



# Sistemas Distribuidos

- José María Fernández

## Práctica 1



UNIVERSIDAD  
NEBRIJA

## Ejercicio 1:

Implementar un programa que sea capaz de calcular el área de un círculo. Para ello, será necesario crear la clase Círculo e implementar el método dentro de esta clase. Los parámetros se pasarán por referencia.

```
package mainpkg;  
public class Círculo {  
    public double PI = 3.1416;  
    public double radio;  
  
    public Círculo() {  
        radio = 0.00;  
    }  
  
    public void setRadio(double radioIn) {  
        radio = radioIn;  
    }  
  
    public double getRadio() {  
        return radio;  
    }  
  
    public double areaCírculo() {  
        double area;  
        area = PI * (radio * radio);  
        return area;  
    }  
}
```

Se ha implementado esta clase haciendo uso de varias funciones que acompañan al constructor de esta, estas funciones se han declarado de cara al empleo de ellas por el cliente o servidor cuando creen sus respectivos objetos.

Tenemos un setter y un getter para el radio y una función que calcula el área en función de dicho radio.

## Ejercicio 2:

Implementar la clase Circulo desarrollada en el ejercicio 1 en un servidor y realizar la petición de cálculo del área desde el cliente. La comunicación se realizará a través de la implementación de sockets.

## Clase cliente:

```
public class Cliente {  
  
    public static void main(String[] args) {  
        final String HOST = "127.0.0.1";  
        final int PUERTO = 5001;  
        DataInputStream in;  
        DataOutputStream out;  
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);  
        System.out.println("Introduzca el radio de su circulo");  
        double input = scanner.nextDouble();  
        scanner.close();  
        try {  
            Circulo circulo = new Circulo();  
            circulo.setRadio(input);  
            double radio = circulo.getRadio();  
            Socket sc = new Socket(HOST, PUERTO);  
            in = new DataInputStream(sc.getInputStream());  
            out = new DataOutputStream(sc.getOutputStream());  
            out.writeDouble(radio);  
            double recv = in.readDouble();  
            String output = "El area calculada del circulo es: " + recv;  
            System.out.println(output);  
            sc.close();  
        } catch (  
  
            IOException ex) {  
                Logger.getLogger(Cliente.class.getCanonicalName()).log(Level.SEVERE, null, ex);  
            }  
        }  
    }  
}
```

En la clase cliente primero se le pide al usuario que introduzca un valor que actuará como radio para el círculo del cual queremos calcular su área, una vez hecho esto y dentro de las sentencias de control (try/catch) se crea el objeto círculo en el lado del cliente, a continuación se establece la comunicación a través de un socket TCP y se declaran los lados de escucha y escritura de dicho socket (in/out), a continuación se envía por el socket el radio del círculo que hemos creado, ya que es lo único que necesitará el servidor para calcular su área. Por otro lado se declara de manera análoga la comunicación entrante que recibiremos una vez el servidor haya realizado sus operaciones y por último se cierra la comunicación por medio del socket.

Clase servidor:

```
public class Servidor {
    public static void main(String[] args) {
        ServerSocket servidor = null;
        Socket sc = null;
        DataInputStream in;
        DataOutputStream out;

        final int PUERTO = 5001;
        try {
            Circulo circulo = new Circulo();
            servidor = new ServerSocket(PUERTO);
            System.out.println("Servidor iniciado");
            while (true) {
                sc = servidor.accept();
                System.out.println("Cliente conectado");
                in = new DataInputStream(sc.getInputStream());
                out = new DataOutputStream(sc.getOutputStream());
                Double inClient = in.readDouble();
                System.out.println("He recibido un radio de: " + inClient);
                circulo.setRadio(inClient);
                double area = circulo.areaCirculo();
                out.writeDouble(area);
                System.out.println("He calculado el area y es: " + area);
                sc.close();
                System.out.println("Cliente desconectado");
            }
        } catch (IOException ex) {
            Logger.getLogger(Servidor.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);
        }
    }
}
```

El servidor tiene partes de código muy similares al cliente, como la creación de un objeto círculo o la declaración de sus socket y lados de escucha y escritura, pero en lugar de establecer la conexión simplemente se pone a la escucha de conexiones entrantes, y una vez recibe esa conexión, extrae los datos del radio proporcionado a través del lado de escucha (in) y setea el radio del círculo previamente creado con uno de los métodos previamente mencionados, una vez hecho esto, llama a la función de calcular el área de la clase círculo, esto con los parámetros suministrados por el cliente, y finalmente envía este resultado por el lado de escritura del socket, haciendo así que el cliente reciba el resultado esperado del cálculo del área .