JAVA

TEMA 04:

UTILIZACIÓN DE SUBPROGRAMAS Y CLASES DE USO COMÚN

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

ÍNDICE

Oscar Laguna García
Ana M. Arribas Arjona

JAVA

UTILIZACIÓN DE SUBPROGRAMAS Y CLASES DE USO COMÚN

1. Los métodos estáticos

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

1.- Los métodos estáticos

- Hasta ahora, todos los programas que hemos realizado, se han desarrollado íntegramente en el método main.
- Esto es válido para pequeños programas pero, cuando tenemos programas con cientos de líneas de código, lo más correcto es dividir el programa en pequeños subprogramas (métodos) que tengan una determinada funcionalidad.
- Para realizar nuestro primeros subprogramas, vamos a utilizar métodos estáticos, que son aquellos métodos que pertenecen a la clase y que no necesitan ser instanciados por un objeto.

Oscar Laguna García
Ana M. Arribas Arjona

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

1.- Los métodos estáticos

- Aunque en este tema utilicemos los métodos estáticos para aprender a utilizar subprogramas, en el tema siguiente veremos que suelen emplearse para realizar operaciones comunes a todos los objetos de la clase.
- Se cargan en memoria en tiempo de compilación y no a medida que se ejecutan las líneas de código del programa. Van precedidos del modificador static.
- Ejemplo:

```
public static void multiplicar (int numero1, int numero2){
```


Oscar Laguna García
Ana M. Arribas Arjona

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

1.- Los métodos estáticos

- Para invocar a un método estático no se necesita crear un objeto de la clase en la que se define:
  - Si se invoca desde la clase en la que se encuentra definido, basta con escribir su nombre.
  - Si se le invoca desde una clase distinta, debe anteponerse a su nombre, el de la clase en la que se encuentra seguido del operador punto (.) <NombreClase>.metodoEstatico

Oscar Laguna García
Ana M. Arribas Arjona

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

1.- Los métodos estáticos

- Vamos a ver un ejemplo en el que asignamos en el main una variable edad y otra variable altura, y estos 2 datos se los pasamos a un método para que los muestre:

```
package edadyaltura2;
/**
 * @author OLG
 */
public class EdadyAltura2 {

    public static void muestraEdadyAltura(byte e, float a){
        System.out.println("Tengo " + e + " años");
        System.out.println("Mido " + a);
    }

    public static void main(String[] args) {
        byte edad;
        float altura;
        edad = 55;
        altura = 1.75F;
        muestraEdadyAltura(edad,altura);
    }
}
```

```
utput - EdadyAltura2 (run)
run:
Tengo 55 años
Mido 1.75
```

Oscar Laguna García
Ana M. Arribas Arjona

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

1.- Los métodos estáticos

- Otra forma de invocar al método estático es anteponiendo el nombre de la clase:

```
package edadyaltura2;
/**
 * @author OLG
 */
public class EdadyAltura2 {

    public static void muestraEdadyAltura(byte e, float a){
        System.out.println("Tengo " + e + " años");
        System.out.println("Mido " + a);
    }

    public static void main(String[] args) {
        byte edad;
        float altura;
        edad = 55;
        altura = 1.75F;
        EdadyAltura2.muestraEdadyAltura(edad, altura);
    }
}
```

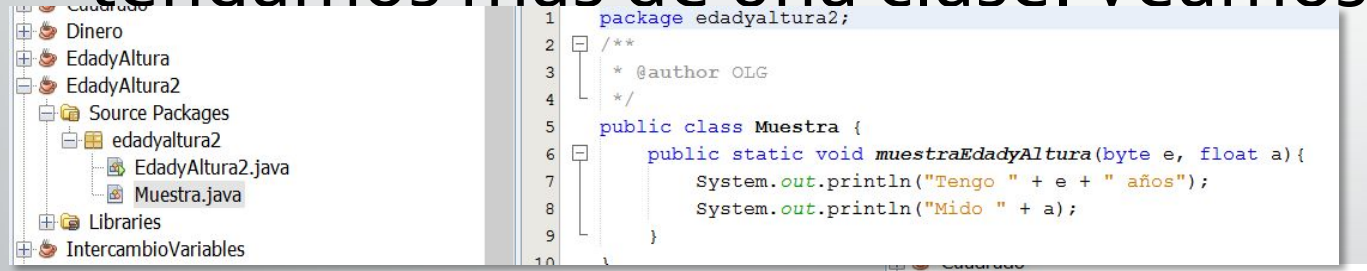
```
dadyaltura2.EdadyAltura2 > main >
utput - EdadyAltura2 (run) ×
run:
Tengo 55 años
Mido 1.75
```


Oscar Laguna García
Ana M. Arribas Arjona

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

1.- Los métodos estáticos

- La forma de invocar al método estático anteponiendo el nombre de la clase es muy útil en aquellos proyectos que tengamos más de una clase. Veamos un ejemplo:



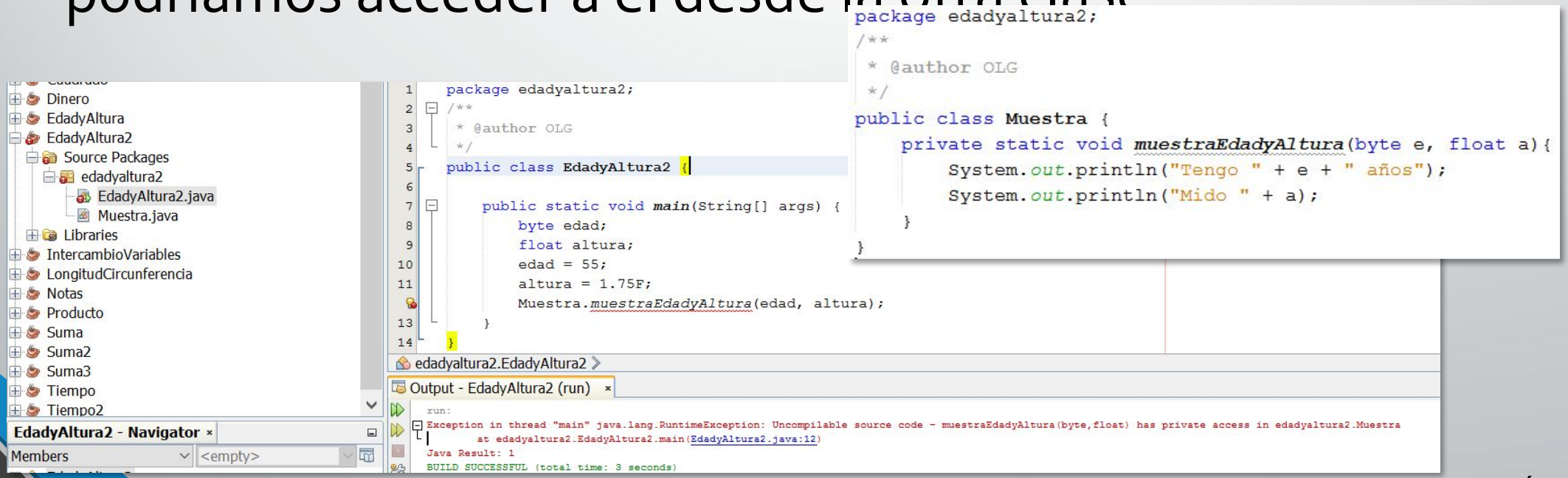

```java
package edadyaltura2;
/**
 * @author OLG
 */
public class Muestra {
    public static void muestraEdadyAltura(byte e, float a){
        System.out.println("Tengo " + e + " años");
        System.out.println("Mido " + a);
    }
}
```


```java
package edadyaltura2;
/**
 * @author OLG
 */
public class EdadyAltura2 {

    public static void main(String[] args) {
        byte edad;
        float altura;
        edad = 55;
        altura = 1.75F;
        Muestra.muestraEdadyAltura(edad, altura);
    }
}
```

