

# 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 Soluciones a los ejercicios

### 1. Ejercicios básicos

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. Realizar un programa que calcule la longitud y el área de una circunferencia. *La fórmula a aplicar será: longitud =  $2 * \text{radio}$ ; área =  $* \text{radio}^2$*
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:  $p = (y2-y1) / (x2-x1)$*
4. Realizar un programa que pida dos enteros y muestre cual es el mayor y el menor, si son iguales lo indicará también.
5. Realizar un programa que pida un entero y muestre si es par o impar.
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]*
7. Realizar un programa que pida un entero y una cadena y repita tantas veces la cadena como indique el entero.
8. Realizar un programa que muestre las tablas de multiplicar del 1 al 9.
9. Realizar un programa que pida un entero n y dibuje un triángulo rectángulo de n elementos de lado.
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.

```

/*
1. Realizar un programa que pida como entrada un número decimal y lo muestre
redondeado al entero más próximo.
*/
import java.util.Locale;
import java.util.Scanner;

public class Ejb1 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner entrada = new Scanner(System.in);
        entrada.useLocale(Locale.US);
        double n;
        int redondeo;

        System.out.println("Escribe un número decimal:");
        n = entrada.nextDouble();
        redondeo = (int) (n + 0.5);
        System.out.println("Número: " + n + " - redondeado: " + redondeo);
    }
}

```

```

/*
2. Realizar un programa que calcule la longitud y el área de una circunferencia.
*/
import java.util.Locale;
import java.util.Scanner;

public class Ejb2 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner entrada = new Scanner(System.in);
        entrada.useLocale(Locale.US);
        double radio, area, longitud;

        System.out.println("Escribe el radio:");
        radio = entrada.nextDouble();
        longitud = 2 * Math.PI * radio;
        area = Math.PI * radio * radio;
        System.out.println("Longitud circunferencia: " + longitud);
        System.out.println("Área circunferencia: " + area);
    }
}

```

```

/*
3. Realizar un programa que calcule la pendiente de una línea recta dada por dos
puntos de la misma (x1,y1) y (x2,y2).
*/
import java.util.Scanner;

public class Ejb3 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner entrada = new Scanner(System.in);
        double pendiente;
        int x1, x2, y1, y2;

        System.out.println("Introduce x1:");
        x1 = entrada.nextInt();
        System.out.println("Introduce y1:");
        y1 = entrada.nextInt();
        System.out.println("Introduce x2:");
        x2 = entrada.nextInt();
        System.out.println("Introduce y2:");
        y2 = entrada.nextInt();

        pendiente = (double) (y2 - y1) / (x2 - x1);

        System.out.println("Pendiente: " + pendiente);
    }
}

```

```
}  
}
```

```
/*  
4. Realizar un programa que pida dos enteros y muestre cual es el mayor y el menor,  
si son iguales lo indicará también.  
*/  
import java.util.Scanner;  
  
public class Ejb4 {  
    public static void main(String[] args) {  
        Scanner entrada = new Scanner(System.in);  
        int n1, n2;  
  
        System.out.println("Introduce n1:");  
        n1 = entrada.nextInt();  
        System.out.println("Introduce x2:");  
        n2 = entrada.nextInt();  
  
        if (n1 == n2) {  
            System.out.println("Son iguales");  
        } else {  
            if (n1 < n2) {  
                System.out.println(n1 + " es menor que " + n2);  
            } else {  
                System.out.println(n1 + " es mayor que " + n2);  
            }  
        }  
    }  
}
```

```
/*  
5. Realizar un programa que pida un entero y muestre si es par o impar.  
*/  
import java.util.Scanner;  
  
public class Ejb5 {  
    public static void main(String args[]) {  
        Scanner entrada = new Scanner(System.in);  
        System.out.println("Introduce un número entero:");  
        int num = entrada.nextInt();  
  
        if (num % 2 == 0) {  
            System.out.println("El número " + num + " es PAR");  
        } else {  
            System.out.println("El número " + num + " es IMPAR");  
        }  
    }  
}
```

```
/*  
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.  
*/  
import java.util.Scanner;  
  
public class Ejb6 {  
    public static void main(String args[]) {  
        Scanner entrada = new Scanner(System.in);  
        int h, m, s;  
  
        System.out.println("Introduzca hora:");  
        h = entrada.nextInt();  
        System.out.println("Introduzca minutos:");  
        m = entrada.nextInt();  
        System.out.println("Introduzca segundos:");
```

```

        s = entrada.nextInt();

        s++; //incrementamos segundos

        if (s > 59) {
            s = 0; //reiniciamos
            m++; //incrementamos minutos
            if (m > 59) {
                m = 0; //reiniciamos
                h++; //incrementamos horas
            }
            if (h > 23) {
                h = 0; //reiniciamos
            }
        }
        System.out.println("Hora + 1 segundo: " + h + ":" + m + ":" + s);
    }
}

