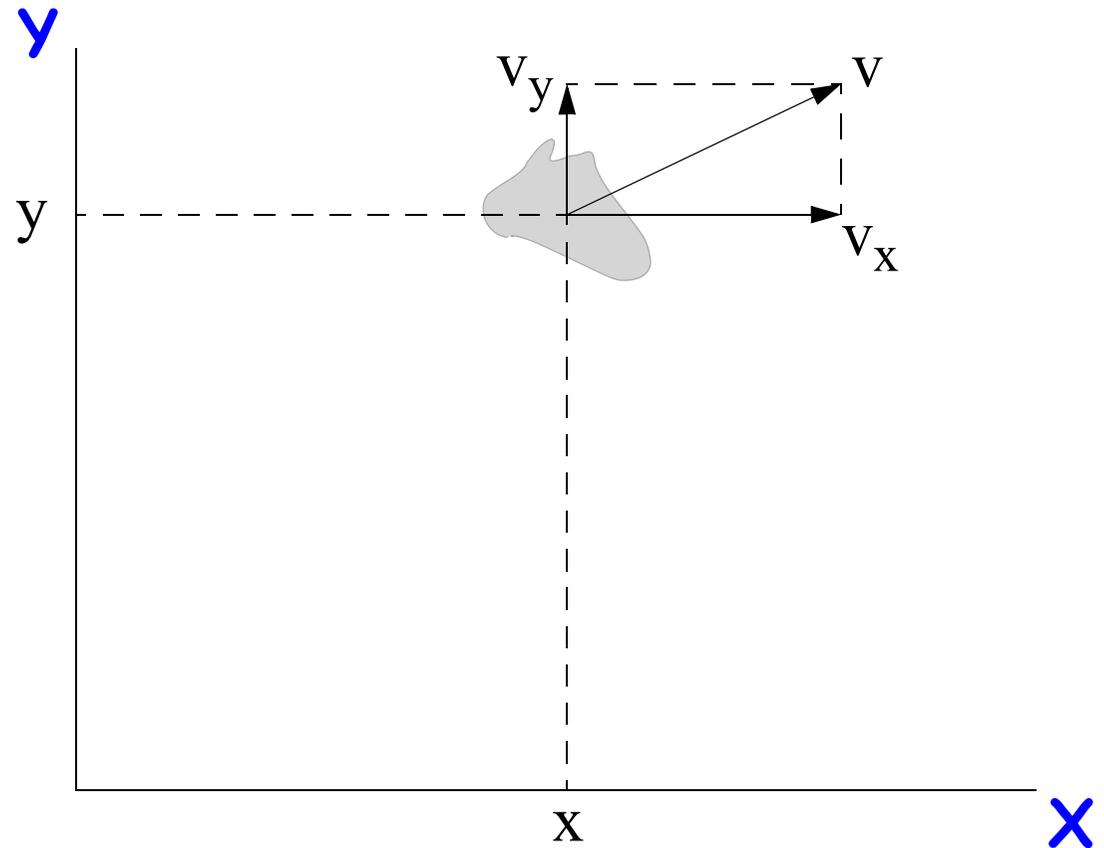


Ejercicio: Simulación de la caída de una piedra

Representaremos la piedra con un objeto

Atributos:

- posición (x,y)
- velocidad (v_x,v_y)



Situación inicial y ecuaciones

Ecuaciones del movimiento, para calcular nueva posición y velocidad transcurrido un intervalo t

Valor nuevo	Cálculo usando valores viejos
x	$x + v_x \cdot t$
y	$y + v_y \cdot t - \frac{g \cdot t^2}{2}$
v_x	v_x
v_y	$v_y - g \cdot t$