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

1.- Los métodos estáticos

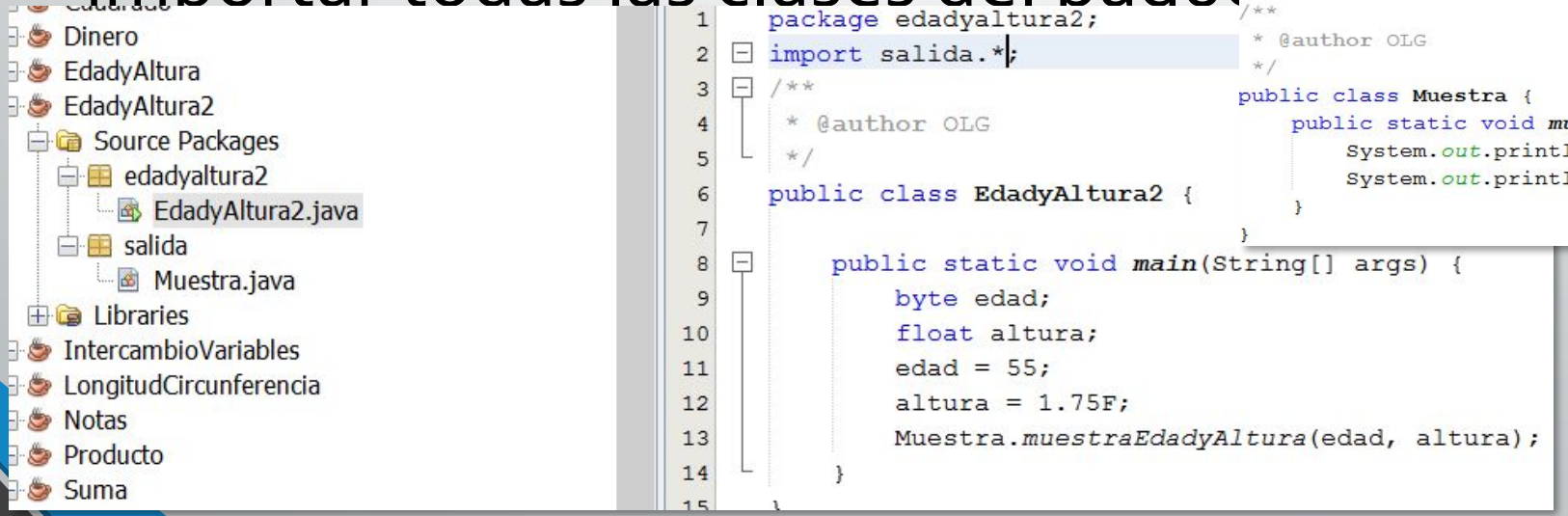
- Fíjate que el método *muestraEdadyAltura* es público ("public"), ya que si lo pusiéramos privado ("private") no podríamos acceder a él desde la otra clase:



UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

1.- Los métodos estáticos

- Ahora, vamos a crear un nuevo paquete llamado salida y, dentro de él, creo la clase Muestra. Si quiero llamar a sus métodos desde la clase EdadyAltura2 tendré que importar todas las clases del paquete salida:



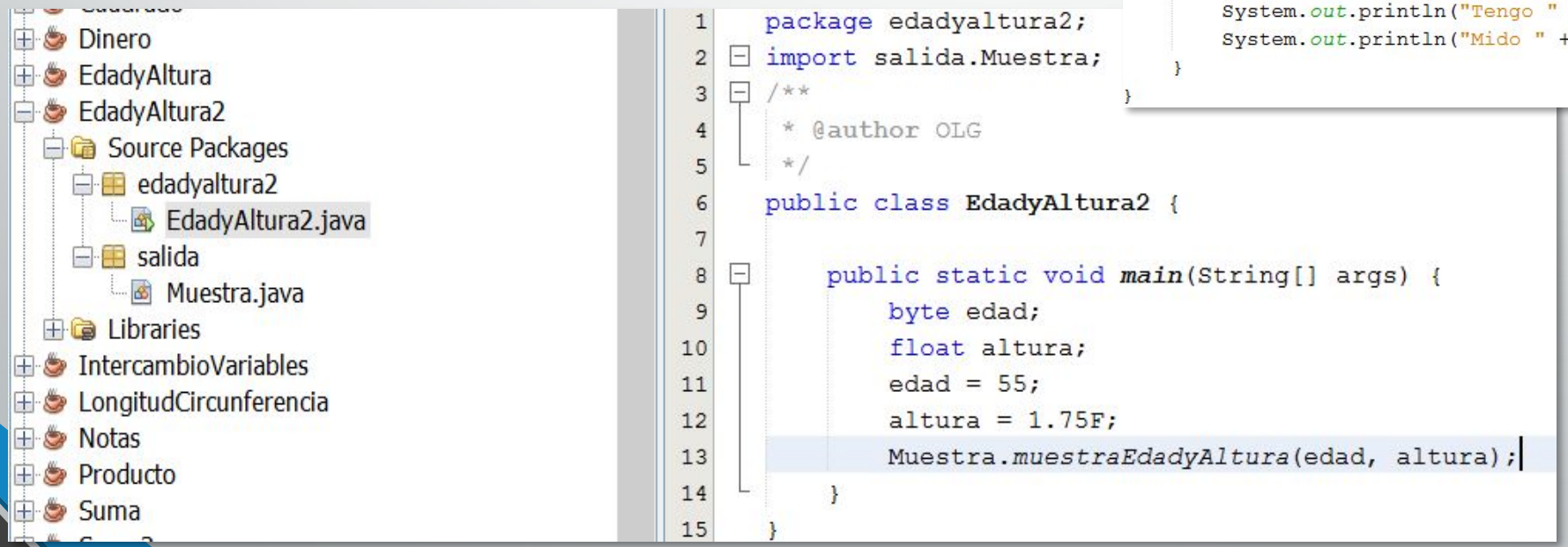

```java
package edadyaltura2;
import salida.*;
/**
 * @author OLG
 */
public class EdadyAltura2 {

    public static void main(String[] args) {
        byte edad;
        float altura;
        edad = 55;
        altura = 1.75F;
        Muestra.muestraEdadyAltura(edad, altura);
    }
}
```

```java
package salida;
/**
 * @author OLG
 */
public class Muestra {
    public static void muestraEdadyAltura(byte e, float a){
        System.out.println("Tengo " + e + " años");
        System.out.println("Mido " + a);
    }
}
```

