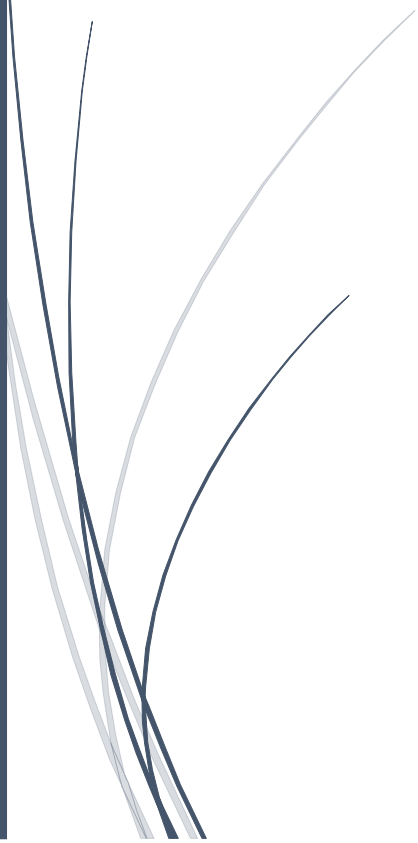
Introducción a la programación básica en JAVA

PROGRAMACIÓN
Tema 2



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN ***3***

A. HISTORIA DE JAVA **3**

B. CARACTERÍSTICAS **3**

C. COMPILACIÓN Y EJECUCIÓN **4**

EDICIONES DE JAVA ***4***

APPLICATION PROGRAMING INTERFACE (API) JAVA ***5***

PROGRAMA PRINCIPAL ***5***

SINTAXIS JAVA ***6***

A. VARIABLES **6**

1. TIPOS PRIMITIVOS JAVA 7

B. COMENTARIOS **7**

C. ENTRADA Y SALIDA POR CONSOLA **7**

D. OPERADORES **9**

1. OPERADORES DE ASIGNACIÓN 9
2. OPERADOR TERNARIO 9
3. OPERADORES ARITMÉTICOS 10
4. OPERADORES RELACIONALES 11
5. OPERADORES LÓGICOS 11
6. OPERADORES ORIENTADOS A BIT 11

E. CONVERSIÓN DE TIPOS **13**

F. BLOQUES DE CODIGO **15**

G. CONDICIONALES **15**

1. CONDICIONAL SIMPLE: IF 15
2. CONDICIONAL DOBLE: IF ELSE 16
3. OPERADOR TERNARIO 16
4. ANIDAMIENTO DE CONDICIONALES 16
5. CONDICIONAL MÚLTIPLE: SWITCH 17

INTRODUCCIÓN

A. HISTORIA DE JAVA

Sun Microsystems crea en 1991 el lenguaje Oak (recibe el nombre porque Gosling tenía un roble fuera de su oficina) pero el nombre ya estaba registrado y se utilizó Green en su lugar. Al ser un nombre poco comercial se terminó decidiendo que se llamaría JAVA. 2 teorías:

- El nombre es por los creadores: James Gosling (J), Arthur Van Hoff (A y V) y Andy Bechtolsheim (A).
- El nombre (y logo) se debe al nombre que recibe al café en USA (java).

Java se crea con la finalidad de crear una televisión interactiva, pero esto sólo se llegó a utilizar internamente en la empresa. Finalmente se decidió que la finalidad sería crear un lenguaje que fuera independiente de la plataforma (lenguaje multiplataforma) para uso en diferentes dispositivos electrónicos.

Es decir, lo que se buscaba era solucionar el principal problema de C++: el ser un lenguaje que sólo compila y ejecuta en la plataforma en la que se desarrollaba. Debido a la naturaleza cambiante de los pequeños dispositivos electrónicos, Sun quería crear un lenguaje que funcionará en todos ellos independientemente de los cambios.

