



EJEMPLO DE PROGRAMACIÓN ORIENTADO A OBJETOS II

Enunciado

Haz una clase llamada Persona que siga las siguientes condiciones:

- Sus atributos son: nombre, edad, DNI, sexo (H hombre, M mujer), peso y altura. No queremos que se accedan directamente a ellos. Piensa que modificador de acceso es el más adecuado, también su tipo. Si quieres añadir algún atributo puedes hacerlo.
- Por defecto, todos los atributos menos el DNI serán valores por defecto según su tipo (0 números, cadena vacía para String, etc.). Sexo sera hombre por defecto, usa una constante para ello.
- Se implantaran varios constructores:
 - Un constructor por defecto.
 - Un constructor con el nombre, edad y sexo, el resto por defecto.
 - Un constructor con todos los atributos como parámetro.

Los métodos que se implementaran son:



- `calcularIMC()`: calcula si la persona esta en su peso ideal (peso en $\text{kg}/(\text{altura}^2 \text{ en m})$), si esta fórmula devuelve un valor menor que 20, la función devuelve un -1, si devuelve un número entre 20 y 25 (incluidos), significa que esta por debajo de su peso ideal la función devuelve un 0 y si devuelve un valor mayor que 25 significa que tiene sobrepeso, la función devuelve un 1. Te recomiendo que uses constantes para devolver estos valores.
- `esMayorDeEdad()`: indica si es mayor de edad, devuelve un booleano.
- `comprobarSexo(char sexo)`: comprueba que el sexo introducido es correcto. Si no es correcto, sera H. No sera visible al exterior.
- `toString()`: devuelve toda la información del objeto.
- `generaDNI()`: genera un número aleatorio de 8 cifras, genera a partir de este su número su letra correspondiente. Este método sera invocado cuando se construya el objeto. Puedes dividir el método para que te sea más fácil. No será visible al exterior.
- Métodos set de cada parámetro, excepto de DNI.

Ahora, crea una clase ejecutable que haga lo siguiente:

- Pide por teclado el nombre, la edad, sexo, peso y altura.
- Crea 3 objetos de la clase anterior, el primer objeto obtendrá las anteriores variables pedidas por teclado, el segundo objeto obtendrá todos los anteriores menos el peso y la altura y el último por defecto, para este último utiliza los métodos set para darle a los atributos un valor.
- Para cada objeto, deberá comprobar si está en su peso ideal, tiene sobrepeso o por debajo de su peso ideal con un mensaje.
- Indicar para cada objeto si es mayor de edad.