1.- Los métodos estáticos

- Otra opción sería importar sólo la clase que voy a utilizar, en este caso la clase Muestra:

```
package salida;
/**
 * @author OLG
 */
public class Muestra {
    public static void muestraEdadyAltura(byte e, float a){
        System.out.println("Tengo " + e + " años");
        System.out.println("Mido " + a);
    }
}
```




```
1  package edadyaltura2;
2  import salida.Muestra;
3  /**
4   * @author OLG
5   */
6  public class EdadyAltura2 {
7
8      public static void main(String[] args) {
9          byte edad;
10         float altura;
11         edad = 55;
12         altura = 1.75F;
13         Muestra.muestraEdadyAltura(edad, altura);
14     }
15 }
```

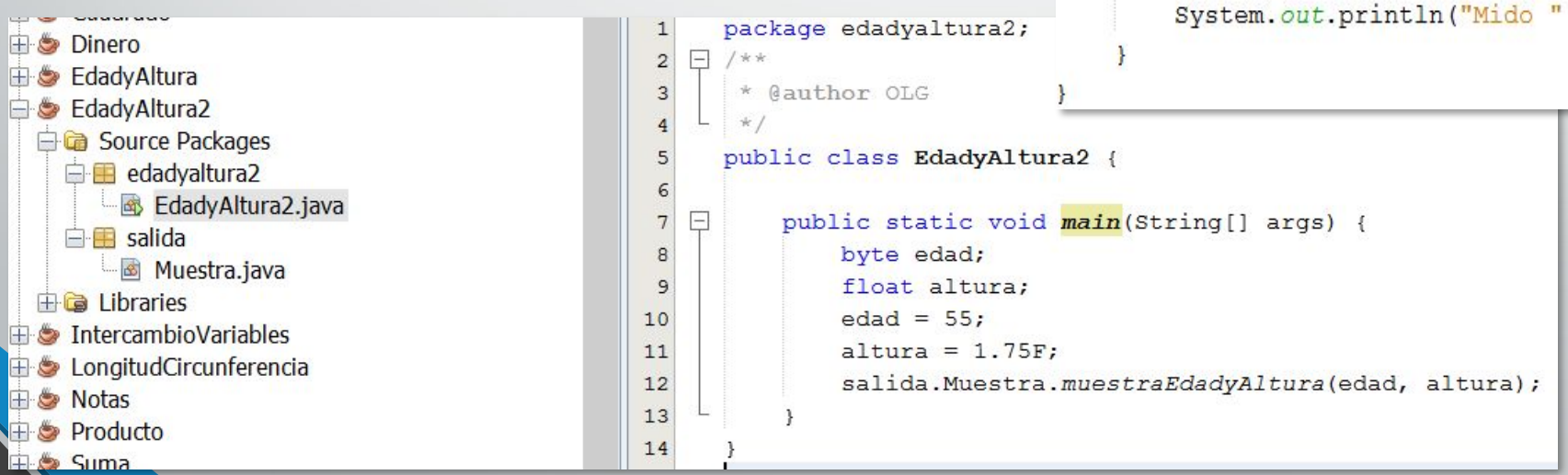

Oscar Laguna García
Ana M. Arribas Arjona

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

1.- Los métodos estáticos

- La última opción sería llamar al paquete.clase.método sin utilizar import:

```
package salida;
/**
 * @author OLG
 */
public class Muestra {
    public static void muestraEdadyAltura(byte e, float a){
        System.out.println("Tengo " + e + " años");
        System.out.println("Mido " + a);
    }
}
```




```
1  package edadyaltura2;
2  /**
3   * @author OLG
4   */
5  public class EdadyAltura2 {
6
7      public static void main(String[] args) {
8          byte edad;
9          float altura;
10         edad = 55;
11         altura = 1.75F;
12         salida.Muestra.muestraEdadyAltura(edad, altura);
13     }
14 }
```


Oscar Laguna García
Ana M. Arribas Arjona

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

1.- Los métodos estáticos

- Por último, no olvides lo que vimos sobre el ámbito de las variables, esto es, que aunque cambiemos el valor de una variable dentro de un método, esto no afecta al valor de la variable en otro método distinto:

```
public class EdadyAltura2 {

    public static void muestraEdadyAltura(byte edad, float altura){
        edad = 33;
        altura = 2.05F;
        System.out.println("Valor de las variables en el método muestraEdadyAltura");
        System.out.println("Tengo " + edad + " años");
        System.out.println("Mido " + altura);
    }

    public static void main(String[] args) {
        byte edad;
        float altura;
        edad = 55;
        altura = 1.75F;
        muestraEdadyAltura(edad,altura);
        System.out.println("Valor de las variables en el método main");
        System.out.println("Tengo " + edad + " años");
        System.out.println("Mido " + altura);
    }
}
```

```
dadyaltura2.EdadyAltura2 > muestraEdadyAltura >
tput - EdadyAltura2 (run) ×
run:
Valor de las variables en el método muestraEdadyAltura
Tengo 33 años
Mido 2.05
Valor de las variables en el método main
Tengo 55 años
Mido 1.75
```

Oscar Laguna García
Ana M. Arribas Arjona

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

EJERCICIOS

- **Ejercicio 01.- (OBLIGATORIO)** Realiza un programa en JAVA en el cual se le pide al usuario (en el main) un número por teclado. Luego se llamará a un método que pasándole número introducido por el usuario, nos dirá si el número introducido es positivo o negativo.
- Muestra por pantalla el resultado de la siguiente forma:

Por favor, introduzca un numero: xxx

El número introducido es positivo o negativo

Oscar Laguna García
Ana M. Arribas Arjona

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

EJERCICIOS

- **Ejercicio 02.- (OBLIGATORIO)** Realiza un programa en el que le solicites en el main al usuario 2 números y, si el primer número introducido es mayor que 10, se llamará a un método que los multiplicará y mostrará el resultado, y en caso contrario se llamará a un método que los sume. **ESTOS DOS MÉTODOS ESTARÁN EN UNA CLASE DISTINTA EN EL MISMO PAQUETE.** Muestra al usuario la operación realizada y el resultado.
- Muestra por pantalla el resultado de la siguiente forma:

Por favor, introduzca un numero: xxx

Ahora, introduzca un segundo numero: xxx

La operación que se realizó es suma o producto y el resultado es xxx

Oscar Laguna García
Ana M. Arribas Arjona

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

EJERCICIOS

- **Ejercicio 03.- (OBLIGATORIO)** Diseña un programa en JAVA que lea tres números en el main y se los pase a un método que imprimirá por pantalla el mayor de ellos. **ESTE MÉTODO ESTARÁ EN UNA CLASE DISTINTA DE OTRO PAQUETE.**
- Muestra por pantalla el resultado de la siguiente forma:

Por favor, introduzca el primer numero: xxx

Ahora, introduzca un segundo numero: xxx

Por último, introduzca un tercer numero: xxx

El número mayor de los introducidos es el xxx

Oscar Laguna García
Ana M. Arribas Arjona

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

EJERCICIOS

- **Ejercicio 04.- (<u>OPTATIVO</u>)** Escribir un algoritmo en JAVA que pida tres números (en el main) y se los pase a un método que los imprima por pantalla el menor de ellos. **ESTE MÉTODO ESTARÁ EN UNA CLASE DISTINTA DEL MISMO PAQUETE.**

Oscar Laguna García
Ana M. Arribas Arjona

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

EJERCICIOS

- **Ejercicio 05.- (OPTATIVO)** Implementa un algoritmo en JAVA que le pida al usuario un número por teclado (en el main). Ese número se lo pasaremos a un método que nos dirá si el número introducido es par o impar. **ESTE MÉTODO ESTARÁ EN UNA CLASE DISTINTA DE OTRO PAQUETE.**

Oscar Laguna García
Ana M. Arribas Arjona

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

EJERCICIOS

- **Ejercicio 06.- (OPTATIVO)** Crea un programa en JAVA en donde el usuario introduzca la nota de un alumno (número entero entre 0 y 10) en el main, y se le pasará a un método que escribirá su calificación según el valor de la nota ingresada:
  - 0 a 4 = Suspenso.
  - 5 a 6 = Bien.
  - 7 a 8 = Notable.
  - 9 a 10 = Sobresaliente.
- ***Nota:*** Se le avisará al usuario de un error en caso de que la nota que nos introduzca no esté entre 0 y 10.

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

EJERCICIOS

- **Ejercicio 07.- (OBLIGATORIO)** Escribe un programa en JAVA en el que el usuario introduzca cuatro números enteros (en el main), y que se los pase a un método que los muestre por pantalla ordenados de forma creciente.(de menor a mayor)
  - **En el caso de que veas que hay un conjunto de sentencias que se repiten, UTILIZA BUCLES**
- Muestra por pantalla el resultado de la siguiente forma:

Por favor, introduzca el primer numero: 8

Ahora, introduzca un segundo numero: 5

Introduzca el tercer numero: 9

Por último, introduzca un cuarto numero: 1

El orden de los números introducidos es el 1 - 5 - 8 - 9

Oscar Laguna García
Ana M. Arribas Arjona

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

EJERCICIOS

- **Pista para el Ejercicio 07:** Una de las formas más utilizada a la hora de ordenar números en cualquier lenguaje de programación es el "Método de la Burbuja". Consiste en ir comparando los números de 2 en 2 e ir ordenándolos entre ellos.
- *Ejemplo: 8591*
  - *Comparo el 8 y el 5. Como el 5 es menor intercambio posiciones: 5891.*
  - *Comparo el 8 y el 9. Como el 8 no es menor, no hago nada.5891*
  - *Comparo el 9 y el 1. Como el 1 es menor intercambio posiciones: 5819.*
  - *Repito el ciclo 2 veces más (ya que tengo 4 números):*
  - *Comparo el 5 y el 8. Como el 8 no es menor, no hago nada.5819*
  - *Comparo el 8 y el 1. Como el 8 es menor……*

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

EJERCICIOS

- **Ejercicio 08.- (OPTATIVO):** Realiza un programa que dado un importe en euros (en el main) se los pase a un método que nos indique número óptimo de billetes de 50, 20, 10 y 5, así como la cantidad sobrante en monedas de 2 y de 1 euro. En caso de que NO haya billetes/monedas de algún tipo NO se mostrarán.

- Por ejemplo:

Por favor, indique una cantidad de dinero: ***232***

232 *Euros se descomponen en:*

Billetes de 50: ***4***

Billetes de 20: ***1***

Billetes de 10: ***1***

Monedas de 2 euros: ***1***

En el tema anterior: ***232*** *Euros se descomponen en* ***4*** *billetes de 50,* ***1*** *billetes de 20,* ***1*** *billetes de 10,* ***0*** *billetes de 5,* ***1*** *monedas de 2 euros y* ***0*** *monedas de 1 euro.*

Oscar Laguna García
Ana M. Arribas Arjona

JAVA

ESTRUCTURAS DE CONTROL DE FLUJO

2. Tipos de métodos estáticos

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

2.- Tipos de métodos estáticos

- En el punto anterior estudiamos los métodos de tipo void (vacíos) que son aquellos que no devuelven ningún valor (no tienen sentencia **return**)
- Los métodos pueden ser de los mismos tipos que pueden ser las variables (int, char, boolean…) e incluso de tipo array, cadena… en función del dato que devuelvan en la sentencia **return**.

Oscar Laguna García
Ana M. Arribas Arjona

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

2.- Tipos de métodos estáticos

- Veamos un ejemplo:

```
package multiplicacion;
import java.util.Scanner;
/**
 * @author OLG
 */
public class Multiplicacion {

    public static int pedirPrimerDato(){
        int dato;
        Scanner entrada=new Scanner(System.in);
        System.out.println("Introduzca el primer numero a multiplicar");
        dato=entrada.nextInt();
        return dato;
    }

    public static int pedirSegundoDato(){
        int dato;
        Scanner entrada=new Scanner(System.in);
        System.out.println("Introduzca el segundo numero");
        dato=entrada.nextInt();
        return dato;
    }

    public static void multiplica(int dato1, int dato2){
        int resultado;
        resultado=dato1*dato2;
        System.out.print("El resultado de multiplicar "+dato1+" * "+dato2);
        System.out.println(" es igual a "+resultado);
    }

    public static void main(String[] args) {
        int numero1;
        int numero2;
        numero1=pedirPrimerDato();
        numero2=pedirSegundoDato();
        multiplica(numero1,numero2);
    }
}
```


Oscar Laguna García
Ana M. Arribas Arjona

2.- Tipos de métodos estáticos

- Otra forma de hacerlo sería pasándole directamente al método multiplica los dos métodos de tipo entero:

```
package multiplicacion;
import java.util.Scanner;
/**
 * @author OLG
 */
public class Multiplicacion {

    public static int pedirPrimerDato(){
        int dato;
        Scanner entrada=new Scanner(System.in);
        System.out.println("Introduzca el primer numero a multiplicar");
        dato=entrada.nextInt();
        return dato;
    }

    public static int pedirSegundoDato(){
        int dato;
        Scanner entrada=new Scanner(System.in);
        System.out.println("Introduzca el segundo numero");
        dato=entrada.nextInt();
        return dato;
    }

    public static void multiplica(int dato1, int dato2){
        int resultado;
        resultado=dato1*dato2;
        System.out.print("El resultado de multiplicar "+dato1+" * "+dato2);
        System.out.println(" es igual a "+resultado);
    }

    public static void main(String[] args) {
        multiplica(pedirPrimerDato(),pedirSegundoDato());
    }
}
```