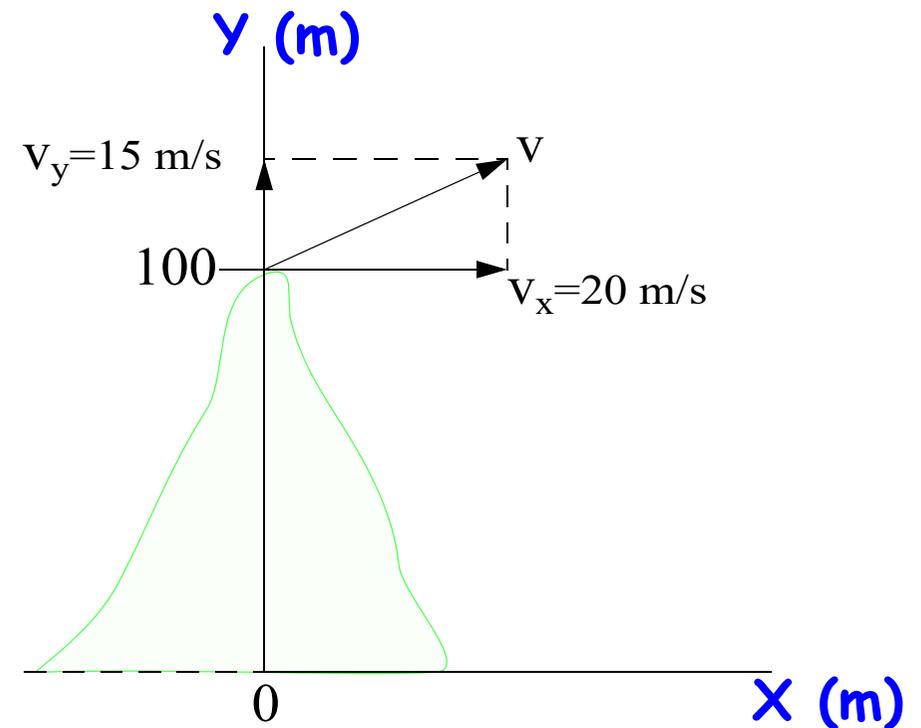
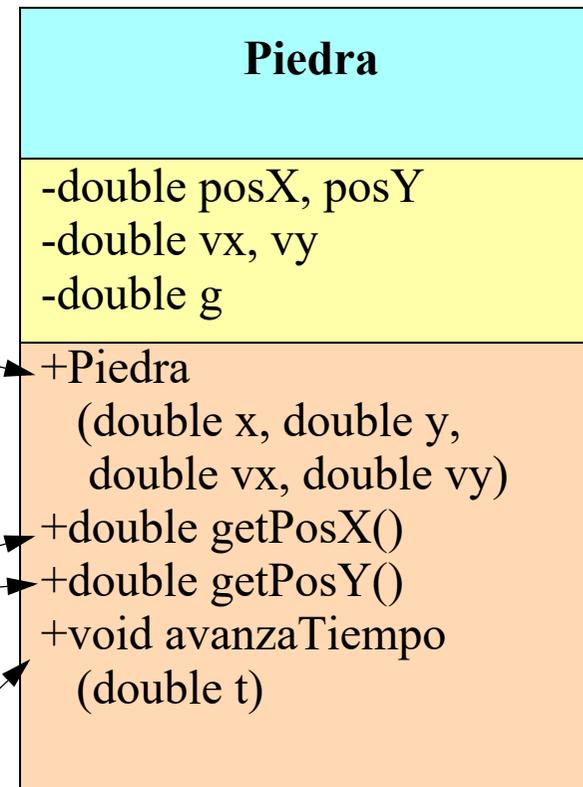


Diagrama de la clase

El método que pone los valores iniciales podría ser un constructor

Métodos observadores

Modifica los atributos según las ecuaciones



Hacer una gráfica sencilla

Métodos de la clase `Grafica`, del paquete `fundamentos`

new <code>Grafica</code> (<code>String titulo</code> , <code>String tituloX</code> , <code>String tituloY</code>)	Constructor alternativo que pone los títulos de la ventana y los ejes X e Y
void <code>inserta</code> (<code>double x</code> , <code>double y</code>)	Inserta el punto (x,y) en la gráf. actual
void <code>pinta</code> ()	Pinta todas las gráficas

Ejemplo:

```
Grafica g = new Grafica ("Piedra","x","y");  
g.inserta(x1,y1);  
g.inserta(x2,y2);  
...  
g.pinta();
```

