

## Practica 1: Java

---

El objetivo de esta primera práctica es la toma de contacto con el **lenguaje Java**. Escribiremos 5 programas basados en consola, los compilaremos y ejecutaremos de forma que durante el proceso vayamos descubriendo la estructura de los programas en **Java** y cómo se trabaja con las clases de la **API** de **Java**.

### Ejercicio 0: Hello Java

---

El clásico programa de inicio.

```
public class hello{
    public static void main(String[] args){
        System.out.println("Hello World!");
    }
}
```

### Ejercicio 1: Pasando argumentos al programa

---

El siguiente programa tiene por objetivo mostrar la forma en que se pueden pasar parámetros a un programa en Java. En este caso, se le pasarán dos números, y el programa los comparará e indicará cuál es el mayor. Después de compilar el programa, se ejecutará por línea de comandos de la siguiente manera:

```
> java Ejer1 20 25
```

Al programa se le pasan los dos parámetros (los dos números que va a comparar, en este caso el 20 y el 25).

```
/* Obtener el mayor de 2 números, pasados como argumentos */
// Fichero Ejer1.java
public class Ejer1{
    public static void main(String args[]){
        float x1=0,x2=0;
        if ( args.length<2 ) {
            System.out.println("Faltan los dos numeros");
        } else {
            x1 = Float.parseFloat(args[0]);
            x2 = Float.parseFloat(args[1]);
            if (x1>x2) System.out.println("Mayor: " + x1);
            else if (x1<x2) System.out.println("Mayor: " + x2);
            else if (x1==x2) System.out.println("Iguales");
            System.out.println("Otra Forma:");
            System.out.println("El mayor es: " + Math.max(x1,x2));
        }
    } // Fin de main()
} // Fin de clase Ejer1
```

Se han definido dos variables (**x1** y **x2**) de tipo **float**. Se utiliza la clase **Float** (envoltorio del tipo básico **float**), con uno de sus métodos, **parseFloat**, para convertir el “string” o cadena de caracteres en un número flotante, para así tratarlo luego como números en la comparación.

## Ejercicio 2: Lectura de datos desde el Teclado

Este programa la forma de introducir datos al programa desde el teclado. Se definen dos variables (**str1** y **str2**) del tipo **String** (realmente son objetos de la clase **String**) donde se almacenarán los caracteres dados por el teclado. Notese que al final del ejercicio que se utiliza el método o función **max()** de la clase **Math** para comparar el mayor de los números pasados como argumentos.

```
/* Lectura de datos desde el teclado */
// Fichero Ejer2.java
import java.io.*; //no olvidar poner esta línea
public class Ejer2 {
    public static void main(String args[]) throws IOException {
        float x1=0,x2=0;
        String str1,str2;
        BufferedReader InBuf =
            new BufferedReader(new InputStreamReader(System.in));
        System.out.println("Primer Numero: "); //Leer Primer número
        str1=InBuf.readLine();
        x1 = Float.parseFloat(str1);
        System.out.println("Segundo Numero: "); //Leer Segundo número
        str2=InBuf.readLine();
        x2 = Float.parseFloat(str2);
        //Obtener el mayor
        System.out.println("El mayor es: " + Math.max(x1,x2));
    }
}
```

Se utilizan las clases **BufferedReader** e **InputStreamReader** que permiten acceder al teclado y capturar lo escrito por el usuario.

## Ejercicio 3: Bucle For - Factorial de un número

A continuación se muestra un bucle con la sentencia **For** donde se utiliza el envoltorio del tipo básico **int** (la clase **Integer**) para convertir un **string** (con su método **parseInt**) en un número entero, del cual se calculara su factorial.

```
/* Bucle For: Factorial de un número */
// Fichero Ejer3.java
import java.io.*;
public class Ejer3 {
    public static void main(String args[]) throws IOException {
        int x1;
        long Fact;
        String str1;
        BufferedReader InBuf =
            new BufferedReader(new InputStreamReader(System.in));
        System.out.println("Factorial de un Numero\r");
        System.out.println("Dar el Numero: ");
        str1=InBuf.readLine();
        x1 = Integer.parseInt(str1); //convertimos a un número entero
        Fact=x1;
        for (int i=x1-1; i>0; i--){
            Fact *= i;
        }
        System.out.println("\rFactorial de "+x1+" es: "+Fact);
    }
}
```

- 3b)** Ahora, genera una nueva versión (class Ejer3b) donde el bucle For con variable descendente sea sustituido por un for con variable ascendente de la siguiente forma:

```
for (int i=1; i<=x1; i++){
```

Por supuesto, el programa deberá seguir calculando el factorial del numero introducido.