B. CARACTERÍSTICAS

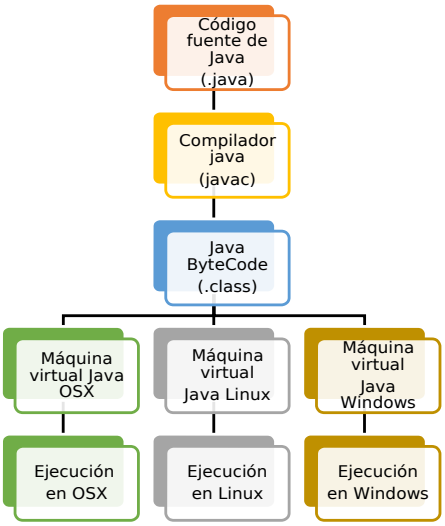
Aunque es muy similar a C y C++ tiene varias diferencias:

- **No existen punteros**. Los punteros son variables donde se almacena una dirección de memoria (por ejemplo, el dato "23" estaría asignado a la posición de memoria 01001), al eliminarlos se aumenta la seguridad y la facilidad de uso.
- Es un lenguaje completamente **orientado a los objetos**.
- Está preparado para las **redes TCP/IP** y especialmente Internet.
- Implementa **excepciones** de forma nativa. Las excepciones son la forma que tiene el lenguaje de controlar la aparición de errores.
- Es un **lenguaje interpretado**. El ser un lenguaje interpretado significa que, al iniciarlo, ejecuta directamente las instrucciones sin una previa compilación a lenguaje máquina (unos y ceros). Esto acelera su ejecución remota, pero provoca que las aplicaciones de Java sean más lentas.
- Permite **múltiples hilos** (tareas) **de ejecución** (paralela).
- Admite **firmas digitales**.
- Es más **riguroso** que C y C++ en los tipos de datos y en su **sintaxis**. Esto hace que sea más sencillo el gestionar la aparición de errores.

- Es un **lenguaje multiplataforma**. Es decir, se puede ejecutar en cualquier sistema (Windows, Linux, OSX…) que cuente con la máquina virtual de Java.

C. COMPILACIÓN Y EJECUCIÓN

En Java el código no se traduce a lenguaje máquina, sino que se produce un proceso llamado **precompilación** y que produce un archivo (de extensión .class) que contiene código que no es directamente ejecutable (**código bytecode o J-Code**).



El **archivo CLASS** no es ejecutable por el sistema con un simple doble click, sino que debe ser interpretado por una aplicación, la ***Java Virtual Machine*** **(JVM)**. Actualmente se conoce como ***Java Runtime Environment*** **(JRE)**.

La ventaja de este proceso es que convierte a Java en un lenguaje multiplataforma ya que ese archivo CLASS se podrá ejecutar en cualquier sistema que cuente con la JRE. La desventaja es que, si el código se programa en X versión de Java, el JRE del ordenador donde se ejecute debe ser de al menos esa versión (por ejemplo, si se programa en Java ver.1.11, el JRE donde se ejecute debe ser al menos la ver. 1.11).

Esta forma de producir el código Java recibe el nombre de **JIT (*Just In Time*)** ya que el código ejecutable se produce justo en el instante de ejecución del programa (no existe en ningún momento código ejecutable).

EDICIONES DE JAVA

Actualmente tenemos tres ediciones de Java (en función de la versión la API será más o menos extensa):

- **Java SE (*Standard Edition*)**: Incorpora los elementos necesarios para crear **aplicaciones de escritorio** con o sin interfaz gráfica de usuario (IGU o GUI), acceso al sistema de archivos, comunicación a través de redes, concurrencia y otros servicios básicos.
- **Java EE (*Enterprise Edition*)**: Se utiliza para el desarrollo de software que se ejecutará en un **servidor de aplicaciones**. Además de lo que incorpora SE agrega servicios para gestionar la persistencia de objetos en BBDD, hacer posible la invocación remota de métodos, crear aplicaciones con interfaz de usuario web, etc.
- **Java ME (*Micro Edition*)**: Se utiliza para el desarrollo de aplicaciones para **sistemas con recursos limitados** como los smartphones, los electrodomésticos… o para el uso en equipos con entornos embebidos (sistemas informáticos basados en un procesador que ejecutará pocas funciones dedicadas) como por ejemplo una Rasperry Pi.