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

EJERCICIOS

- **Ejercicio 09.- (<u>OBLIGATORIO</u>)** Escribir un algoritmo en JAVA que pida tres números (utiliza un método) y se los pase a otro método que los imprima por pantalla el menor de ellos. **ESTOS MÉTODOS ESTARÁN EN UNA CLASE DISTINTA DEL MISMO PAQUETE.**

Oscar Laguna García
Ana M. Arribas Arjona

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

EJERCICIOS

- **Ejercicio 10.- (<u>OBLIGATORIO</u>)** Escribe un programa en JAVA que, utilizando bucles, imprima la tabla de multiplicar de un número que elija el usuario. El número se pedirá en un método y la tabla de multiplicar se escribirá en otro.
- Ejemplo:

Introduzca un numero para calcular su tabla de multiplicar: 8

8 x 0 = 0

8 x 1 = 8

8 x 2 = 16

8 x 3 = 24 …

Oscar Laguna García
Ana M. Arribas Arjona

EJERCICIOS

- **Ejercicio 11.- (OPTATIVO)** Crea un programa que calcule la raíz cuadrada del número que introduzca el usuario. (Utiliza el método Math.sqrt())
- Si el usuario introduce un número negativo, debemos mostrarle un mensaje de error y volver a pedírselo (tantas veces como sea necesario).
- La petición del número lo haremos en un método, el cálculo de la raíz cuadrada en otro, y mostraremos el resultado en otro método.

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

EJERCICIOS

- **Ejercicio 12.- (OBLIGATORIO)** Realiza un programa que le pida una contraseña al usuario. Si la escribe bien le dará la enhorabuena, pero si la escribe mal 3 veces le dará un mensaje de error de acceso.
- La petición de contraseña la haremos en un método, la comprobación de la contraseña la haremos en otro método de tipo booleano, y el resultado de la comprobación la haremos desde otro método.

"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

EJERCICIOS

- **Ejercicio 13.- (OPTATIVO)** Realiza un algoritmo que imprima todos los números existentes entre el número 1 y otro introducido por el usuario.
- Controla que el usuario te meta un número mayor que 1 y, sino, avísale del error y vuélveselo a pedir las veces que hagan falta. (hasta que introduzca un número mayor que 1)
- Crea un método para pedir el número al usuario, otro de tipo booleano para comprobar que el número es mayor que 1 y otro para mostrar el resultado.

Oscar Laguna García
Ana M. Arribas Arjona

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

EJERCICIOS

- **Ejercicio 14.- (OBLIGATORIO)** Crea un programa en JAVA que que imprima todos los números múltiplos de 3 que existen entre el número 1 y otro número introducido por el usuario.
- Controla que el usuario te introduzca un número mayor que 0 y, sino, avísale del error y vuelve a pedirlo las veces que hagan falta.
- Por último informa al usuario del total de números mostrados.
- Crea un método para pedir el dato al usuario, otro para comprobar que es mayor que 0 y otro para hacer los cálculos y mostrar el resultado.

"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

EJERCICIOS

- **Ejercicio 15.- (OBLIGATORIO)** Diseña un programa en JAVA que pida al usuario dos números por teclado. Posteriormente el programa mostrará un menú que le permitirá al usuario:
  - 1.- Sumar los números.
  - 2.- Restar los números.
  - 3.- Multiplicar los números.
  - 4.- Dividir los números.
  - 5.- Salir del programa.
- Nota 1: Mientras el usuario no pulse 5, el programa no termina y el menú volverá a aparecer pidiendo nuevamente que le introduzcas una opción.
- Nota 2: Controla el caso de división entre o mediante la captura de excepciones.
- Nota 3: Utiliza todos los subprogramas que se te ocurran.

JAVA

ESTRUCTURAS DE CONTROL DE FLUJO

3. La clase Math

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

3.- La clase Math

- La clase Math contiene métodos para realizar operaciones numéricas básicas: exponenciales, logarítmicas, raíces cuadradas y funciones trigonométricas.
- La clase Math pertenece al paquete java.lang, paquete que como vimos en temas anteriores se importa automáticamente, por lo que no es necesario hacer nada para utilizar esta clase.

Oscar Laguna García
Ana M. Arribas Arjona

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

3.- La clase Math

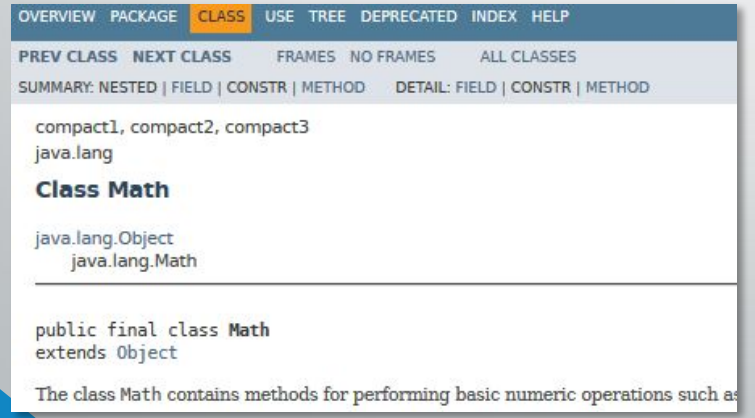
- La clase Math tiene la peculiaridad de constar de multitud de métodos estáticos:
  - public static double sqrt (double numero);
  - public static double max (double numero1, double numero2);
  - public static double min (double numero1, double numero2);
  - public static double random ();
  - …
- La clase Math también tiene dos constantes definidas:
  - public static double PI=3,14159265359…
  - public static double E= 2,71828182845…

Oscar Laguna García
Ana M. Arribas Arjona

3.- La clase Math

- Todos los métodos de esta clase se pueden estudiar desde la API de JAVA 8:

(https://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/).