Código

```
public class Persona {  
  
    //Constantes  
    /**  
     * Sexo por defecto  
     */  
    private final static char SEXO_DEF = 'H';  
  
    /**  
     * El peso de la persona esta por debajo del peso ideal  
     */  
    public static final int INFRAPESO = -1;  
}
```

```
/**
 * El peso de la persona esta en su peso ideal
 */
public static final int PESO_IDEAL = 0;

/**
 * El peso de la persona esta por encima del peso ideal
 */
public static final int SOBREPESO = 1;

//Atributos
/**
 * Nombre de la persona
 */
private String nombre;

/**
 * Edad de la persona
 */
private int edad;

/**
 * DNI de la persona, se genera al construir el objeto
 */
private String DNI;

/**
 * Sexo de la persona, H hombre M mujer
 */
private char sexo;

/**
 * Peso de la persona
 */
private double peso;

/**
 * Altura de la persona
 */
private double altura;

//Constructores
/**
 * Constructor por defecto
```

```
*/
public Persona() {
    this("", 0, SEXO_DEF, 0, 0);
}

/**
 * Constructor con 3 parametroe
 *
 * @param nombre de la persona
 * @param edad de la persona
 * @param sexo de la persona
 */
public Persona(String nombre, int edad, char sexo) {
    this(nombre, edad, sexo, 0, 0);
}

/**
 * Constructor con 5 parametros
 *
 * @param nombre de la persona
 * @param edad de la persona
 * @param sexo de la persona
 * @param peso de la persona
 * @param altura de la persona
 */
public Persona(String nombre, int edad, char sexo, double peso, dou
    this.nombre = nombre;
    this.edad = edad;
    this.peso = peso;
    this.altura = altura;
    generarDni();
    this.sexo = sexo;
    comprobarSexo();
}

//Métodos privados
private void comprobarSexo() {

    //Si el sexo no es una H o una M, por defecto es H
    if (sexo != 'H' && sexo != 'M') {
        this.sexo = SEXO_DEF;
    }
}

private void generarDni() {
```



```
        final int divisor = 23;

        //Generamos un número de 8 dígitos
        int numDNI = ((int) Math.floor(Math.random() * (100000000 - 100000000))) + 100000000;
        int res = numDNI - (numDNI / divisor * divisor);

        //Calculamos la letra del DNI
        char letraDNI = generaLetraDNI(res);

        //Pasamos el DNI a String
        DNI = Integer.toString(numDNI) + letraDNI;
    }

    private char generaLetraDNI(int res) {
        char letras[] = {'T', 'R', 'W', 'A', 'G', 'M', 'Y',
            'F', 'P', 'D', 'X', 'B', 'N', 'J', 'Z',
            'S', 'Q', 'V', 'H', 'L', 'C', 'K', 'E'};

        return letras[res];
    }

    //Métodos públicos
    /**
     * Modifica el nombre de la persona
     *
     * @param nombre a cambiar
     */
    public void setNombre(String nombre) {
        this.nombre = nombre;
    }

    /**
     * Modifica la edad de la persona
     *
     * @param edad a cambiar
     */
    public void setEdad(int edad) {
        this.edad = edad;
    }

    /**
     * Modifica el sexo de la persona, comprueba que es correcto
     *
     * @param sexo a cambiar
     */
```



```
public void setSexo(char sexo) {
    this.sexo = sexo;
}

/**
 * Modifica el peso de la persona
 *
 * @param peso a cambiar
 */
public void setPeso(double peso) {
    this.peso = peso;
}

/**
 * Modifica la altura de la persona
 *
 * @param altura a cambiar
 */
public void setAltura(double altura) {
    this.altura = altura;
}

/**
 * Calcula el indice de masa corporal
 *
 * @return codigo numerico
 * <ul><li>-1: la persona esta por debajo de su peso ideal</li>
 * <li>0: la persona esta en su peso ideal</li>
 * <li>1: la persona esta por encima de su peso ideal</li></ul>
 */
public int calcularIMC() {
    //Calculamos el peso de la persona
    double pesoActual = peso / (Math.pow(altura, 2));
    //Segun el peso, devuelve un codigo
    if (pesoActual >= 20 && pesoActual <= 25) {
        return PESO_IDEAL;
    } else if (pesoActual < 20) {
        return INFRAPEO;
    } else {
        return SOBREPESO;
    }
}

/**
 * Indica si la persona es mayor de edad
```

```
*
* @return true si es mayor de edad y false es menor de edad
*/
public boolean esMayorDeEdad() {
    boolean mayor = false;
    if (edad >= 18) {
        mayor = true;
    }
    return mayor;
}

/**
 * Devuelve informacion del objeto
 *
 * @return cadena con toda la informacion
 */
@Override
public String toString() {
    String sexo;
    if (this.sexo == 'H') {
        sexo = "hombre";
    } else {
        sexo = "mujer";
    }
    return "Informacion de la persona:\n"
        + "Nombre: " + nombre + "\n"
        + "Sexo: " + sexo + "\n"
        + "Edad: " + edad + " años\n"
        + "DNI: " + DNI + "\n"
        + "Peso: " + peso + " kg\n"
        + "Altura: " + altura + " metros\n";
}

}

-Clase ejecutable con JOptionPane

1  import javax.swing.JOptionPane;
2
3  public class PersonaApp {
4
5      public static void main(String[] args) {
6
7          //Introducimos los datos
8          String nombre = JOptionPane.showInputDialog("Introduce
9  el nombre");
```




```
10
11     String texto = JOptionPane.showInputDialog("Introduce
12 la edad");
13     int edad = Integer.parseInt(texto);
14
15     texto = JOptionPane.showInputDialog("Introduce el sexo");
16     char sexo = texto.charAt(0);
17
18     texto = JOptionPane.showInputDialog("Introduce el peso");