Antiguamente había una cuarta versión, la **Java FX** que era una versión con aceleración gráfica, pero desde Java 7 se incluye en la versión SE.

APPLICATION PROGRAMING INTERFACE (API) JAVA

Es la interfaz de programación de aplicaciones de Java creada por los autores del lenguaje Java y que da a los programadores medios para desarrollar aplicaciones Java.

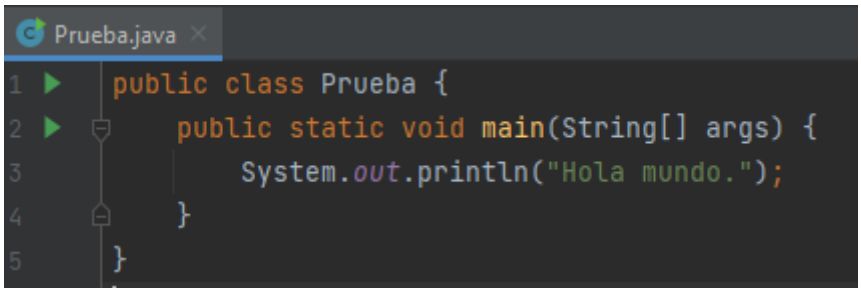
Debido a la naturaleza de Java como lenguaje orientado a objetos, la API tiene una lista de clases utilitarias para realizar todas las tareas necesarias dentro de un programa.

Se organiza en paquetes que contienen un conjunto de clases relacionadas semánticamente. Esto provoca que dentro de dos paquetes diferentes podamos tener dos clases con el mismo nombre pero que realicen funciones distintas.

No sólo existe la API propia de Oracle (API JDK) sino que existen multitud de API propietarias o libres de otras empresas y organizaciones. En los IDEs de Java se incluye por defecto la JDK, pero si se utilizan otras APIs habrá que referenciarlas en el código.

PROGRAMA PRINCIPAL

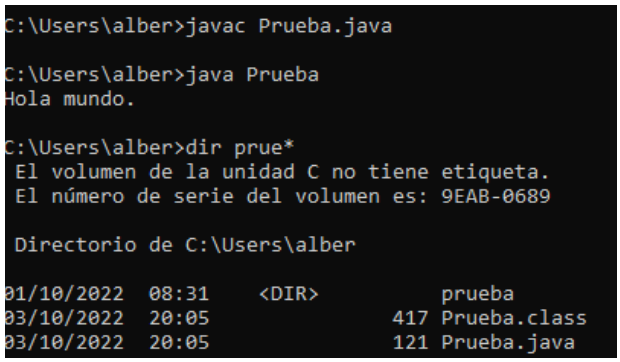
Siempre que se cree un programa ejecutable en Java se tendrá una estructura como la siguiente:



En la pestaña se puede ver el **nombre del archivo** (Prueba.java) que es el mismo que el de la **clase** (public class prueba). El nombre de la clase siempre va con mayúscula.

En la línea 2 de código se encuentra el **método principal (o main)** que será la clase ejecutable del programa y dentro de este (línea 3) una **sentencia de tipo invocación a método** (en este caso imprimir por consola el mensaje "Hola mundo").

Para sacar el bytecode de Java hay que ejecutar javac nombre_clase.java. Para ejecutar el programa, pondremos java nombre_clase.



SINTAXIS JAVA

A. VARIABLES

Es un identificador que contiene un valor que puede variar a lo largo de la ejecución del programa.

Al ser Java un lenguaje key sensitive hay que tener cuidado con las mayúsculas y minúsculas ("nota" y "Nota" serán interpretados por Java como dos variables distintas). Como normas generales tenemos:

- Deben comenzar por una letra, una barra baja (_) o el símbolo del dólar ($).
- El resto de los caracteres pueden ser números, letras, _ o $.