```

```

/*
7. Realizar un programa que pida un entero y una cadena y repita tantas veces la
cadena como indique el entero.
*/
import java.util.Scanner;

public class Ejb7 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner entrada = new Scanner(System.in);
        int num;
        String cadena;
        System.out.println("Introduce un número:");
        num = entrada.nextInt();
        System.out.println("Introduce una cadena:");
        cadena = entrada.next();

        // si el entero no es positivo no hacemos nada
        // si la cadena es "" no hacemos nada
        if (num > 0 && !cadena.equals("")) {
            for (int i = 0; i < num; i++) {
                System.out.println(cadena);
            }
        }
    }
}

```

```

/*
8. Realizar un programa que muestre las tablas de multiplicar del 1 al 9.
*/
public class Ejb8 {
    public static void main(String args[]) {

        for (int i = 1; i < 10; i++) {
            System.out.println("Tabla del " + i);
            for (int j = 1; j < 10; j++) {
                System.out.println(i + "x" + j + "=" + i * j);
            }
        }
    }
}

```

```

/*
9. Realizar un programa que pida un entero n y dibuje un triángulo rectángulo de n
elementos de lado.
*/
public class Ejb9 {
    public static void main(String args[]) {

```

```

Scanner entrada = new Scanner(System.in);
int num;

System.out.println("Introduce un número:");
num = entrada.nextInt();

for (int i = 1; i <= num ; i++) {
    for (int j = i; j <= num ; j++) {
        System.out.print("* ");
    }
    System.out.println("");
}
}
}

```

```

/*
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.
*/
public class Ej10 {
    public static void main(String args[]) {
        double datos[][] = new double[2][12];
        Random rand = new Random();
        double ganancias = 0;

        for (int i = 0; i < datos[0].length; i++) {
            datos[0][i] = rand.nextInt(501) + 1000;
            datos[1][i] = rand.nextDouble() + 0.5;
        }

        for (int i = 0; i < datos[0].length; i++) {
            System.out.print(datos[0][i] + " - " + datos[1][i] + "\n");
        }

        for (int i = 0; i < datos[0].length; i++) {
            ganancias += datos[0][i] * datos[1][i];
        }

        System.out.println("\nGanancias: " + ganancias);
    }
}

```

## 2. 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.

```
/*
Ejercicios Sesión 2
1. Programa que pida un entero n>=0 y calcule e imprima i entre 0 y n..
*/
import java.io.*;
public class Ses2Ejercicio3 {
    public static void main(String args[]) throws IOException {
        int suma = 0, num;
        BufferedReader entrada = new BufferedReader(new
InputStreamReader(System.in));
        System.out.print("Introduzca un número>=0: ");
        num = Integer.parseInt(entrada.readLine());
        if (num < 0) {
            suma = 0;
        }
        for (int i = 0; i <= num; i++) {
            suma += i;
        }
        System.out.println("\nSuma del 0 al " + num + ": " + suma);
    }
}
```

```
/*
Ejercicios Sesión 2
2. Programa que pida un entero n>=0 y calcule el factorial(n).
*/
import java.io.*;
public class Ses2Ejercicio4 {
    public static void main(String args[]) throws IOException {
        int factorial = 1, num;
        BufferedReader entrada = new BufferedReader(new
InputStreamReader(System.in));
        System.out.print("Introduzca un número>=0: ");
        num = Integer.parseInt(entrada.readLine());
        if (num < 0) {
            factorial = 0;
        }
        while (num > 1) {
            factorial = factorial * num;
            num--;
        }
        System.out.println("El factorial de " + num + " es: " + factorial);
    }
}
```

```
/*
Ejercicios Sesión 2
3. Programa que pida tres números y diga si pueden ser los lados de un triángulo
*/
import java.io.*;
public class Ses2Ejercicio5 {
    public static void main(String args[]) throws IOException {
        int a,b,c;
        BufferedReader entrada = new BufferedReader(new
InputStreamReader(System.in));
        System.out.println("Lado a del triángulo (entero): ");
        a = Integer.parseInt(entrada.readLine());
        System.out.println("Lado b del triángulo (entero): ");
        b = Integer.parseInt(entrada.readLine());
    }
}
```

```

        System.out.println("Lado c del triángulo (entero): ");
        c = Integer.parseInt(entrada.readLine());
        if (esTriangulo(a,b,c)) System.out.println("Existe un triángulo con lados
"+a+", "+b+", "+c);
        else System.out.println("NO se puede construir un triangulo con lados
"+a+", "+b+", "+c);
    }
    public static boolean esTriangulo(int x, int y, int z){
        return (x > Math.abs(y - z)) && (x < (y + z));
    }
}