OVERVIEW PACKAGE CLASS USE TREE DEPRECATED INDEX HELP

PREV CLASS NEXT CLASS FRAMES NO FRAMES ALL CLASSES

SUMMARY: NESTED | FIELD | CONSTR | METHOD DETAIL: FIELD | CONSTR | METHOD

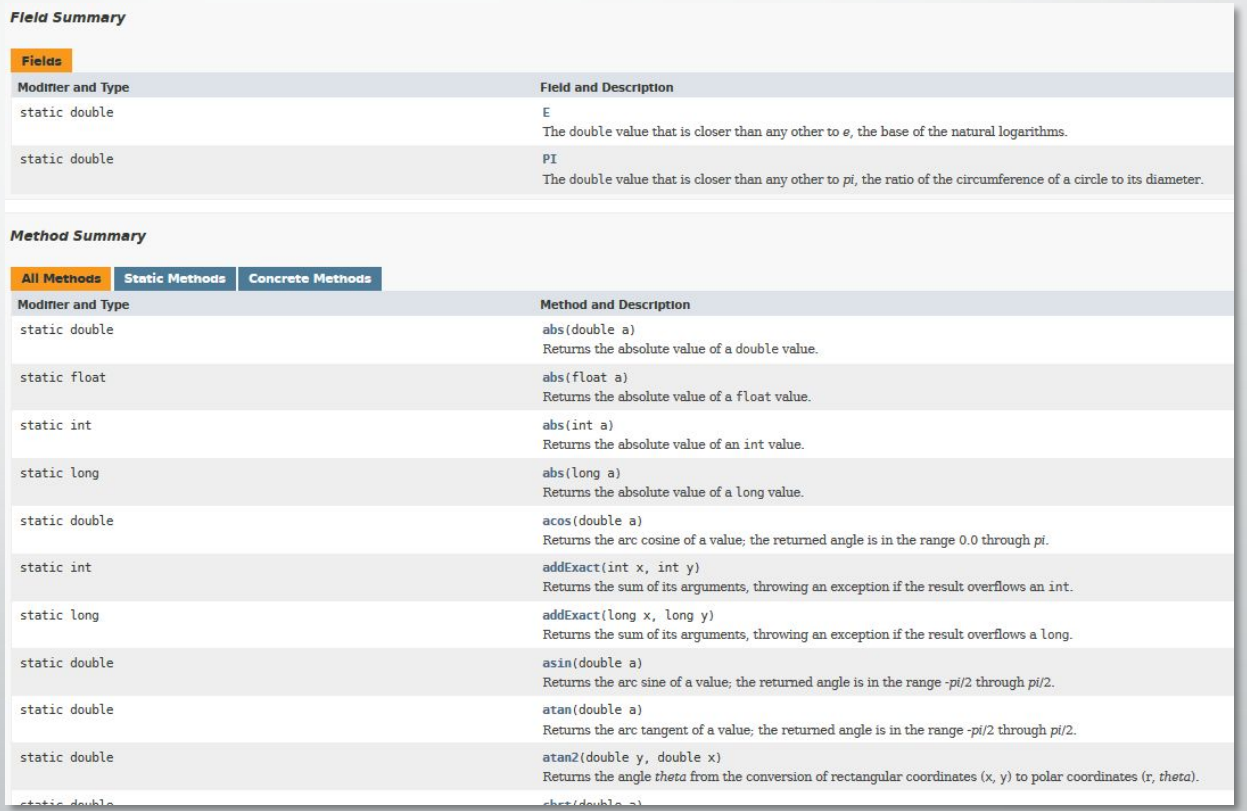
compact1, compact2, compact3
java.lang

Class Math

java.lang.Object
    java.lang.Math

public final class **Math**
extends Object

The class Math contains methods for performing basic numeric operations such as



Field Summary

Fields

Modifier and Type	Field and Description
static double	E The double value that is closer than any other to *e*, the base of the natural logarithms.
static double	PI The double value that is closer than any other to *pi*, the ratio of the circumference of a circle to its diameter.

Method Summary

All Methods | **Static Methods** | **Concrete Methods**

Modifier and Type	Method and Description
static double	abs(double a) Returns the absolute value of a double value.
static float	abs(float a) Returns the absolute value of a float value.
static int	abs(int a) Returns the absolute value of an int value.
static long	abs(long a) Returns the absolute value of a long value.
static double	acos(double a) Returns the arc cosine of a value; the returned angle is in the range 0.0 through *pi*.
static int	addExact(int x, int y) Returns the sum of its arguments, throwing an exception if the result overflows an int.
static long	addExact(long x, long y) Returns the sum of its arguments, throwing an exception if the result overflows a long.
static double	asin(double a) Returns the arc sine of a value; the returned angle is in the range -*pi*/2 through *pi*/2.
static double	atan(double a) Returns the arc tangent of a value; the returned angle is in the range -*pi*/2 through *pi*/2.
static double	atan2(double y, double x) Returns the angle *theta* from the conversion of rectangular coordinates (x, y) to polar coordinates (r, *theta*).

Oscar Laguna García
Ana M. Arribas Arjona

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

3.- La clase Math

- Para utilizar esta clase, debemos escribir ***Math.método(parámetros);*** donde método será uno de los de la clase, y los parámetros son aquellos que tengamos que usar.

  Ejemplo: *double raizCuadrada = Math.sqrt(81);*

- Un resumen de los métodos más utilizados:

3.- La clase Math

Método	Descripción	Parámetros	Tipo de dato devuelto
abs	Devuelve el valor absoluto de un numero.	Un parametro que puede ser un int, double, float o long	El mismo que introduces.
ceil	Devuelve el entero más cercano por arriba.	Double	Double
floor	Devuelve el entero más cercano por debajo.	Double	Double
round	Devuelve el entero más cercano.	Double o float	long (si introduces un double) o int (si introduces un float)
cos	Devuelve el coseno de un ángulo.	Double	Double
sin	Devuelve el seno de un ángulo.	Double	Double
tan	Devuelve la tangente de un ángulo.	Double	Double
exp	Devuelve el exponencial de un número.	Double	Double
log	Devuelve el logaritmo natural en base e de un número.	Double	Double
max	Devuelve el mayor de dos entre dos valores.	Dos parametros que pueden ser dos int, double, float o long	El mismo tipo que introduces.
min	Devuelve el menor de dos entre dos valores.	Dos parametros que pueden ser dos int, double, float o long	El mismo tipo que introduces.
random	Devuelve un número aleatorio entre 0 y 1. Se pueden cambiar el rango de generación.	Ninguno	Double
sqlrt	Devuelve la raíz cuadrada de un número.	Double	Double
pow	Devuelve un número elevado a un exponente.	Dos parámetros double (base y exponente)	Double

3.- La clase Math

- Veamos un ejemplo:

```
package ejemplomath;
/**
 * @author OLG
 */
public class EjemploMath {

    public static void main(String[] args) {
        int numero1=2, numero2=9;
        double numero3=2.88;

        System.out.println("El numero más grande entre "+numero1+" y "+numero2+" es el "+Math.max(numero1, numero2));
        System.out.println("El entero más cercano por arriba del "+numero3+" es el "+Math.ceil(numero3));
        System.out.println("El entero más cercano por abajo del "+numero3+" es el "+Math.floor(numero3));
        System.out.println("La raiz cuadrada de "+numero2+" es "+Math.sqrt(numero2));
        System.out.println("Numero elevado a un exponente "+Math.pow(numero2, numero1));
    }
}
```

```
utput - EjemploMath (run)
run:
El numero más grande entre 2 y 9 es el 9
El entero más cercano por arriba del 2.88 es el 3.0
El entero más cercano por abajo del 2.88 es el 2.0
La raiz cuadrada de 9 es 3.0
Numero elevado a un exponente 81.0
```

EJERCICIOS

- **Ejercicio 16.- (OBLIGATORIO)** Crea un programa en JAVA que calcule las siguientes operaciones y muestre su resultado:
  - Raíz cuadrada de 64.
  - 8 elevado al cubo.
  - Exponencial de 2.
  - Logaritmo de 2,71828.
  - Menor valor entre 2 y 3.
  - Valor absoluto de -4,5.
  - Redondeando -4,5 con ROUND.
  - Seno de 45 grados.
- IMPORTANTE: Cada operación se realizará en un subprograma.