Como recomendaciones sintácticas tenemos:

- Si la variable se compone de varias palabras es recomendable escribir cada palabra con mayúscula justo después de la descripción de tipo (nos será util cuando veamos la variable en el código). Por ejemplo, "dNotaAlumno" (debe ser una variable de tipo double) o "bAprobado" (debe ser una variable de tipo boolean).

Se deben optimizar las variables, es decir, elegir aquellas que ocupen el espacio óptimo en memoria para almacenar lo que se quiere guardar.

Tipo	Uso	Tamaño	Rango
`byte`	entero corto	8 bits	de –128 a 127
`short`	entero	16 bits	de –32 768 a 32 767
`int`	entero	32 bits	de –2 147 483 648 a 2 147 483 647
`long`	entero largo	64 bits	± 9 223 372 036 854 775 808
`float`	real precisión sencilla	32 bits	de -10^{32} a 10^{32}
`double`	real precisión doble	64 bits	de -10^{300} a 10^{300}
`boolean`	lógico	1 bit	`true` o `false`
`char`	texto	16 bits	cualquier carácter

Abreviaciones:

- byte = byt. Ejemplo: bytEdad
- short, int y long = si, i, li. Ejemplos: siPuntos, iContador, liMoleculas. A veces sólo i para todos
- float = f o rln. Ejemplo: fPrecio, rlnPrecio
- double = d o rln. Ejemplo: dMedicion, rlnMedicion
- boolean = b o bln. Ejemplo: bSeguir o blnSeguir
- char = c o chr. Ejemplo: cLetra o chrLetra

Ejemplos de declaración de variables:

```
double rlnNotaAlumno; boolean blnAprobado = false;
```

Lo primero que se escribe es el tipo de variable, luego el nombre de la variable (precedida por un identificador del tipo) y, por último, el valor

de inicio que tomará esta variable. Este valor inicial puede escribirse o no, si no se escribe la variable tomará el valor por defecto.

Si al inicio de la declaración de variable (antes del tipo) se coloca el modificador final, se convertirá la variable en una constante y no podrá cambiar su valor a lo largo de la ejecución del programa. Se DEBEN escribir las constantes con mayúsculas, aunque Java no nos obligue a ello:

```
final double PI = 3.1416;
```

1. *TIPOS PRIMITIVOS JAVA*
   Si se excede el valor máximo que puede tomar una variable, esta tomará el siguiente de manera circular. Por ejemplo:

```
byte bytValor = 127;
bytValor = (byte) (bytValor+1);
```

   La variable "bytValor" pasará a tener un valor de -128 ya que su valor máximo es 127.

B. COMENTARIOS

Para facilitar el entendimiento del código por parte de otros usuarios es importante escribir comentarios (siempre teniendo en cuenta que el exceso de comentarios es tan problemático como su carencia).

Existen dos tipos de comentarios.

- **Comentarios de una línea**. Se preceden de una doble barra inclinada (//) y no tienen cierre. Se usan por ejemplo para comentar el uso de una variable.
- **Comentarios multilínea**. Se preceden de una barra inclinada de un asterisco y se cierran con un asterisco y una barra inclinada (/* */). Se usan para explicar un procedimiento o el uso de una clase.

A su vez se pueden insertar **comentarios para generar documentación automática** (conocida como JavaDoc). Para ello se utilizarán comentarios de múltiples líneas, pero con una estructura diferente:

- Comenzarán con una barra y dos asteriscos (/**).
- Utilizarán un identificativo del tipo de comentario precedido de una arroba (@authot, @version, @param…).

```
//COMENTARIOS DE UNA LÍNEA
/*
* COMENTARIOS
* DE
* VARIAS
* LÍNEAS */
/**********************************************
 * COMENTARIOS DE JAVADOC                     *
 * @author                                    *
 * @param                                     *
 **********************************************/
```

C. ENTRADA Y SALIDA POR CONSOLA

- **Salida**: Para la salida de datos por consola tenemos dos métodos principales dentro de la clase System.

