

**TSU Software, Materia: Programación, Clave 50086, Semestre 16-P**  
**Practica 08. Constructores y Atributos estáticos.**

## **1. Objetivos**

Los objetivos buscados en esta práctica son los siguientes:

- Utilizar la sobrecarga de métodos y constructores
- Identificar atributos estáticos
- Escribir clases y clases de prueba.

## **2. Ejemplo**

Se nos pide que mediante el paradigma orientado a objetos diseñemos una clase que represente a un círculo y una clase de prueba para asegurar el funcionamiento de esta clase. Empecemos analizando los atributos del objeto círculo, encontramos que un círculo está caracterizado por un radio y por un centro. El centro, por otro lado puede ser representado como un objeto, pues sus atributos que lo caracterizan son un par de coordenadas x, y. Podríamos encontrar escritas estas clases de la siguiente manera:

```
public class Punto
{
    private double x, y;
}

public class Circulo
{
    // miembros privados
    private Punto centro; // coordenadas del centro
    private double radio; // radio del círculo

    ...
}
```

\*cada una de las clases Punto como Circulo, se encuentran escritas en su archivo Punto.java Circulo.java

Note que Punto es un atributo de la clase Circulo, logrando de esta manera una composición de objetos, y lo único que nos dice es que “Circulo tienen un atributo centro de tipo Punto”.

Ahora que hemos definido los atributos de nuestras clases, nos hace falta definir los métodos de nuestras clases. Lo primero que tenemos que tener en cuenta, es que nuestras clases pasaran a ser parte de los tipos de datos referenciados de Java, y es por esto que como programadores debemos inicializarlos en memoria. Para esta tarea(inicializarlo), Java pone a nuestra disposición un mecanismo para asignar la memoria que ocuparan nuestros objetos, este mecanismo se conoce como constructor.

Un constructor no es mas que un método que por nombre lleva el nombre de nuestra clase y que además no retorna ningún tipo de datos, y tiene la particularidad de ejecutarse siempre al crear un objeto de nuestra clase.

Entonces como la tarea de un constructor es inicializar, y las únicas cosas que tengo declaradas en mi clase hasta este momento son mis atributos, lo que tenemos que resolver mediante el constructor es inicializar las variables de clase de nuestras clases. En el caso del Punto quisiéramos inicializar las coordenadas x,y; en el caso de Circulo quisiéramos inicializar su radio y su centro, esto lo logramos de la siguiente manera.

```
public class Punto
{
    private double x, y;
    Punto(double cx, double cy)
    {
        x = cx; y = cy;
    }
}
public class Circulo
{
    // miembros privados
    private Punto centro; // coordenadas del centro
    private double radio; // radio del circulo

    public Circulo(double cx, double cy, double r) // constructor
    {
        centro = new Punto(cx, cy);
        if (r < 0)
        {
            msgEsNegativo();
            r = -r;
        }
        radio = r;
    }
}
```

Teniendo ya definidos los constructores, ahora nos interesa dotar a nuestra clase principal, el Circulo, de métodos con los cuales interactuaremos con los objetos instanciados de nuestra clase, un ejemplo de métodos sería:

```
Public class Circulo
{
    // miembros privados
    private Punto centro; // coordenadas del centro
    private double radio; // radio del circulo

    // miembros protegidos
    protected void msgEsNegativo()
    {
        System.out.println("El radio es negativo. Se convierte a positivo");
    }

    // miembros públicos
    public Circulo() {} // constructor sin parámetros
    public Circulo(double cx, double cy, double r) // constructor
    {
        centro = new Punto(cx, cy);
        if (r < 0)
        {
            msgEsNegativo();
            r = -r;
        }
        radio = r;
    }
    public double longCircunferencia()
    {
        return 2 * Math.PI * radio;
    }
    public double areaCirculo()
    {
        return Math.PI * radio * radio;
    }
}
```

Hasta ahora logramos escribir en dos archivos, los objetos necesarios para definir la clase Circulo, ahora es necesario probar el funcionamiento correcto de estas clases; esto lo lograremos escribiendo una clase de prueba como se muestra a continuación:

```
public class Test
{
    public static void main(String[] args)
    {
        Circulo obj1 = new Circulo();
        System.out.println(obj1.longCircunferencia());
        System.out.println(obj1.áreaCirculo());

        Circulo obj2 = new Circulo(100, 100, 10);
        System.out.println(obj2.longCircunferencia());
        System.out.println(obj2.áreaCirculo());
    }
}
```

### **3. Ejercicios.**

#### **3.1 Ejercicio 1**

Mediante el análisis del problema presentado para su proyecto final escriban por lo menos 5 clases, en las que identifiquen:

- Nombre
- Atributos
- Constructores
- Métodos
- Atributos estáticos(aquellos atributos que no pertenecen al objeto si no a la clase)

Y escriban una clase de prueba para comprobar el correcto funcionamiento para cada una de las clases desarrolladas.