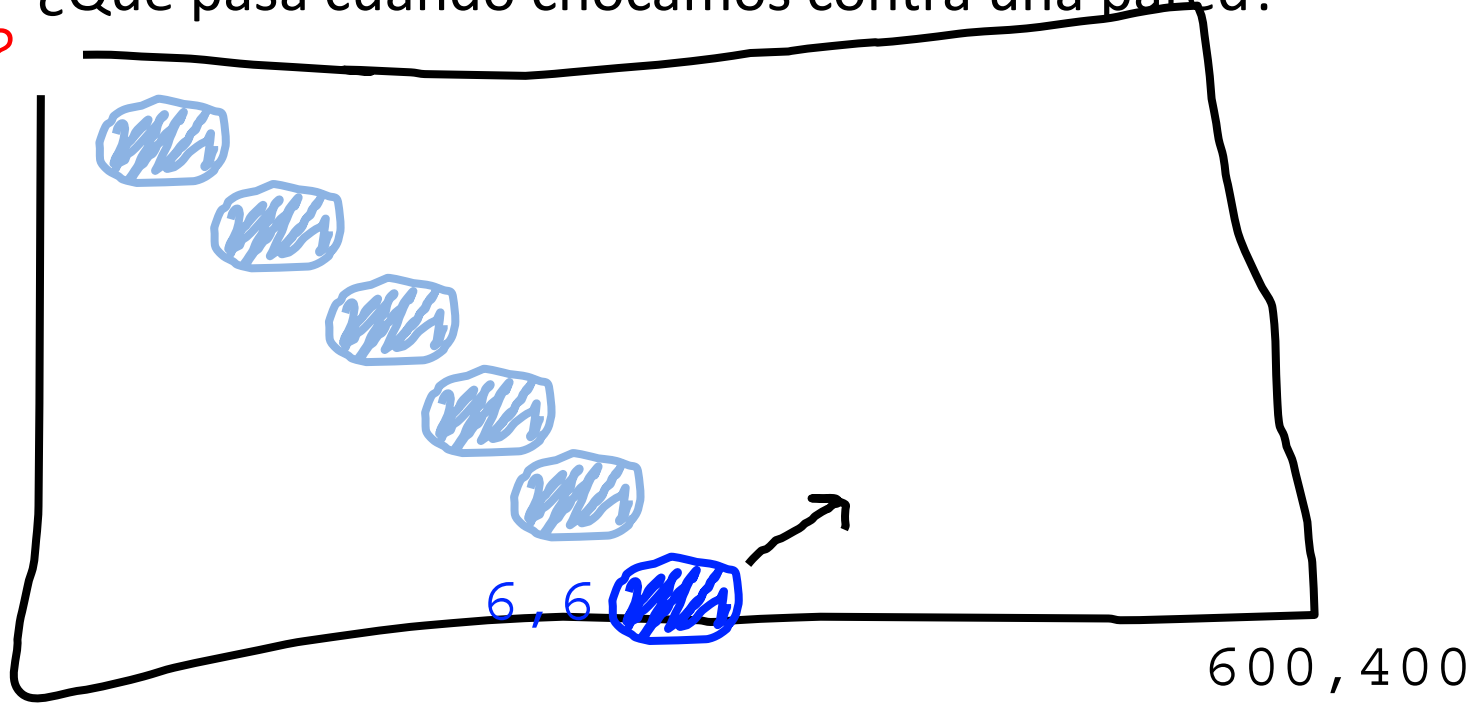


Velocidad: cuántos píxeles
la pelota mueve cada latido

Pelota que rebota

como van
a
cambiar?