- **System.out.print("Mensaje")**. Imprime sin salto de línea.

```
HolaMundo.java
public class HolaMundo {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.print("Hola");
        System.out.print("mundo.");
    }
}

Run: HolaMundo
D:\JDK\bin\java.exe "-javaagent:D:\IntelliJ\Intelli
Holamundo.
```

- **System.out.println("Mensaje")**. Imprime con salto de línea.

```
HolaMundo.java
public class HolaMundo {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Hola");
        System.out.println("mundo.");
    }
}

Run: HolaMundo
D:\JDK\bin\java.exe "-javaagent:D:\IntelliJ\Int
Hola
mundo.
```

- **Entrada**: Para la entrada de datos por teclado existen varias opciones, una de ellas es la clase Scanner que, a su vez, tiene varios métodos:
  - **.nextInt()**: lee un número entero.
  - **.nextDouble():** lee un número real.
  - **.nextLine()**: lee todos los caracteres hasta que se pulsa intro.
  - **.next()**: lee todos los caracteres hasta que se pulsa intro, tabulado o un espacio en blanco.

```
EntradaDatos.java
import java.util.Scanner;
public class EntradaDatos {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner scEntrada = new Scanner(System.in);
        int intNum;
        double rlnNum;
        String strFrase;
        char chrLetra;
        System.out.println("Introduzca un número entero: ");
        intNum = scEntrada.nextInt();
        System.out.println("Introduzca un número decimal: ");
        rlnNum = scEntrada.nextDouble();
        System.out.println("Introduzca una frase: ");
        strFrase = scEntrada.nextLine();
        System.out.println("Introduzca una letra: ");
        chrLetra = scEntrada.next();
        System.out.println("Se ha introducido lo siguiente:"
                + "\nNúmero entero: " + intNum
                + "\nNúmero decimal: " + rlnNum
                + "\nFrase: " + strFrase
                + "\nLetra: " + chrLetra);
    }
}
```

D. OPERADORES

1. *OPERADORES DE ASIGNACIÓN*

TIPO	OPERADOR	SIGNIFICADO
Asignación	=	Modifica el valor de una variable.
	+=	Suma el valor de la izquierda con el que se encuentra a la derecha (2+=3 sería lo mismo que 2+3).
	-=	Resta el valor de la izquierda con el que se encuentra a la derecha (3-=2 sería lo mismo que 3-2).
	*=	Multiplica el valor de la izquierda con el que se encuentra a la derecha (2*=3 sería lo mismo que 2*3).
	/=	Divide el valor de la izquierda con el que se encuentra a la derecha (2/=3 sería lo mismo que 2/3).
	%=	Calcula el resto de la división entera entre el valor de la izquierda y el de la derecha (2%=3 sería lo mismo que 2%3).

```
//Operador asignación
int intNum = 2; //a la variable num le asigna el valor 2
String strNombre = "Juan"; //a la variable nombre se le asigna el valor Juan
boolean blnVerdad = true; //a la variable Verdad se le asigna el valor verdad.
System.out.println("Asignación intNum: " + intNum
                + "Asignación strNombre: " + strNombre
                + "Asgnación Verdad: " + blnVerdad);
intNum = 2;
intNum += 3;
System.out.println("\tSuma 2 += 3: " + intNum);
intNum = 3;
intNum -= 2;
System.out.println("\tResta 3 -= 2: " + intNum);
intNum = 2;
intNum *= 3;
System.out.println("\tProducto 2 *= 3: " + intNum);
intNum = 2;
intNum /= 3;
System.out.println("\tCociente 2 /= 3: " + intNum);
intNum = 2;
intNum %= 3;
System.out.println("\tResto 2 %= 3: " + intNum);
```