19     double peso = Double.parseDouble(texto);
20
21     texto = JOptionPane.showInputDialog("Introduce la
22 altura");
23     double altura = Double.parseDouble(texto);
24
25     //Creamos objetos con cada constructor
26     Persona personal = new Persona();
27     Persona persona2 = new Persona(nombre, edad, sexo);
28     Persona persona3 = new Persona(nombre, edad, sexo, peso, a
29
30     //Los datos que no esten completos los insertamos con
31 los metodos set
32     personal.setNombre("Laura");
33     personal.setEdad(30);
34     personal.setSexo('M');
35     personal.setPeso(60);
36     personal.setAltura(1.60);
37
38     persona2.setPeso(90.5);
39     persona2.setAltura(1.80);
40
41     //Usamos metodos para realizar la misma accion
42 para cada objeto
43     System.out.println("Persona1");
44     MuestraMensajePeso(personal);
45     MuestraMayorDeEdad(personal);
46     System.out.println(personal.toString());
47
48     System.out.println("Persona2");
49     MuestraMensajePeso(persona2);
50     MuestraMayorDeEdad(persona2);
51     System.out.println(persona2.toString());
52
53     System.out.println("Persona3");
54     MuestraMensajePeso(persona3);
```



```
55         MuestraMayorDeEdad(persona3);
56         System.out.println(persona3.toString());
57     }
58
59     public static void MuestraMensajePeso(Persona p) {
60         int IMC = p.calcularIMC();
61         switch (IMC) {
62             case Persona.PESO_IDEAL:
63                 System.out.println("La persona esta en su peso
64 ideal");
65                 break;
66             case Persona.INFRAPESO:
67                 System.out.println("La persona esta por debajo
68 de su peso
ideal");
69                 break;
70             case Persona.SOBREPESO:
71                 System.out.println("La persona esta por encima
de su peso
ideal");
72                 break;
73         }
74     }
75
76     public static void MuestraMayorDeEdad(Persona p) {
77
78         if (p.esMayorDeEdad()) {
79             System.out.println("La persona es mayor de edad");
80         } else {
81             System.out.println("La persona no es mayor de edad");
82         }
83     }
84 }
85
86 -Clase ejecutable con Scanner
```

```
1     import java.util.Locale;
2     import java.util.Scanner;
3     import javax.swing.JOptionPane;
4
5     public class PersonaApp_Scanner {
6
7         public static void main(String[] args) {
8
9             Scanner sc = new Scanner(System.in);
```



```
10         sc.useDelimiter("\n");
11         sc.useLocale(Locale.US);
12
13         //Introducimos los datos
14         System.out.println("Introduce el nombre");
15         String nombre = sc.next();
16
17         System.out.println("Introduce la edad");
18         int edad = sc.nextInt();
19
20         System.out.println("Introduce el sexo");
21         char sexo = sc.next().charAt(0);
22
23         System.out.println("Introduce el peso");
24         double peso = sc.nextDouble();
25
26         System.out.println("Introduce la altura");
27         double altura = sc.nextDouble();
28
29         //Creamos objetos con cada constructor
30         Persona personal = new Persona();
31         Persona persona2 = new Persona(nombre, edad, sexo);
32         Persona persona3 = new Persona(nombre, edad, sexo, peso,
33         altura);
34
35         //Los datos que no esten completos los insertamos con
36         los metodos
37         set
38             personal.setNombre("Laura");
39             personal.setEdad(30);
40             personal.setSexo('M');
41             personal.setPeso(60);
42             personal.setAltura(1.60);
43
44             persona2.setPeso(90.5);
45             persona2.setAltura(1.80);
46
47         //Usamos metodos para realizar la misma accion para
48         cada objeto
49             System.out.println("Personal");
50             MuestraMensajePeso(personal);
51             MuestraMayorDeEdad(personal);
52             System.out.println(personal.toString());
53
54             System.out.println("Persona2");
```



```
55         MuestraMensajePeso(persona2);
56         MuestraMayorDeEdad(persona2);
57         System.out.println(persona2.toString());
58
59         System.out.println("Persona3");
60         MuestraMensajePeso(persona3);
61         MuestraMayorDeEdad(persona3);
62         System.out.println(persona3.toString());
63     }
64
65     public static void MuestraMensajePeso(Persona p) {
66         int IMC = p.calcularIMC();
67         switch (IMC) {
68             case Persona.PESO_IDEAL:
69                 System.out.println("La persona esta en su
70 peso ideal");
71                 break;
72             case Persona.INFRAPESO:
73                 System.out.println("La persona esta por
debajo de su
peso ideal");
                 break;
             case Persona.SOBREPESO:
                 System.out.println("La persona esta por
encima de su
peso ideal");
                 break;
        }
    }

    public static void MuestraMayorDeEdad(Persona p) {
        if (p.esMayorDeEdad()) {
            System.out.println("La persona es mayor de edad");
        } else {
            System.out.println("La persona no es mayor de edad");
        }
    }
}
```