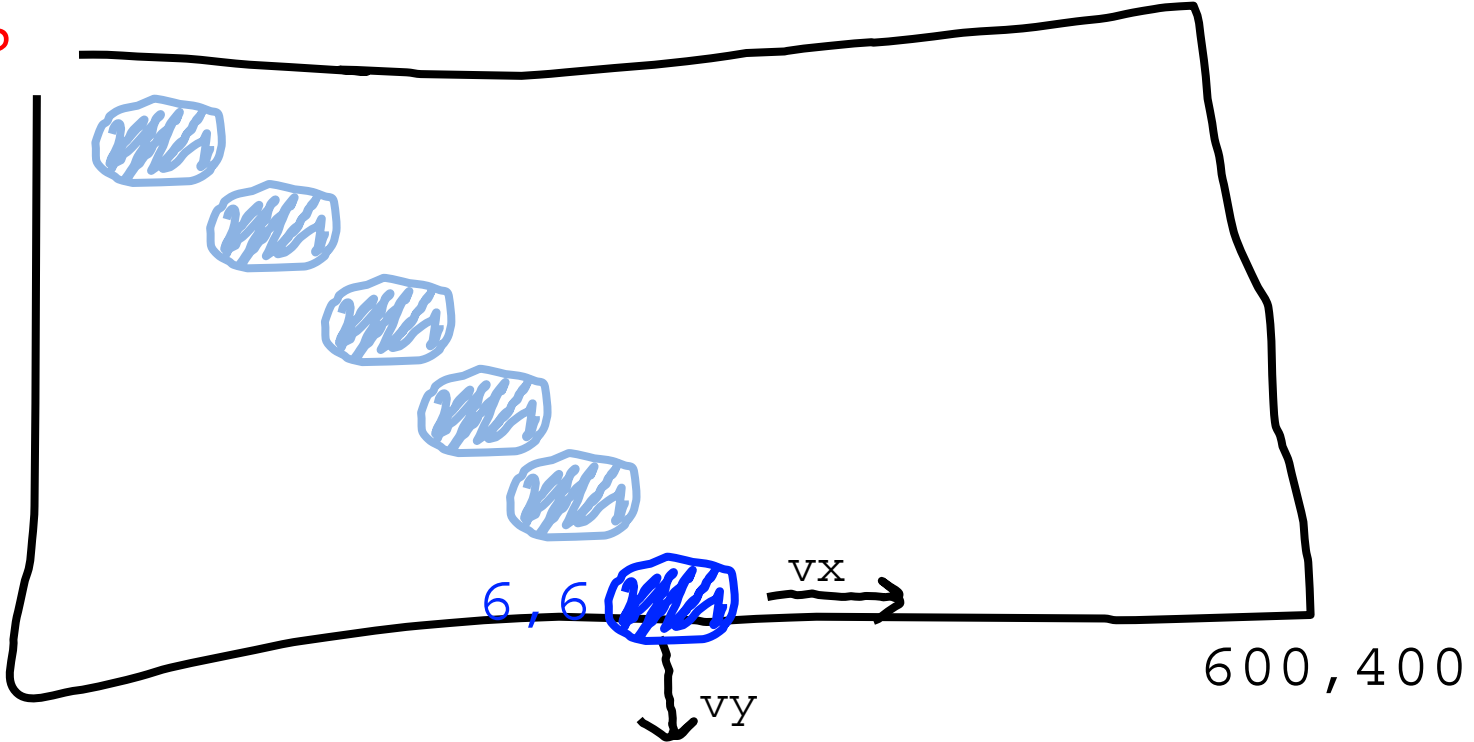
¿Qué pasa cuando chocamos contra una pared?



Velocidad: cuántos píxeles
la pelota mueve cada latido

Pelota que rebota

como van
a
cambiar?



