

# PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS (Laboratorio de Prácticas)

Titulaciones de Grado en Ingeniería de Computadores, Ingeniería Informática y Sistemas de Información

## Sesión 2 PROGRAMACIÓN BÁSICA EN JAVA

### 1. Recordatorio sobre nombres en Java

Aunque la sintaxis de Java permite una gran libertad a la hora de asignar nombres a las clases, objetos, variables, etc., es conveniente seguir una serie de reglas que nos van a permitir escribir programas legibles por otras personas. En todas las prácticas de este curso deberemos seguir estas breves reglas:

- Los nombres de las clases se escriben siempre con la letra inicial mayúscula. (Ej.: Coche, Cuenta, Persona, Alumno...), todo los demás nombres se escriben con la inicial minúscula.
- El nombre de una clase debería ser un sustantivo singular (no tiene sentido una clase “Alumnos”, lo mismo que no tiene sentido decir que pepe es un “Alumnos”), salvo que no sirva para instanciar objetos de ella.
- Los nombres tienen que ser representativos y nemotécnicos. Si hace falta unir varias palabras, lo haremos uniéndolas pero con las iniciales en mayúscula, excepto la primera, que sigue la regla a. Por ejemplo: CuentaCorriente (clase), tipoDeInteres (variable), fechaNacimiento (variable). No tienen el estilo java: tipo\_de\_interes, tipo-de-interes, tipodeinteres.

### 2. Ejemplos y ejercicios básicos

#### 2.1 Entrada y salida básica

```
import java.io.BufferedReader;
import java.io.IOException;
import java.io.InputStreamReader;

public class EntSal {

    public static void main(String args[]) throws IOException {
        //Objeto para leer una cadena del teclado
        BufferedReader entrada = new BufferedReader(new InputStreamReader(System.in));

        String nombre;
        int edad;
        double altura;

        System.out.println("\nIntroduce tu nombre: ");
        nombre = entrada.readLine();

        System.out.println("\nIntroduce tu edad: ");
        edad = Integer.parseInt(entrada.readLine()); //conversión de cadena a número

        System.out.println("\nIntroduce tu altura (en metros): "); //decimal con punto
        altura = Double.parseDouble(entrada.readLine());
```

```

        System.out.print("\nTe llamas " + nombre + ", tienes " + edad + " años y mides " +
altura + " metros.");
    }
}

```

El siguiente programa realiza lo mismo que el ejemplo anterior pero utiliza una clase introducida en la versión 1.5 del jdk que se llama Scanner y que simplifica las operaciones de entrada y salida.

```

import java.util.Locale;
import java.util.Scanner;

public class EntSalScanner {

    public static void main(String[] args) {
        //Objeto para leer una cadena del teclado
        Scanner entrada = new Scanner(System.in);
        entrada.useLocale(Locale.US); //para introducir los decimales con punto y no con coma

        String nombre;
        int edad;
        double altura;

        System.out.println("\nIntroduce tu nombre: ");
        //lectura de un String
        nombre = entrada.nextLine();

        System.out.println("\nIntroduce tu edad: ");
        //lectura de un int
        edad = entrada.nextInt();

        System.out.println("\nIntroduce tu altura (en metros): ");
        //lectura de un double
        altura = entrada.nextDouble();

        System.out.print("\nTe llamas " + nombre + ", tienes " + edad + " años y mides " +
altura + " metros.");
    }
}

```

## 2.2 Declaración de variables

```

public class Variables {
    public static void main( String args[] ) {
        int i=1;
        long l=11;
        double d=1.5;
        float f=1.5f;
        boolean b=true;
        char c='a';
        String cadena="Esto es una \ncadena";
        System.out.println( "i:"+i );
        System.out.println( "l:"+l );
        System.out.println( "d:"+d );
        System.out.println( "i:"+f );
        System.out.println( "b:"+b );
        System.out.println( "c:"+c );
        System.out.println( "cadena:"+cadena );
    }
}

```

## 2.3 Operaciones y conversión cast

```

public class OpConv {
    public static void main( String args[] ) {
        int x=5, y=2, resi;
        resi = x/y;
        double resd;
    }
}

```

```

        resd = (double) x/y;
        System.out.println( "resi: "+resi );
        System.out.println( "resd: "+resd );
    }
}

```

### 2.3.1 Ejercicio básico 1

Realizar un programa que pida como entrada un número decimal y lo muestre redondeado al entero más próximo. *Ejemplos: 2,3 se redondea a 2 y 4,8 se redondea a 5.*