Nota: acordarse de importar el paquete `fundamentos`

Ampliación: considerar el rozamiento con el aire

Nuevas ecuaciones del movimiento

$$a_{rozam} = \frac{-\text{signo}(v) \cdot f \cdot k_W \cdot S \cdot v^2}{m}$$

$$x = x + v_x \cdot t + \frac{a_{rozamX} \cdot t^2}{2}$$

$$y = y + v_y \cdot t + \frac{(a_{rozamY} - g) \cdot t^2}{2}$$

$$v_x = v_x + a_{rozamX} \cdot t$$

$$v_y = v_y + (a_{rozamY} - g) \cdot t$$

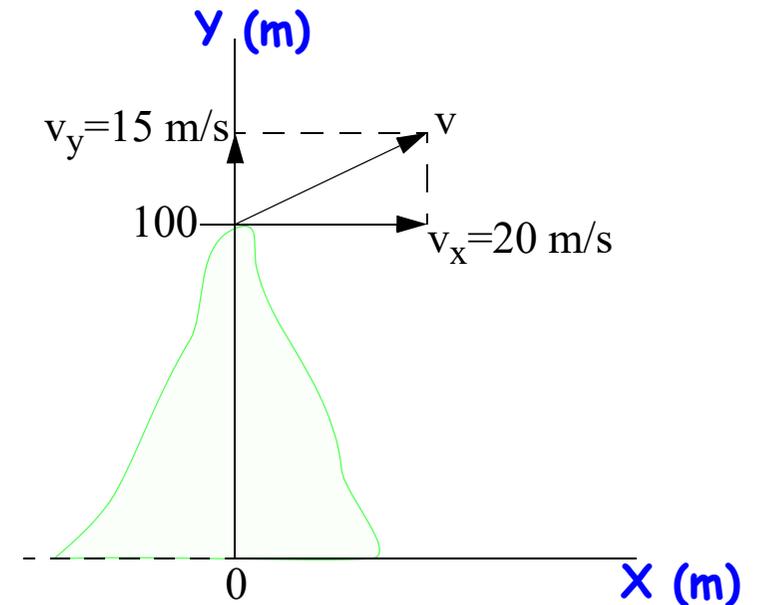
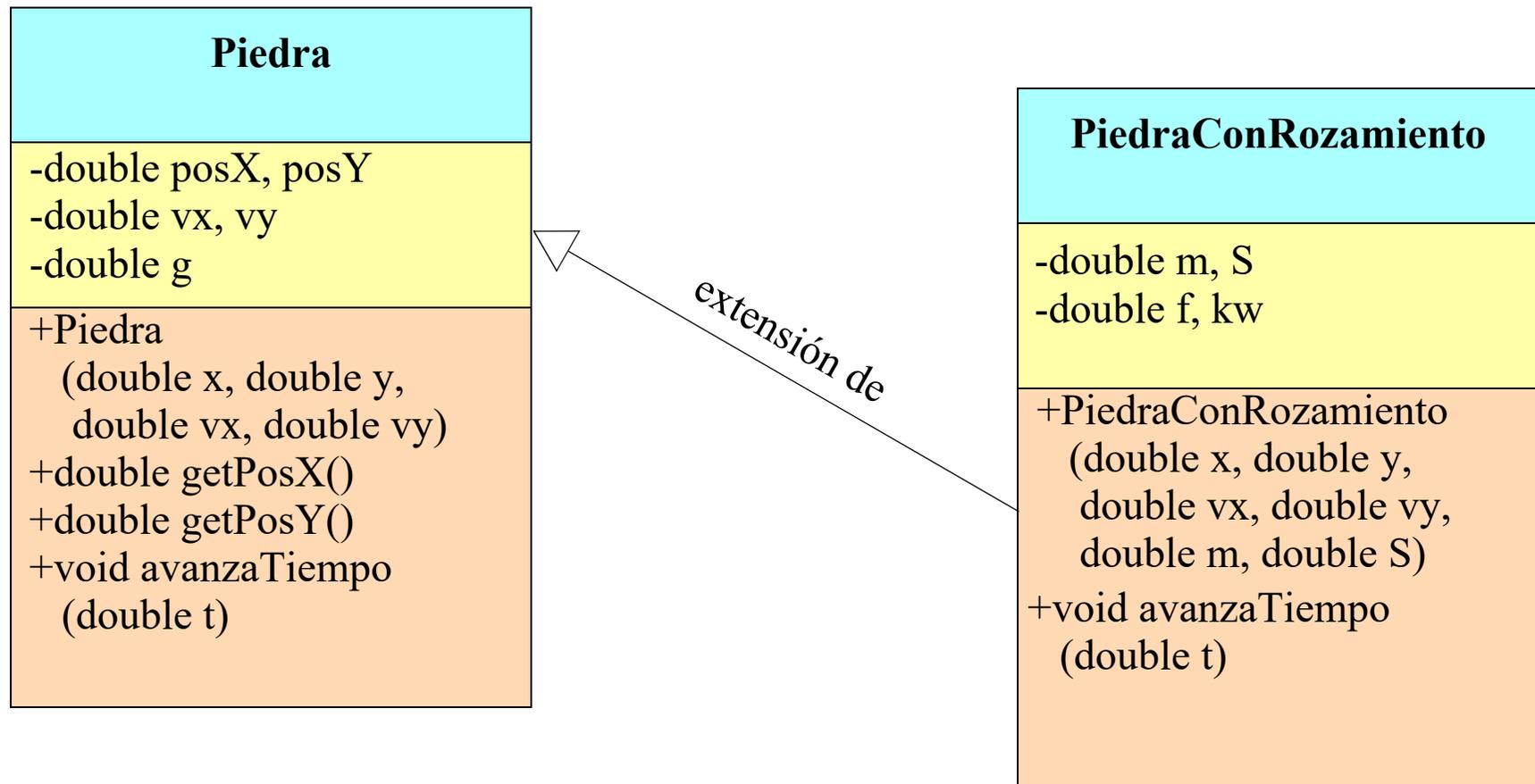


Diagrama de la clase con rozamiento



La clase **PiedraConRozamiento** hereda los atributos de **Piedra** y los métodos **getPosX()** y **getPosY()**; modifica los otros dos