v_x

1

v_y

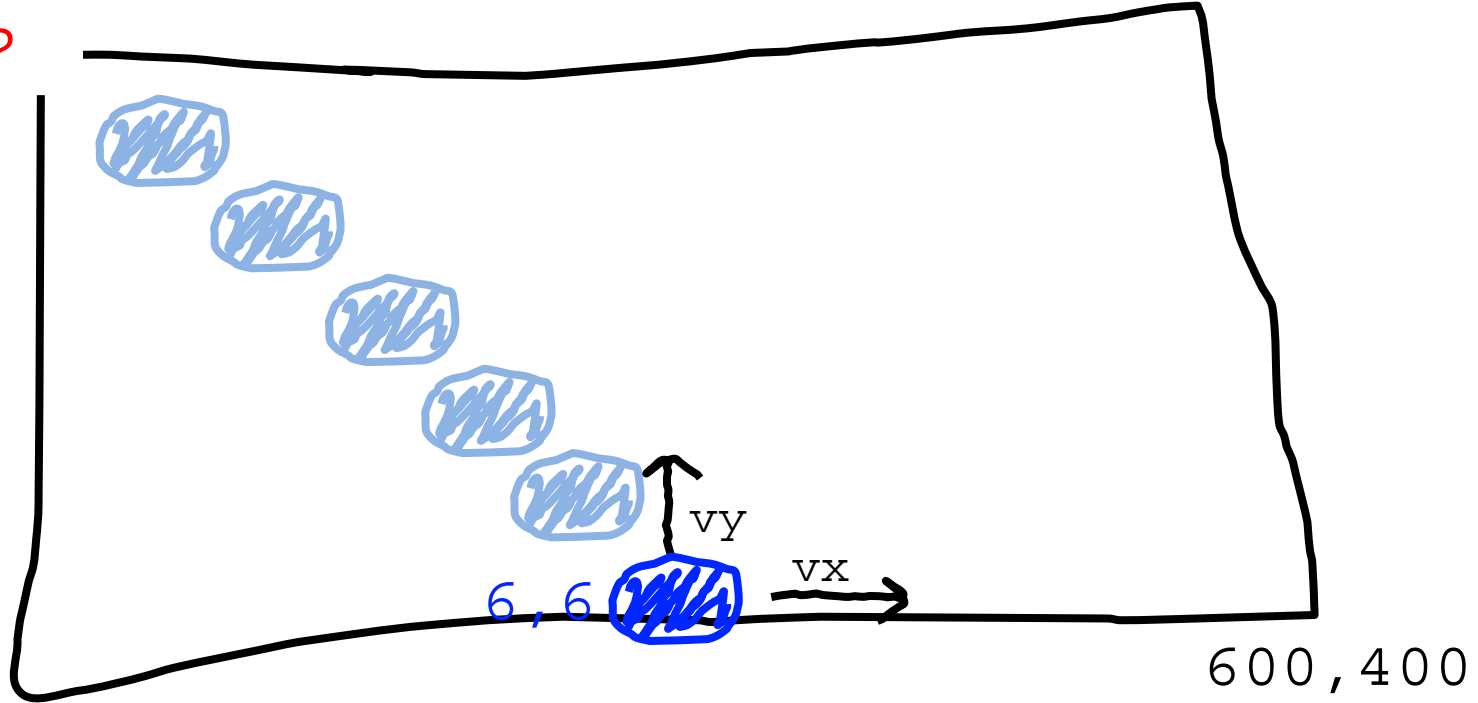
1

Pelota que rebota