```

```

/*
Ejercicios Sesión 2
4. Programa que pida tres números y calcule el área del triángulo que forman.
*/
import java.io.*;
public class Ses2Ejercicio6 {
    public static void main(String args[]) throws IOException {
        int a,b,c;
        BufferedReader entrada = new BufferedReader(new
InputStreamReader(System.in));
        System.out.println("Lado a del triángulo (entero): ");
        a = Integer.parseInt(entrada.readLine());
        System.out.println("Lado b del triángulo (entero): ");
        b = Integer.parseInt(entrada.readLine());
        System.out.println("Lado c del triángulo (entero): ");
        c = Integer.parseInt(entrada.readLine());
        if (esTriangulo(a,b,c)) {
            double area=areaTriangulo(a,b,c);
            System.out.println("El área de un triangulo con lados "+a+", "+b+", "+c+"
es: "+area);
        }
        else System.out.println("NO se puede construir un triangulo con lados
"+a+", "+b+", "+c);
    }
    public static boolean esTriangulo(int x, int y, int z){
        return (x > Math.abs(y - z)) && (x < (y + z));
    }
    public static double areaTriangulo(int a, int b, int c){
        // Formula de Herón (http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%8lrea)
        double s = (double) (a+b+c)/2;
        return Math.sqrt(s * (s-a) * (s-b) * (s-c));
    }
}

```

```

/*
Ejercicios Sesión 2
5. Programa que pida un entero y devuelva el número de cifras que lo componen.
*/
import java.io.*;
public class Ses2Ejercicio7 {
    public static void main(String args[]) throws IOException {
        BufferedReader entrada = new BufferedReader(new
InputStreamReader(System.in));
        System.out.println("\nTeclee un número entero: ");
        String s = entrada.readLine();
        System.out.println("El número " + s + " tiene " + s.length() + " cifras");
// Solución fácil
        int n=Integer.parseInt(s);
        int cociente=n;
        int cifras=1;
        while(cociente>=10) {
            cifras++;
            cociente=cociente/10;
        }
    }
}

```

```

        System.out.println("El número " + n + " tiene " + cifras + " cifras"); //
    Ahora está mejor
    }
}

```

```

/*
Ejercicios Sesión 2
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.
*/
import java.io.*;
public class Ses2Ejercicio8 {
    public static void main(String args[]) throws IOException {
        int d,m,a;
        BufferedReader entrada = new BufferedReader(new
InputStreamReader(System.in));
        System.out.println("dia: ");
        d = Integer.parseInt(entrada.readLine());
        System.out.println("mes: ");
        m = Integer.parseInt(entrada.readLine());
        System.out.println("año: ");
        a = Integer.parseInt(entrada.readLine());
        if (buenaFecha(d,m,a)) System.out.println("la fecha "+d+"/"+m+"/"+a+"/ es
correcta");
        else System.out.println("la fecha "+d+"/"+m+"/"+a+"/ NO ES VÁLIDA");
    }
    public static boolean esBisiesto(int y){
        if ((y%4 == 0) && ((y%100 != 0) || (y%1000 == 0))) return true;
        else return false;
    }
    public static boolean buenaFecha(int d, int m, int a) {
        int[] diasMes={31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31};
        if (esBisiesto(a)) diasMes[1]=29; //Febrero es el segundo mes (índice 1)
        if (a>0 && a<3000 && m>=1 && m<=12 && d>=1 && d<=diasMes[m-1]) return true;
        else return false;
    }
}

```

```

/*
Ejercicios Sesión 2
7. Programa que dadas dos fechas diga la diferencia en días entre ellas.
determine si es una fecha válida, considerando los años bisiestos.
*/
import java.io.*;
public class Ses2Ejercicio9 {
    public static void main(String args[]) throws IOException {
        int d1,m1,a1,d2,m2,a2;
        BufferedReader entrada = new BufferedReader(new
InputStreamReader(System.in));
        System.out.println("dia1: "); d1 = Integer.parseInt(entrada.readLine());
        System.out.println("mes1: "); m1 = Integer.parseInt(entrada.readLine());
        System.out.println("año1: "); a1 = Integer.parseInt(entrada.readLine());
        if (!buenaFecha(d1,m1,a1)){
            System.out.println("Fecha inválida");
            return;
        }
        System.out.println("dia2: "); d2 = Integer.parseInt(entrada.readLine());
        System.out.println("mes2: "); m2 = Integer.parseInt(entrada.readLine());
        System.out.println("año2: "); a2 = Integer.parseInt(entrada.readLine());
        if (!buenaFecha(d2,m2,a2)){
            System.out.println("Fecha inválida");
            return;
        }
        //Pongamos el origen de fechas el 1/1/0. Hasta el d/m/a han pasado a-1 años
        + los días que vayan del año a
    }
}