### 2.3.2 Ejercicio básico 2

Realizar un programa que calcule la longitud y el área de una circunferencia. *La fórmula a aplicar será: longitud =  $2 * \text{radio}$ ; área =  $* \text{radio}^2$*

### 2.3.3 Ejercicio básico 3

Realizar un programa que calcule la pendiente de una línea recta dada por dos puntos de la misma (x1,y1) y (x2,y2). *La fórmula a aplicar será:  $p = (y2-y1) / (x2-x1)$*

## 2.4 Sentencias condicionales if y switch

```

public class CondIf {
    public static void main( String args[] ) {
        int x=5, y=2;

        //igual
        if (x==5) System.out.println("x=5");
        //distinto
        if (x!=2) System.out.println("x!=2");
        //y lógico
        if (x==5 && y==2) System.out.println("x=5, y=2");
        //o lógico
        if (x==5 || y==1) System.out.println("x=5");
        //operación
        if (x+y>10) System.out.println("x+y>10");
        else System.out.println("x+y<10");
    }
}

```

```

public class CondSwitch {
    public static void main(String args[]) {
        int dia=1;
        String diaSemana;
        switch (dia) {
            case 1:
                diaSemana = "lunes";
                break;
            case 2:
                diaSemana = "martes";
                break;
            case 3:
                diaSemana = "miércoles";
                break;
            case 4:
                diaSemana = "jueves";
                break;
            case 5:
                diaSemana = "viernes";
                break;
            case 6:
                diaSemana = "sábado";

```

```

        break;
    case 7:
        diaSemana = "domingo";
        break;
    default:
        diaSemana = "incorrecto";
        break;
    }
}
}

```

#### 2.4.1 Ejercicio básico 4

Realizar un programa que pida dos enteros y muestre cual es el mayor y el menor, si son iguales lo indicará también.

#### 2.4.2 Ejercicio básico 5

Realizar un programa que pida un entero y muestre si es par o impar.

#### 2.4.3 Ejercicio básico 6

Realizar un programa que pida una hora de la siguiente forma: hora, minutos y segundos. Se debe mostrar la hora un segundo más tarde. *Ejemplo: [10:31:59] [10:32:00]*

### 2.5 Bucles

```

public class For {

    public static void main(String[] args) {
        for (int i = 0; i < 10; i++) {
            System.out.println("Iteración: " + i);
        }
    }
}

public class While {
    public static void main(String args[]) {
        int i = 10;

        while (i > 0) {
            System.out.println("i:" + i--);
        }
    }
}

public class DoWhile {
    public static void main( String args[] ) {
        int i=10;

        do {
            System.out.println( "i:"+ i-- );
        } while (i>0);
    }
}

```

### 2.5.1 Ejercicio básico 7

Realizar un programa que pida un entero y una cadena y repita tantas veces la cadena como indique el entero.

### 2.5.2 Ejercicio básico 8

Realizar un programa que muestre las tablas de multiplicar del 1 al 9.

### 2.5.3 Ejercicio básico 9

Realizar un programa que pida un entero n y dibuje un triángulo rectángulo de n elementos de lado.

*Ejemplo n = 4:*

```
****
***
**
*
```

## 2.6 Arrays

```
public class Arrays {

    public static void main(String args[]) {
        int arrayint[] = new int[3];
        char arraychar[] = {'a', 'b', 'c'};

        //rellenamos el array de enteros
        for (int i = 0; i < arrayint.length; i++) {
            arrayint[i] = i;
        }
        //imprimimos su valor
        for (int i = 0; i < arrayint.length; i++) {
            System.out.println("arrayint[" + i + "]: " + arrayint[i]);
        }
        //incrementamos en 1 cada valor
        for (int i = 0; i < arrayint.length; i++) {
            arrayint[i] += 1;
            System.out.println("arrayint[" + i + "]: " + arrayint[i]);
        }
        //incrementamos en 1 cada letra
        for (int i = 0; i < arraychar.length; i++) {
            arraychar[i] += 1;
        }
        //imprimimos su valor
        for (int i = 0; i < arraychar.length; i++) {
            System.out.println("arraychar[" + i + "]: " + arraychar[i]);
        }
    }
}
```

```
import java.util.Random;

public class MediaTemperaturas {

    public static void main(String args[]) {
        int temperaturas[] = new int[5];
        Random rand = new Random();
        int media, total = 0;

        for (int i = 0; i < temperaturas.length; i++) {
            temperaturas[i] = rand.nextInt(31); //número aleatorio entre el 0 y el 30
        }
    }
}
```

```

    }

    //imprimimos las temperaturas
    for (int i = 0; i < temperaturas.length; i++) {
        System.out.println("temperaturas[" + i + "]: " + temperaturas[i]);
    }

    //calculamos la media
    for (int i = 0; i < temperaturas.length; i++) {
        total += temperaturas[i];
    }

    media = total / temperaturas.length;
    System.out.println("\nTemperatura media: " + media);
}
}