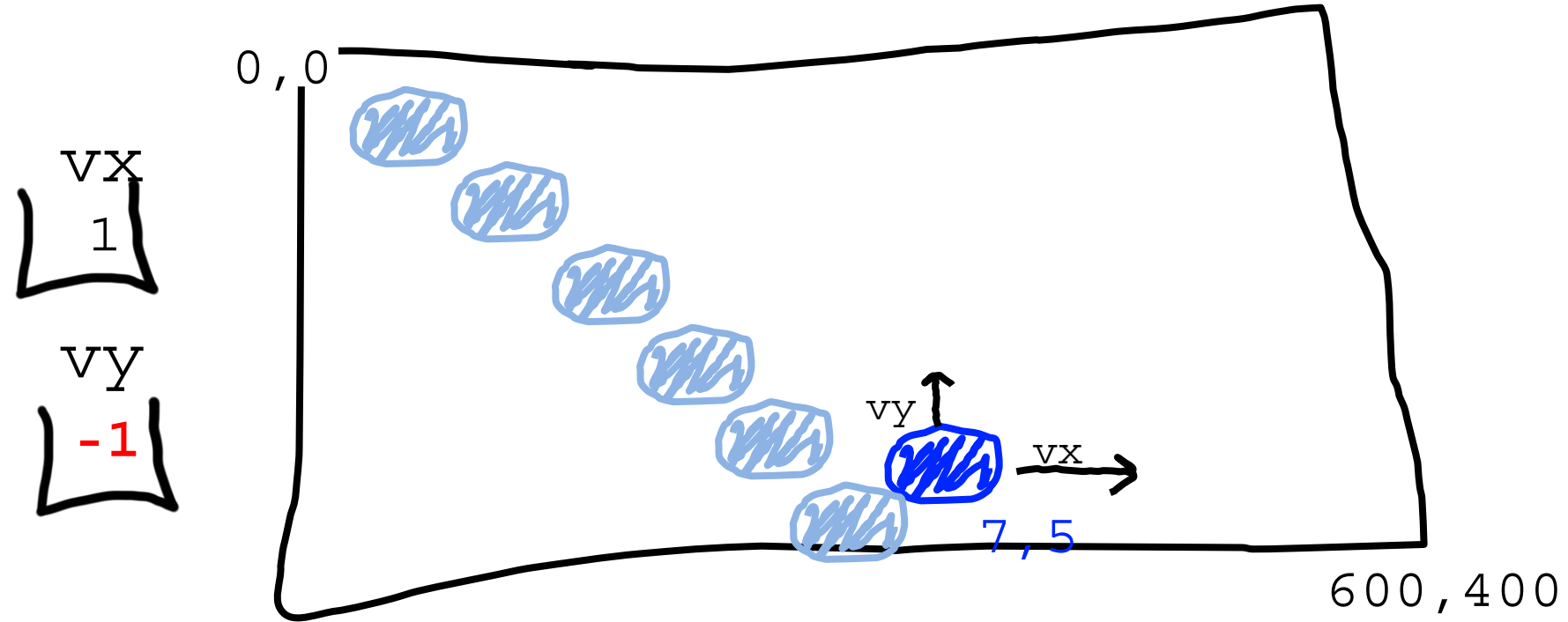
como van
a
cambiar?