#### Ejercicio 4: Bucle While - Generación aleatoria de números

Este programa generará una cantidad determinada (que el usuario dará por medio del teclado) de números reales de forma aleatoria, comprendidos entre dos límites.

```
// Fichero Ejer4.java
import java.io.*;
public class Ejer4 {
    public static void main(String args[]) throws IOException {
        int x1;
        char c;
        double val;
        String str1="";
        System.out.println("Generacion Aleatoria de Numeros\r");
        //Ahora no usaremos printl, sino print. Ya no saltará una línea
        System.out.print("Cuantos Numeros?: ");
        //Leeremos caracter por caracter del teclado, hasta presionar Enter
        //read() devuelve un byte y por eso hay que hacer un cast
        //read() detiene la ejecución del programa hasta que se pulsa Enter
        while ( (c=(char)System.in.read()) != '\r' ) {
            if ( c>='0' && c<='9' ) {
                str1 = str1 + c; //Sólo tomamos los dígitos
            }
        }
        x1 = Integer.parseInt(str1);
        while((x1--)>0) {
            val = Math.random();
            val *= 10.0;
            System.out.println("Numero: " + val);
        }
    }
}
```

- 4b)** Una vez terminado el programa, genera una versión Ejer4b donde los límites de generación de números se introduzcan por teclado (Por ejemplo, para generar números entre 10 y 40).

#### Ejercicio 5: Métodos (funciones) de clase y Variables de clase

Este ejercicio muestra la implementación de métodos (o funciones) de una clase. Así como la visibilidad de las variables (declaradas locales (dentro de un método) o “globales” (variables de la clase), y cómo éstas pueden ser accedidas.

```

/* Métodos de clase y Variables de clase */
// Observar también la visibilidad de las variables
// Fichero Ejer5.java
import java.io.*;
public class Ejer5 {
    double area; //Variable de la Clase
    public static void main(String args[]) throws IOException {
        double radio,area; //variables de la función main()
        Ejer5 ej = new Ejer5();
        if ( args.length < 1){
            BufferedReader InBuf =
                new BufferedReader(new InputStreamReader(System.in));
            System.out.println("Introducir radio: "); //Leer Primer número
            radio = Double.parseDouble(InBuf.readLine());
        }

        else
        {
            radio = Double.parseDouble(args[0]);
        }
        area = ej.Area(radio); //Acceder a función de Objeto creado
        System.out.println("Area del circulo r="+radio+" m. = " +area+" m2");
        area = ej.area;
        System.out.println("Area del circulo r="+radio+" m. = "+area+" Has.");
    }
    //Función o método Area de la clase Ejer5
    public double Area (double rd ){
        double area; //variable local de la funcion Area
        //usar la variable local
        area = Math.PI*Math.pow(rd,2.0);
        //acceder a la variable de la clase
        this.area = area/10000; //obtener el area en Has.
        return area; //devuelve el valor
    }
}

```

Obsérvese que la variable **area**, declarada como **double**, ha sido definida tanto en la clase como dentro de los métodos **main()** y **Area()**. La variable **area** de la clase puede ser accedida por cualquier método (o función) de la clase, no así las variables declaradas dentro de cada método, ya que éstas son locales.

**5b)** Genere una versión Ejer5b donde no solo se calcule el área de una circunferencia sino también el de un triángulo para el cual se pidan la base y la altura.

### Ejercicio 6: Clases abstractas, polimorfismo y patrones

Este ejercicio muestra el uso de polimorfismos para trabajar sobre objetos diferentes pertenecientes a una misma familia. Obsérvense la diferencia respecto al ejercicio anterior.

```

/* Métodos y clases abstractas */
// Fichero Ejer6.java
import java.io.*;
public class Ejer6 {
    public static void main(String args[]) throws IOException {
        double radio, base, altura; //variables de la función main()
        Figura[] figuras = new Figura[2];
        BufferedReader InBuf =
            new BufferedReader(new InputStreamReader(System.in));
        System.out.println("Introducir radio círculo: ");
        radio = Double.parseDouble(InBuf.readLine());
        figuras[0] = new Circulo("Circulo", radio);

        System.out.println("Introducir base triángulo: ");
        base = Double.parseDouble(InBuf.readLine());
        System.out.println("Introducir altura triángulo: ");
        altura = Double.parseDouble(InBuf.readLine());
        figuras[1] = new Triangulo("Triangulo", base, altura);

        for (int i=0; i<2; i++){
            System.out.println("Area de " + figuras[i].nombre
                               + " m. = " +figuras[i].Area()+" m2");
        }
    }
}

abstract class Figura {
    public String nombre; //Variable de la Clase
    public Figura(String nombre) {
        this.nombre = nombre;
    }
    public abstract double Area();
}

class Triangulo extends Figura {
    public double base, altura;

    public Triangulo(String nombre, double base, double altura)
    {
        super(nombre);
        this.base = base;
        this.altura = altura;
    }

    public double Area(){
        return base * altura / 2f;
    }
}

```

```

class Circulo extends Figura{
    public double radio;

    public Circulo(String nombre, double radio) {
        super(nombre);
        this.radio = radio;
    }

    public double Area(){
        return (Math.PI * Math.pow(radio,2));
    }
}

```

- 6b)** Genere una versión Ejer6b donde las figuras se generen utilizando una factoría (objeto que maneja la creación de objetos)