2. *OPERADOR TERNARIO*

TIPO	OPERADOR	SIGNIFICADO
Ternario	=?	Asigna un valor entre dos posibles en un condicional.

```
//Operador ternario
strNombre = intNum>5?"Aprobado":"Suspenso";
System.out.println("\n\tTernario nota con un 2: " + strNombre);
intNum = 7;
strNombre = intNum>5?"Aprobado":"Suspenso";
System.out.println("\tTernario nota con un 7: " + strNombre);
```

3. *OPERADORES ARITMÉTICOS*

TIPO	OPERADOR	SIGNIFICADO
Aritméticos (actúan sobre números)	+	Suma operandos. Concatena cadenas. Indica que un valor es positivo.
	-	Resta operandos. Indica que un valor es negativo. Cambio de signo algebraico.
	*	Multiplica operandos.
	/	Divide operandos.
	%	Resto de la división entera.
	++	Suma 1 al operando.*
	--	Resta 1 al operando.*

*Se pueden usar como prefijo (++contador) o sufijo (contador++). En el primer caso, la variable se aumenta antes de que sea utilizada. En el segundo caso la variable se aumenta después de ser utilizada.

```
//Operadores aritméticos
System.out.println("\nOperadores aritméticos:");
System.out.println("\tSuma 2 + 2 = " + (2+2));
System.out.println("\tResta 4 - 2 = " + (4-2));
System.out.println("\tMultiplicación 4 * 3 = " + (4*3));
System.out.println("\tDivision 4 / 3 = " + (4/3));
System.out.println("\tResto division 5 % 3: " + (5%3) +
        " Resto division 5.5 % 2.3: " + (5.5%2.3));
intNum = 3;
System.out.println("\tIncremento con prefijo del valor 3 = " + ++intNum);
intNum = 3;
System.out.println("\tIncremento con postfijo del valor 3 = " + intNum++);
```

4. *OPERADORES RELACIONALES*

TIPO	OPERADOR	SIGNIFICADO
Relacionales (devuelven un booleano)	>	Mayor que.
	>=	Mayor o igual que.
	<	Menor que.
	<=	Menor o igual que.
	==	Igual que.
	!=	Distinto que.

```
//Operadores relacionales
System.out.println("\n\tEs 4 > 3 = " + (4>3));
System.out.println("\tEs 4 < 3 = " + (4<3));
System.out.println("\tEs 4 >= 4 = " + (4>=4));
System.out.println("\tEs 4 <= 4 = " + (4<=4));
System.out.println("\tEs 4 == 3 = " + (4==3));
System.out.println("\tEs 4 == 4 = " + (4==4));
System.out.println("\tEs 4 != 4 = " + (4!=3));
```

5. *OPERADORES LÓGICOS*

TIPO	OPERADOR	SIGNIFICADO
Lógicos (permiten generar expresiones complejas)	&&	Ambas expresiones son verdaderas.
	||	Una de las expresiones es verdadera.
	!	La expresión de la derecha es falsa.

```
//Operadores lógicos
System.out.println("\n\tEs 4 > 3 && 5 < 7 " + ((4>3)&&(5>7)));
System.out.println("\n\tEs 4 < 3 && 5 < 7 " + ((4<3)&&(5<7)));
System.out.println("\n\tEs 4 < 3 && 5 < 7 " + ((4<3)&&(7/0>5))); //la segunda condición da igual aunque sea imposible.
System.out.println("\n\tEs 4 < 3 || 5 < 7 " + ((4>3)||(5>7)));
System.out.println("\n\tEs 4 > 3 || 5 < 7 " + ((4>3)||(5>7)));
//System.out.println("\n\tEs 4 < 3 || 5 < 7 " + ((4<3)||(7/0>5))); //en este caso sí fallaría
System.out.println("\tLo contrario de la expresión anterior " + (!(4<3)&&(5<7)));
```

6. *OPERADORES ORIENTADOS A BIT*

Para pasar de base 10 a base 2 (binario) un número hay que dividir el número entre 2 hasta que el divisor sea menor que el dividendo y, entonces, juntar los restos empezando desde abajo, por ejemplo, para pasar el 14 a binario habría que hacer lo siguiente:

14 / 2 = 7 (resto 0)

7 / 2 = 3 (resto 1)

3 / 2 = 1 (resto 1)

1 / 2 = 0 (resto 1)

El número en binario sería por tanto el 1110.