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

EJERCICIOS

- **Ejercicio 17.- (OBLIGATORIO)** Escribe un programa que juegue con el usuario a adivinar una letra minúscula. El ordenador debe generar una letra aleatoria entre a y z, y el usuario tiene que intentar adivinarla.
- Para ello, cada vez que el usuario introduce un valor el ordenador debe decirle al usuario si la letra que tiene que adivinar está antes o después en el alfabeto.
- Cuando consiga adivinarlo debe indicárselo e imprimir en pantalla el número de intentos que el usuario ha necesitado para adivinar el número. Recuerda utilizar subprogramas.
- Pistas:
  - El código ASCII de la **a** es el **97**, y el de la **z** es el **122**.
  - Para capturar el char que introduzca el usuario, utiliza:

```
char letra=entrada.nextLine().charAt(0);
```

JAVA

ESTRUCTURA Y SINTAXIS DE UN PROGRAMA EN JAVA

4. Introducción a la clase String

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

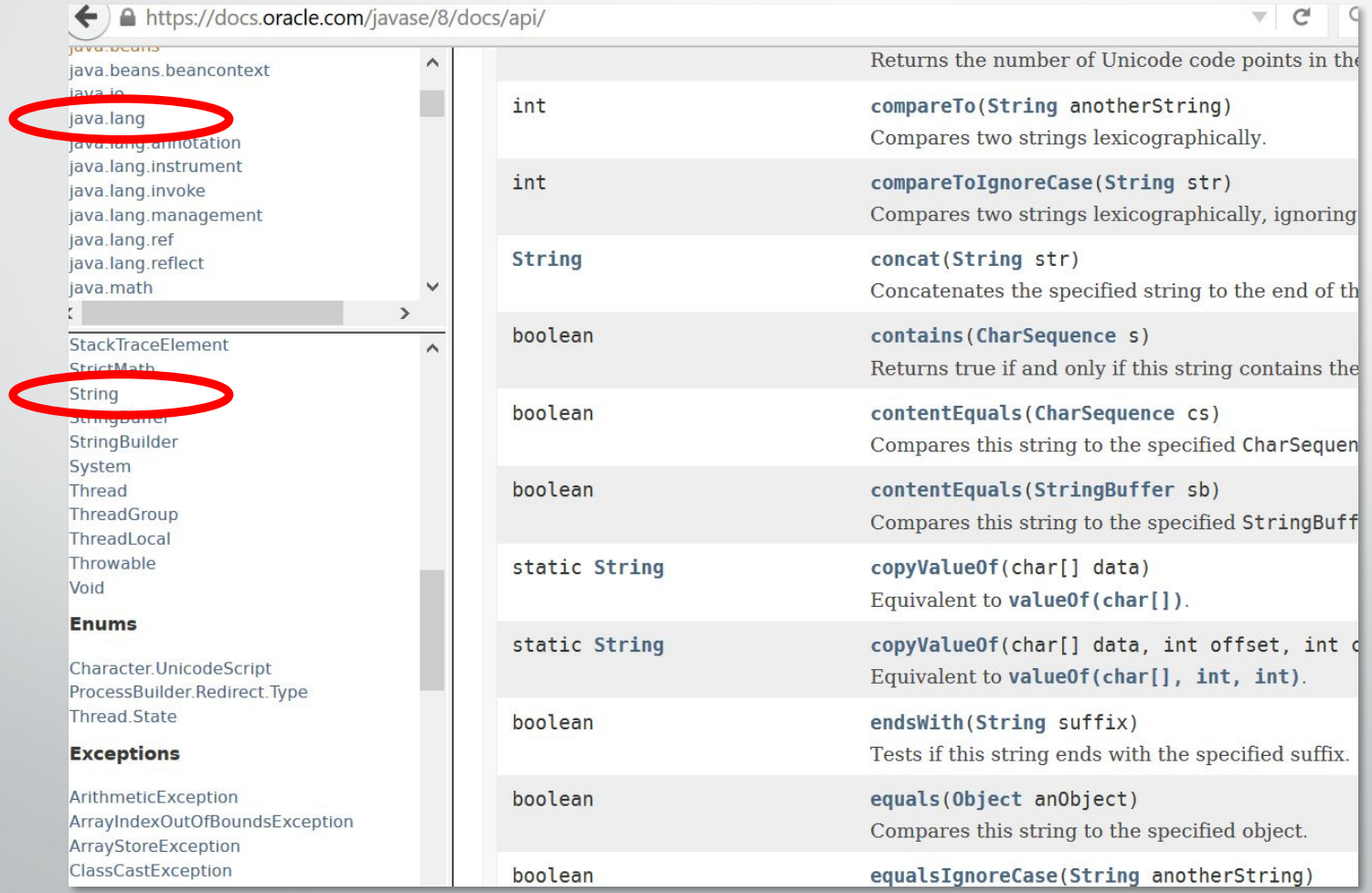
5.- Introducción a la clase String

- La clase String pertenece al paquete java.lang y nos ofrece una gran cantidad de métodos que nos facilitará enormemente el trabajo: copiar cadenas, buscar y extraer subcadenas, convertir cadenas a mayúsculas o a minúsculas…)
- Si quieres conocer en profundidad la clase String y todos sus métodos, es recomendable que visites el API de JAVA 8: https://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/

Oscar Laguna García
Ana M. Arribas Arjona

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

5.- Introducción a la clase String



Oscar Laguna García
Ana M. Arribas Arjona

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

5.- Introducción a la clase String

- Para la creación (e instanciación) de un objeto tipo cadena tenemos 3 posibles formas:
  - Forma 1: (la más utilizada)

    String nombre = "Pepe";
  - Forma 2:

    String nombre = new String("Pepe");
  - Forma 3:

    char[ ] cadena = { 'P','e','p','e'};

    String nombre = new String (cadena);

Oscar Laguna García
Ana M. Arribas Arjona

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

5.- Introducción a la clase String

- Veamos un ejemplo:

```
package cadenas;
import java.util.Scanner;
/**
 * @author OLG
 */
public class Cadenas {

    public static void main(String[] args) {
        Scanner entrada = new Scanner(System.in);
        String saludo;
        saludo = "hola";

        System.out.println("El contenido de la variable saludo es" + saludo);

        System.out.println("Introduzca un saludo a su gusto");
        saludo = entrada.nextLine();

        System.out.println("Ahora, el contenido de la variable saludo es" + saludo);
    }
}
```


Oscar Laguna García
Ana M. Arribas Arjona

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

5.- Introducción a la clase String

- De todos los métodos que tiene la clase String, en este tema introductorio solo vamos a ver uno de los más utilizados, que es el método booleano equals().
- **equals()** se utiliza para la comparación de dos cadenas:
  - Dados dos objetos cadena1 y cadena2

```
boolean iguales = cadena1.equals(cadena2);
```

Devuelve true si cadena1 y cadena2 son iguales.