```



```

        //en a-1 años ha habido bisiestos = (a-1)/4 + (a-1)/1000 - (a-1)/100
        //por lo que los días transcurridos desde el 1/1/0 al d/m/a serán:
        int diasDC1 = diasDelAño(d1,m1,a1) + (365 * (a1 - 1)) + (a1 - 1)/4 + (a1-
1)/1000 - (a1 - 1)/100;
        int diasDC2 = diasDelAño(d2,m2,a2) + (365 * (a2 - 1)) + (a2 - 1)/4 + (a2-
1)/1000 - (a2 - 1)/100;
        // y la diferencia en días entre las dos fechas:
        int diferencia = Math.abs(diasDC1 - diasDC2);
        System.out.println("Días transcurridos entre el "+d1+"/"+m1+"/"+a1+" y
"+d2+"/"+m2+"/"+a2+" = "+diferencia);
    }
    public static boolean esBisiesto(int y){
        return ((y % 4 == 0) && ((y % 100 != 0) || (y % 1000 == 0)));
    }
    public static boolean buenaFecha(int d, int m, int a) {
        int[] diasMes={31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31};
        if (esBisiesto(a)) diasMes[1]=29; //Febrero es el segundo mes (índice 1)
        return (a > 0 && a < 3000 && m >= 1 && m <= 12 && d >= 1 && d <= diasMes[m -
1]);
    }

    public static int diasDelAño(int d, int m, int a) {
        // Número de días desde el 1 de enero del año en curso
        int[] diasMes={31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31};
        if (esBisiesto(a)) diasMes[1]=29; //Febrero es el segundo mes (índice 1)
        int dias=d-1;
        for (int i=0; i<m-1; i++){
            dias=dias+diasMes[i];
        }
        return dias;
    }
}

```

```

/*
Ejercicios Sesión 2
8. Programa que determine si un número es primo.
*/

import java.io.*;
public class Ses2Ejercicio10 {
    public static void main(String args[]) throws IOException {
        BufferedReader entrada = new BufferedReader(new
InputStreamReader(System.in));
        while (true) {
            System.out.println("\nTeclee un número entero (0 para salir): ");
            int n = Integer.parseInt(entrada.readLine());
            if (n == 0) {
                return;
            }
            if (esPrimo(n)) {
                System.out.println("EL número " + n + " es primo");
            } else {
                System.out.println("EL número " + n + " no es primo");
            }
        }
    }
    public static boolean esPrimo(int n) {
        int raiz = (int) Math.sqrt((double) n);
        for (int i = 2; i <= raiz; i++) {
            if (n % i == 0) {
                return false;
            }
        }
        return true;
    }
}

```

```

/*
Ejercicios Sesión 2
9. Programa que pida un entero n e imprima el primer número primo >=n.
*/

import java.io.*;

public class Ses2Ejercicio11 {
    public static void main(String args[]) throws IOException {
        BufferedReader entrada = new BufferedReader(new
InputStreamReader(System.in));
        while (true) {
            System.out.println("\nTeclee un número entero (0 para salir): ");
            int n = Integer.parseInt(entrada.readLine());
            if (n == 0) {
                return;
            }
            int i=n;
            while(!esPrimo(i)) i++;
            System.out.println("El primer número primo >= " + n + " es " + i);
        }
    }
    public static boolean esPrimo(int n) {
        int raiz = (int) Math.sqrt((double) n);
        for (int i = 2; i <= raiz; i++) {
            if (n % i == 0) {
                return false;
            }
        }
        return true;
    }
}

```

```

/*
Ejercicios Sesión 2
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.
*/

import java.io.BufferedReader;
import java.io.IOException;
import java.io.InputStreamReader;
import java.util.Random;

public class Ses2Ejercicio10 {

    public static void main(String args[]) throws IOException {
        BufferedReader entrada = new BufferedReader(new
InputStreamReader(System.in));
        Random rand = new Random();

        int numSecreto = rand.nextInt(101) + 1;
        System.out.println("\nTeclee un número entero entre el 1 y el 100 (0 para
salir): ");
        int num = Integer.parseInt(entrada.readLine());

        while (numSecreto != num && num != 0) {

            if (numSecreto < num) {
                System.out.println("Menor");
            } else {
                System.out.println("Mayor");
            }
        }
    }
}

```

```
        System.out.println("Introduzca otro número:");
        num = Integer.parseInt(entrada.readLine());
    }

    if (numSecreto == num) {
        System.out.println("Acertaste...");
    } else {
        System.out.println("Otra vez será...");
    }
}
}
```