Además, tenemos que tener en cuenta que previo al número binario habrá un dígito más en función de si es positivo (llevará un 0) o negativo (llevará un 1).

TIPO	OPERADOR	SIGNIFICADO
Orientados a bit	&	AND a nivel bit.
	|	OR a nivel bit.
	^	XOR a nivel bit
	<<	Desplazamiento a la izquierda a nivel de bit.
	>>	Desplazamiento a la derecha a nivel de bit.
	<<<	Desplazamiento a la izquierda a nivel de bit en CA2.
	>>>	Desplazamiento a la derecha a nivel de bit en CA2.

```
//Operadores a nivel de bit
System.out.println("\n\t10 AND 12 a nivel de bit: " + (10&12)); //1010 and 1100
System.out.println("\t10 OR 12 a nivel de bit: " + (10|12));
System.out.println("\t10 XOR 12 a nivel de bit: " + (10^12));
System.out.println("\t10 desplazados a la izquierda (añadir) dos bits: " + (10<<2));
System.out.println("\t10 desplazados a la derecha (quitar) dos bits: " + (10>>2));
System.out.println("\t10 desplazados a la izquierda (añadir) dos bits: " + (10<<2));
System.out.println("\t10 desplazado a la derecha en CA2 dos bits: " + (10>>>2));
System.out.println("\t10 desplazado a la derecha en CA2 dos bits: " + (-1>>>2));
```

En el operador AND es necesario que ambas opciones sean verdaderas para que sea verdadero (es decir, un 1) en cualquier otro caso será falso (es decir, un 0). Por ejemplo,

NUMERO DECIMAL	NÚMERO BINARIO			
10	1	0	1	0
12	1	1	0	0
	1	0	0	0

Como sólo la primera pareja de dígitos es Verdadero-Verdadero y el resto son Falso-Verdadero, Verdadero-Falso y Falso-Falso, el número binario resultante es 1000, que pasado a base 10 es el 8. Para calcularlo hay que seguir el siguiente cálculo:

$$(1 * 2^3 + 0 * 2^2 + 0 * 2^1 + 0 * 2^0) = 8 + 0 + 0 + 0 = 8$$

En el operador OR sólo es necesario que una de las opciones sea verdadera para ser verdadero. Usando los mismos números:

NUMERO DECIMAL	NÚMERO BINARIO			
10	1	0	1	0
12	1	1	0	0
	1	1	1	0

En este caso el número resultante es el 1110 (Verdadero-Verdadero, Falso-Verdadero, Verdadero-Falso y Falso-Falso), que pasado a base 10 es el 14. Mismo cálculo que antes:

$$(1 * 2^3 + 1 * 2^2 + 1 * 2^1 + 0 * 2^0) = 8 + 4 + 2 + 0 = 14$$

En el operador XOR (u OR exclusivo) dará como salida un verdadero (1) siempre que sólo una de las entradas sea 1. Usando los mismos números:

NUMERO DECIMAL	NÚMERO BINARIO			
10	1	0	1	0
12	1	1	0	0
	0	1	1	0

En este caso el número resultante es el 0110 ya que sólo los dos números de en medio tienen una única entrada verdadera. Pasado a base 10 es el 6. Mismo cálculo:

$$(0 * 2^3 + 1 * 2^2 + 1 * 2^1 + 0 * 2^0) = 0 + 4 + 2 + 0 = 6$$

En el operador de desplazamiento a la izquierda a nivel de bit (<<) lo que se hace es añadir X bits al número inicial. Por ejemplo, en la expresión 10<<2, estamos diciendo que al número 10 en binario (1010) hay que añadirle 2 bits (00), dando como resultado el 101000, es decir, el 40 en base 10.

