



## SESIÓN 4: Métodos Estáticos

### Objetivos

- Introducir la *programación modular* con la idea fundamental de dividir el programa en componentes que puedan depurarse, mantenerse y reutilizarse independientemente.
- Saber definir e implementar un método.
- Saber invocar un método que devuelve un valor.
- Saber invocar un método que no devuelve ningún valor.
- Saber realizar un seguimiento de un programa haciendo uso de un depurador.
- Saber definir e invocar un método recursivo.

**Nota importante:** Siga el esquema de nombrado de paquetes que se indicó en la sesión 01 es decir: **org.ip.sesion04**. En ese paquete se crearán todos los programas que se proponen en la sesión dándoles un nombre al programa y que se indica en cada ejercicio entre **paréntesis y en negrita**.

Al final de la sesión, el alumno deberá cargar el trabajo realizado a su repositorio indicando la clave correspondiente a la sesión.

### Ejercicios propuestos

1. Implemente un programa en Java (**GenerarPrimos**) que obtenga los primeros 50 números primos mostrando 10 por línea. Para ello utilice un *método* que compruebe si un número es primo (**esPrimo**), implementando la segunda mejora, como se hizo en el ejercicio 5 de la sesión 03, que tenga la siguiente cabecera.

```
public static boolean esPrimo(int numero)
```

Ejemplo de ejecución:



Los 50 primeros numeros primos son:

2	3	5	7	11	13	17	19	23	29
31	37	41	43	47	53	59	61	67	71
73	79	83	89	97	101	103	107	109	113
127	131	137	139	149	151	157	163	167	173
179	181	191	193	197	199	211	223	227	229

2. Implemente un programa en Java (**ValidarFecha**) que a partir de un día, mes y año compruebe si la fecha es correcta y muestre un mensaje por pantalla que lo indique. Utiliza para ello utiliza dos *métodos* (**esFechaCorrecta**) y (**esBisiesto**).

```
public static boolean esFechaCorrecta(int dia, int mes, int anio)  
public static boolean esBisiesto(int anio)
```

Ejemplo de ejecución:



```
Introduce el día
29
Introduce el mes
2
Introduce el año
2018
FECHA INCORRECTA, INTRODUCE NUEVOS VALORES
Introduce el día
1
Introduce el mes
2
Introduce el año
2018
FECHA CORRECTA
```

3. Implemente el programa en Java (**PrintCalendario**) que muestra el calendario para un mes y un año dado. Dicho programa se describe al final del Tema 01 del grupo docente (semana 04). Se proporciona `PrintEsqueletoCalendario.java` con las cabeceras de todos los métodos que se deberán implementar.

Ejemplo de ejecución:



```
Introduzca un año completo (e.g., 2001): 2021
Introduzca un mes como un número entre 1 y 12: 10
Octubre 2021
```

---

Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sab	Dom
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

## Trabajo autónomo

4. Haz un programa Java (**Cilindro**) que implemente una función que calcule y muestre por pantalla el área o el volumen de un cilindro según se especifique. Para distinguir un caso de otro, se le pasará un número entero para indicar la opción, donde 1 será para el cálculo del área y 2 para el del volumen, y cualquier otro valor será una opción errónea. Además, debemos pasarle a la función el *radio* de la base y la *altura* de dicho cilindro. Recordar que las fórmulas del área y del volumen del cilindro son:

$$\begin{aligned} \text{area} &= 2\pi \cdot \text{radio} \cdot (\text{altura} + \text{radio}) \\ \text{volumen} &= \pi \cdot \text{radio}^2 \cdot \text{altura} \end{aligned}$$

```
public static void areaVolumenCilindro(double radio, double altura,
int opcion)
```

Ejemplo de ejecución (dos ejecuciones independientes para distintos valores de entrada):



```
Introduzca radio: 5,5
Introduzca altura: 2,7
Que desea calcular (1 (area) / 2 (volumen): 1

El area del cilindro es de: 283.37165735379926

Introduzca radio: 5,5
Introduzca altura: 2,7
Que desea calcular (1 (area) / 2 (volumen): 2

El volumen del cilindro es de: 256.5895799819464
```

5. Implemente un programa Java (**Sumatoria**) que obtenga la suma:

$$\sum_{i=1}^n i = 1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$$

Para ello utiliza un método que haga una suma iterativa de los términos (`sumaIterativa`), otro método (`sumaDirecta`) que obtenga dicho valor a partir de la expresión:  $\text{suma} = n * (n + 1) / 2$  siendo  $n$  el número de términos y un tercer método (`sumaRecursiva`) que calcule dicho valor haciendo uso de recursividad. Comprueba en el `main` que todos los resultados coinciden.

```
public static int sumaIterativa(int x)
public static int sumaDirecta(int x)
public static int sumaRecursiva(int x)
```

Ejemplo de ejecución:



```
Introduzca el numero de terminos que desea sumar
5

La suma usando el metodo iterativo de los 5 primeros numeros es 15
La suma usando el medoto directo de los 5 primeros numeros es 15
La suma usando el metodo recursivo de los 5 primeros numeros es 15

Funcionamiento correcto
```

6. Implemente un programa en Java (**SumaSerie**) que contenga un *método recursivo* (`sumaSerie`) que permita calcular y mostrar la suma de la siguiente serie:

$$\text{sumaSerie}(i) = \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \dots + \frac{i}{i+1}$$

```
public static double sumaSerie(int i)
```

Muestra dicha suma para los 10 primeros valores ( $i = 1, 2, 3, \dots, 10$ ), tal y como se muestra a continuación. Destacar que para que muestre el punto decimal (no la coma decimal) hay que incluir `Locale.ENGLISH` en la sentencia `printf` antes del formato de la siguiente manera: `System.out.printf(Locale.ENGLISH, "%2d\t%7.6f\n", i, sumaSerie(i));`

Ejemplo de ejecución:



i	SUMA
1	0.500000
2	1.166667
3	1.916667
4	2.716667
5	3.550000
6	4.407143
7	5.282143
8	6.171032
9	7.071032
10	7.980123

7. Implemente un programa Java (**DivisoresPrimos**) que muestre por pantalla todos los divisores primos de un número entero introducido desde teclado. Para ello se deberá implementar un método que muestre todos los divisores primos de un número entero que se le pasa como parámetro (`divisoresPrimos`). Y para la implementación de este método deberá utilizar el método `esPrimo(int numero)` visto anteriormente.

```
public static void divisoresPrimos(int numero)
```

Ejemplo de ejecución:



```
Introduzca un numero: 510510  
Los divisores primos de 510510 son: 2 3 5 7 11 13 17
```