Oscar Laguna García
Ana M. Arribas Arjona

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

5.- Introducción a la clase String

- Si queremos que se ignoren las mayúsculas y las minúsculas utilizaremos el método equalsIgnoreCase.

```
boolean iguales=Cadena1.equalsIgnoreCase(cadena2);
```


Oscar Laguna García
Ana M. Arribas Arjona

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

5.- Introducción a la clase String

- Un ejemplo:

```
package comparacadenas;
import java.util.Scanner;
/**
 * @author OLG
 */
public class ComparaCadenas {

    public static void main(String[] args) {

        String saludo = "hola";
        String saludo2 = "Hola";
        boolean iguales;

        iguales = saludo.equals(saludo2);
        if (iguales == true) {
            System.out.println("Las cadenas son iguales");
        } else {
            System.out.println("Las cadenas son distintas");
        }

        iguales = saludo.equalsIgnoreCase(saludo2);
        if (iguales == true) {
            System.out.println("Ignorando las mayusculas y minúsculas, las cadenas son iguales");
        } else {
            System.out.println("Las cadenas son distintas");
        }
    }
}
```

```
ut - ComparaCadenas (run) ×
run:
Las cadenas son distintas
Ignorando las mayusculas y minúsculas, las cadenas son iguales
```


Oscar Laguna García
Ana M. Arribas Arjona

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

EJERCICIOS

- **Ejercicio 18.- (OPTATIVO)** Crea un programa que te pida tu nombre y a continuación te lo muestre 5 veces.
- Utiliza un método para pedir el nombre y otro método que contenga un bucle para mostrar el nombre las cinco veces.

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

EJERCICIOS

- **Ejercicio 19.- (<u>OBLIGATORIO</u>)** Escribe un programa que lea un día de la semana que introduzca el usuario (Lunes, Martes, Miércoles, Jueves, Viernes, Sábado o Domingo) y, según sea su valor, escriba en pantalla su posición en la semana.
- Ejemplo de ejecución:

Por favor, introduzca un día de la semana: ***Miércoles***

El ***Miércoles*** *es el tercer día de la semana*

EJERCICIOS

- **Ejercicio 20.- (OBLIGATORIO)** Realiza un programa que le haga un examen al usuario, preguntándole cuál es la capital de España y quién descubrió América.
- Le dirá si ha respondido correctamente o no, cuál sería la respuesta correcta, y por último le dirá su nota (Un 0, un 5 o un 10)
- Ejemplo de ejecución:

EXAMEN DE CULTURA GENERAL

1ª PREGUNTA: ¿Cuál es la capital de España?: ***Madrid***

Muy bien, respuesta correcta.

2ª PREGUNTA: ¿Quién descubrió América?: ***Napoleón Bonaparte***

No es correcto. La respuesta correcta sería ***Colón***

NOTA DEL EXAMEN: ***5***

- Nota: Las 2 soluciones (Madrid y Colón) guárdalas como constantes. Además, procura hacer cada pregunta en un método distinto.

JAVA

ESTRUCTURA Y SINTAXIS DE UN PROGRAMA EN JAVA

5. Ejercicios de consolidación

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

EJERCICIOS

- **Ejercicio 21.- (OPTATIVO)** Desarrolla un programa que, a partir de dos números que nos introduzca el usuario, muestre en pantalla la suma total de todos los números pares comprendidos entre ambos.
- Utiliza 2 métodos distintos para pedir los datos al usuario, ya que en el segundo método deberás comprobar que el usuario te mete un número mayor que el primero (y sino se lo vuelves a pedir)
- Utiliza también otro método que muestre el resultado a partir de los números recibidos.

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

EJERCICIOS

- **Ejercicio 22.- (OPTATIVO)** Escribe un programa que muestre por pantalla el valor de las constantes de la clase Math. (constante PI y constante de Euler)
- Utiliza también otro método que muestre el resultado a partir de los números recibidos.

Oscar Laguna García
Ana M. Arribas Arjona

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

EJERCICIOS

- **Ejercicio 23.- (OPTATIVO)** Crea una clase llamada Constantes que contenga, únicamente, la declaración de 3 constantes estáticas (public final static double):
  - VELOCIDADLUZ
  - CONSTANTEUNIVERSALGRAVITACION
  - CONSTANTEPLANCK
- Dentro del mismo paquete, crea otra clase llamada PruebaConstantes que en su método main imprima por pantalla el valor de las 3 constantes declaradas.

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

EJERCICIOS

- **Ejercicio 24.- (OPTATIVO)** Escribe un programa que contenga un método donde le pidamos al usuario su nombre, otro método donde le pidamos su edad y otro método llamado mayorDeEdad, que reciba la edad como entero por parámetro y muestre un mensaje por pantalla de si el usuario llamado XXX es mayor de edad o no.

EJERCICIOS

- **Ejercicio 25.- (<u>OPTATIVO</u>)** Escribe un programa que contenga un método que calcule la potencia de un número (a) elevado a un número (b) que se le pasan como parámetros.
- Controla la excepción de que el número 0 elevado a un número negativo es infinito.

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

EJERCICIOS

- **Ejercicio 26.- (OBLIGATORIO)** Escribe un programa que contenga un método llamado ***esPrimo*** que reciba un número entero como parámetro y devuelva un booleano que indique si se trata de un número primo o no.
- Pista: Para comprobar que se trata de un número primo, hay que comprobar que no tiene divisores distintos de la unidad y del propio número. Se irá comprobando si tiene algún divisor a partir del 2 en adelante y si se encuentra algún divisor cuyo resto sea 0 ya sabremos que ese número no es primo.

Oscar Laguna García
Ana M. Arribas Arjona

UNION EUROPEA
Fondo Social Europeo
"Una manera de hacer Europa"
"Una manera de hacer Europa". Cofinanciación a cargo del Programa Operativo del FSE 2014-2020 para Extremadura gastos de Ciclos Formativos de Grados Medio y Superior.

EJERCICIOS

- **Ejercicio 27.- (OPTATIVO)** Escribe un programa que simule el lanzamiento de una moneda. Le pediremos al usuario que pida "cara" o "cruz" y generaremos aleatoriamente un resultado. Luego le mostraremos al usuario el resultado y le daremos la Enhorabuena si ha acertado o le diremos que ha perdido y otra vez le pediremos que elija "cara" o "cruz" y tiraremos la moneda de nuevo, así hasta que acierte.

Oscar Laguna García
Ana M. Arribas Arjona