v_x
1

v_y
-1

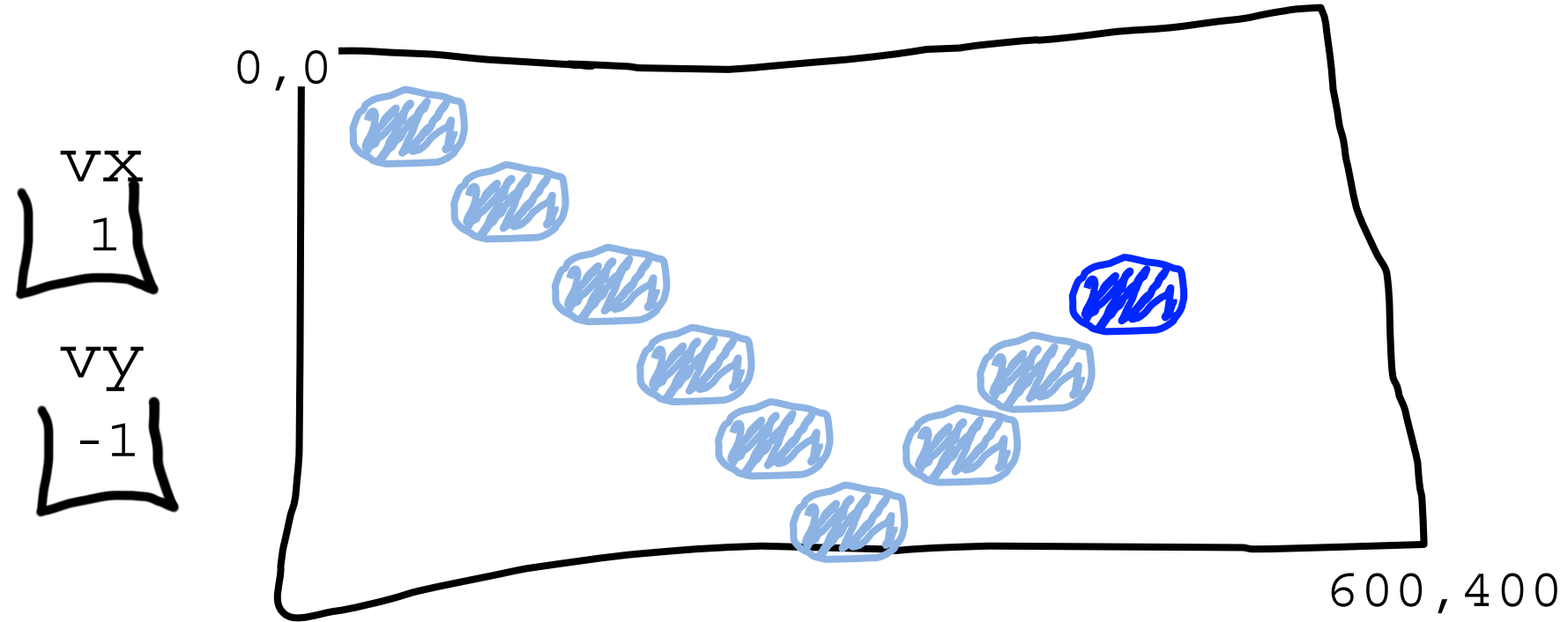


Pelota que rebota



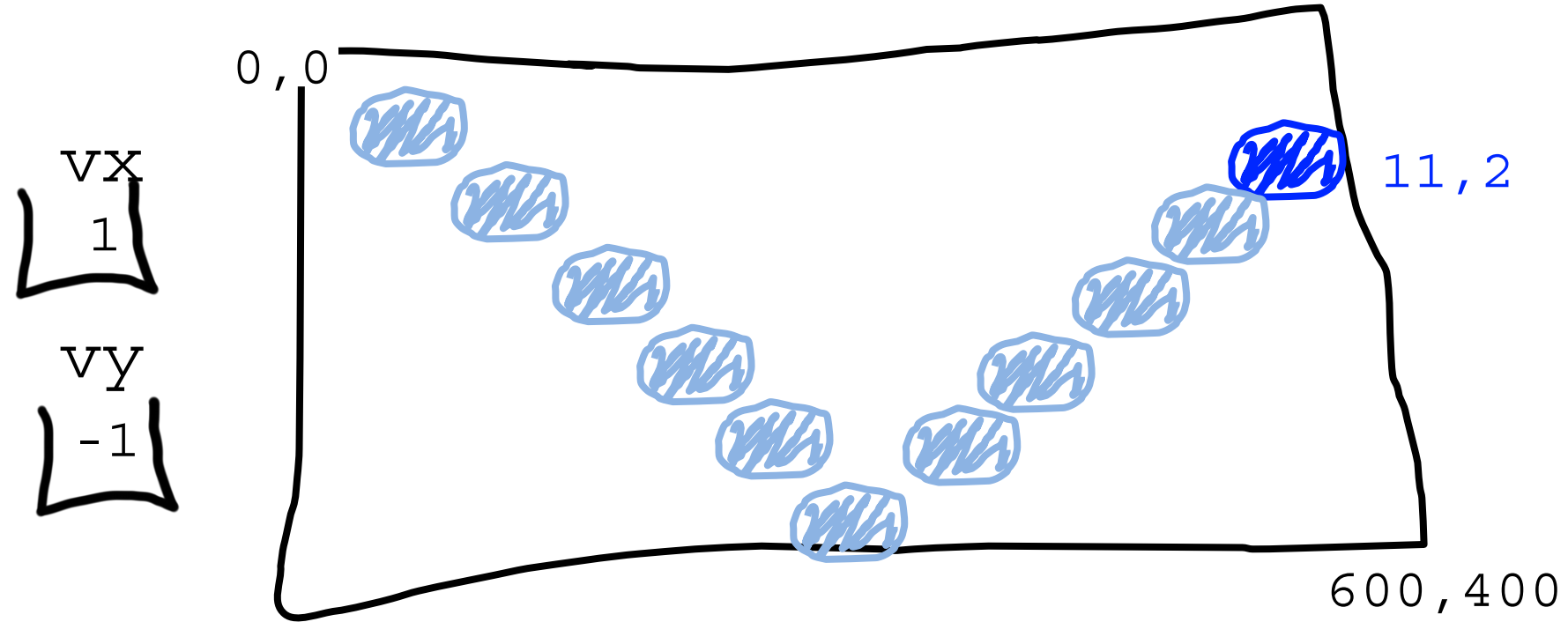
Velocidad: cuántos píxeles
la pelota mueve cada latido

Pelota que rebota



Velocidad: cuántos píxeles
la pelota mueve cada latido

Pelota que rebota



Velocidad: cuántos píxeles
la pelota mueve cada latido