



## Paradigmas de Programación

### Grado en Ingeniería Informática

### Grado en Ingeniería Informática de Sistemas

## Ejercicios de la Sesión 6

1.- Desarrolle una clase `Cafetera` con atributos `capacidad_maxima` (la cantidad máxima de café que puede contener la cafetera) y `cantidad_actual` (la cantidad actual de café que hay en la cafetera). Implemente, al menos, los siguientes métodos:

- Constructor: establece la capacidad máxima y la cantidad actual.
- `llenar_cafetera`: hace que la cantidad actual sea igual a la capacidad máxima.
- `servir_taza`: simula la acción de servir una taza con la cantidad indicada como parámetro. Si la cantidad actual de café no alcanza para llenar la taza, se sirve lo que quede.
- `vaciar_cafetera`: pone la cantidad de café actual en cero.
- `agregar_cafe`: añade a la cafetera la cantidad de café indicada como parámetro.

Construya un programa que cree un objeto `Cafetera` y pruebe todos sus métodos.

2.- Cree una clase `Termometro` que almacene una temperatura. La temperatura interna se almacenará siempre en grados Kelvin y la clase tendrá un constructor al que se pasará la temperatura inicial en grados Kelvin. El termómetro debe proporcionar métodos de lectura y escritura de su valor de temperatura interna. Los métodos de lectura serán `get_kelvin`, `get_celsius` y `get_fahrenheit` que devolverán la temperatura en la escala que se le indica. Los métodos de escritura serán `set_kelvin`, `set_celsius` y `set_fahrenheit`. Cree también un método que permita comparar dos objetos de la clase `Termometro`.

Para la conversión de temperaturas se utilizarán las fórmulas siguientes:

$$C = K - 273,15$$

$$K = C + 273,15$$

$$F = \frac{9}{5} \times K - 459,67$$

$$K = (F + 459,67) \times \frac{5}{9}$$

siendo  $K$  grados Kelvin,  $C$  grados Celsius y  $F$  grafos Fahrenheit.

Construya un programa que cree varios objetos de la clase `Termometro` y pruebe todos sus métodos.

3.- Escriba una clase `Reloj` que simule el comportamiento de un cronómetro digital. Se deben implementar los siguientes métodos:

- `puesta_a_cero`: pone a cero el cronómetro.
- `incremento`: incrementa el cronómetro en 1 segundo.
- `imprime`: imprime el valor del cronómetro por pantalla.



Cuando el contador llegue a 23:59:59 y reciba el mensaje de incremento deberá pasar a 00:00:00.

Construya un programa que cree un objeto `Cronometro` y pruebe todos sus métodos.

- 4.- Cree una clase `Punto` que modele un punto en un espacio bidimensional. Tendrá dos atributos, `x` e `y`, que guardan las coordenadas cartesianas y un constructor al que se le pasan las coordenadas cartesianas del punto. La clase debe proporcionar dos métodos para obtener las coordenadas polares del punto: distancia al origen (`rho`) y ángulo respecto al origen de coordenadas (`theta`). También habrá un método para obtener la distancia a otro punto (`distancia`), un método para aplicar un factor de escalado (`escala`), un método para aplicar una traslación (`traslada`) y un método para imprimir el punto con el formato  $(x, y)$ .

Construya un programa que cree varios objetos de la clase `Punto` y pruebe todos sus métodos.

- 5.- Elabore una clase `Racional` que permita trabajar con números racionales (fracciones). Implemente las operaciones de suma, resta, multiplicación, división y comparación de números racionales. Incluya también un método constructor y un método para imprimir el número racional por pantalla.

Construya un programa que cree varios objetos de la clase `Racional` y pruebe todos sus métodos.

- 6.- Desarrolle una clase `Persona` con atributos nombre, apellidos y dirección de correo electrónico. La clase debe proporcionar el método `muestra_datos` que muestra por pantalla el nombre, los apellidos y la dirección de correo electrónico.

Elabore una clase `Estudiante` que herede de `Persona` y que tenga los siguientes atributos: créditos matriculados y curso. La clase de proporcionar el método `muestra` que muestra por pantalla el nombre, los apellidos, la dirección de correo electrónico, los créditos matriculados y el curso.

Cree una clase `Profesor` que herede de `Persona` y que tenga los siguientes atributos: asignatura, número de alumnos y despacho. La clase de proporcionar el método `muestra` que muestra por pantalla el nombre, los apellidos, la dirección de correo electrónico, la asignatura, el número de alumnos y el despacho.