```

### 2.6.1 Ejercicio básico 10

Realizar un programa para calcular las ganancias anuales de una explotación ganadera que vende leche. El programa generará de forma aleatoria para cada mes una cantidad de litros de leche entre 1000 y 1500 y un precio de venta entre 0.5 y 1.5 y los almacenará en un array de 2x12 para facilitar el cálculo.

## 3. Media

El siguiente programa que realizaremos trata de dar un ejemplo de utilización de bucles simples, sentencias condicionales y entrada y salida en Java.

El programa calcula el promedio de 5 calificaciones de examen. Esta calificación puede ser A, B, C, D y E y corresponden con 4, 3, 2, 1 y 0 puntos respectivamente.

```

// Media.java
// Calcula la nota media de los exámenes de un grupo de alumnos
// Utilización del bucle while y sentencias condicionales
import java.io.*;

public class Media {

    public static void main( String args[] ) throws IOException {
        int contador, total, media;
        String nota;
        //Objeto para leer una cadena del teclado
        BufferedReader entrada = new BufferedReader(new InputStreamReader(System.in));

        // inicialización de variables
        total = 0;
        contador = 1;

        while ( contador <= 5 ) {
            System.out.println( "\nTeclee calificación (A,B,C,D,E): " );
            nota = entrada.readLine();

            if (nota.equals("A")) {
                total = total + 4;
            } else if (nota.equals("B")) {
                total = total + 3;
            } else if (nota.equals("C")) {
                total = total + 2;
            } else if (nota.equals("D")) {
                total = total + 1;
            } else if (nota.equals("E")) {
                total = total + 0;
            }
        }
    }
}

```

```

        contador = contador + 1;
    }

    media = total / 5;
    System.out.println("\n\nEl promedio del grupo es: " + media);
}
}

```

### 3.1 Ejercicios sobre la aplicación Media:

1. Inicializar las variables contador y total en su declaración.
2. Sustituir la sentencia `contador = contador + 1` por `contador += 1` o `contador++` y las sentencias `total = total + x` por `total += x`.
3. Utilizar un bucle for en vez del bucle while.
4. Hacer que el resultado de la media de las calificaciones se muestre con decimales (double o float) en vez de enteros.
5. Sustituir los if por un switch.
6. Capturar la entrada de las calificaciones sin importar que el usuario emplee minúsculas o mayúsculas.
7. Hacer que el programa lea notas hasta que el usuario introduzca una “F”. Utilizar un bucle while y un bucle do-while.
8. Hacer que el programa avise con un mensaje de error si el usuario emplea letras diferentes a A, B, C, D y E o F (para finalizar). La letra errónea no será tomada en cuenta.

## 4. Ejercicios propuestos

Escribir los programas en Java que realicen las acciones siguientes:

1. Programa que pida un entero  $n \geq 0$  y calcule e imprima  $i$  entre 0 y  $n$ .
2. Programa que pida un entero  $n \geq 0$  y calcule el factorial( $n$ ).
3. Programa que pida tres números y diga si pueden ser los lados de un triángulo.
4. Programa que pida tres números y calcule el área del triángulo que forman.
5. Programa que pida un entero y devuelva el número de cifras que lo componen.
6. Programa que, dados tres números enteros que recogen la información del día, mes y año de una fecha, determine si es una fecha válida, considerando los años bisiestos.
7. Programa que dadas dos fechas diga la diferencia en días entre ellas.
8. Programa que determine si un número es primo.  
*Notas: Un número es primo si sólo es divisible por sí mismo y por 1.*  
*Si un número no es primo diremos que es compuesto.*  
*El 0 y el 1 son números especiales que no se consideran primos ni compuestos.*
9. Programa que pida un entero  $n$  e imprima el primer número primo  $\geq n$ .
10. Programar el juego “el número secreto”, que consiste en acertar un número desconocido (generado aleatoriamente entre el 1 y el 100). El programa deberá ir pidiendo al usuario un número y le indicará si el número generado es mayor, menor o es el acertado. Si el usuario quiere abandonar el programa antes de acertar el número introducirá un 0.