$$(1 * 2^5 + 0 * 2^4 + 1 * 2^3 + 0 * 2^2 + 0 * 2^1 + 0 * 2^0) =$$

$$= 32 + 0 + 8 + 0 + 0 = 40$$

En el operador de desplazamiento a la derecha a nivel de bit (>>) se hace lo contrario, se quitan X bits al número inicial. Por ejemplo, en la expresión 10>>2, vamos a quitarle 2 bits al número 10, es decir, va a pasar de 1010 a 10 (2 en base 10).

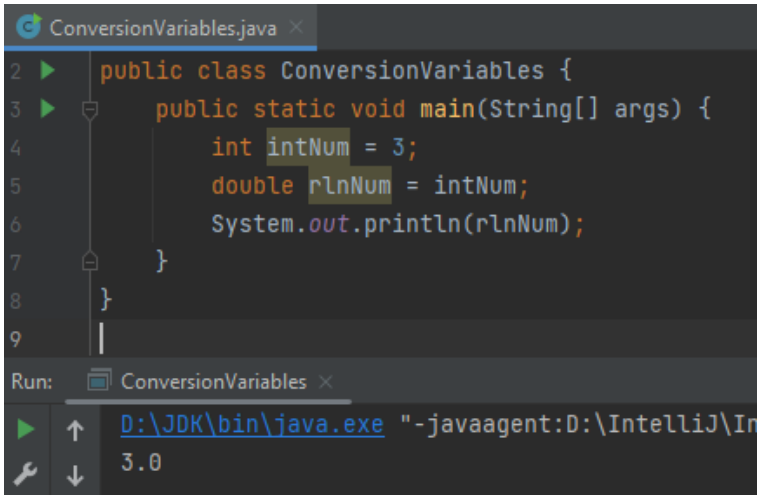
$$(1 * 2^1 + 0 * 2^0) = 2$$

E. CONVERSIÓN DE TIPOS

En Java existe la posibilidad de cambiar el tipo de una variable en otro diferente al que originalmente fue declarado. Esto se denomina conversión o tipado.

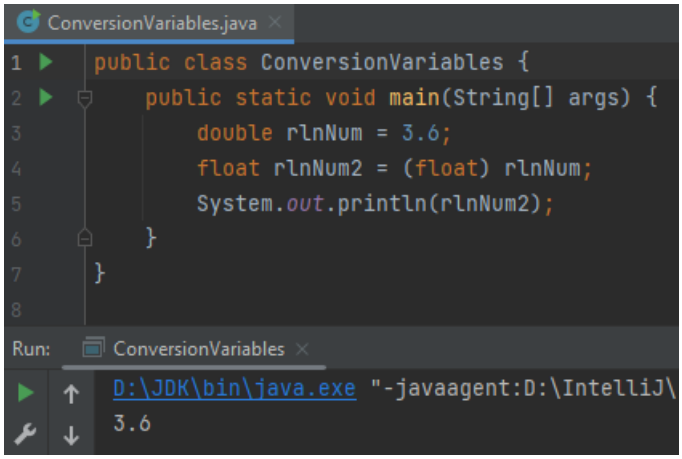
Existen dos tipos de conversiones:

- **Conversión implícita.** La realiza el propio compilador cuando se encuentra una expresión con variables de diferente tipo. Siempre convierte las variables al mayor de los tipos (el que más espacio ocupe en memoria).



En este caso Java automáticamente cambiar el valor del int 3 en double 3.0 antes de asignarlo a la variable rlnNum e imprimirlo por consola. Java es capaz de hacer esto automáticamente porque la variable int ocupa originalmente 32 bytes de memoria por lo que entra sin problemas en un double de 64 bytes.

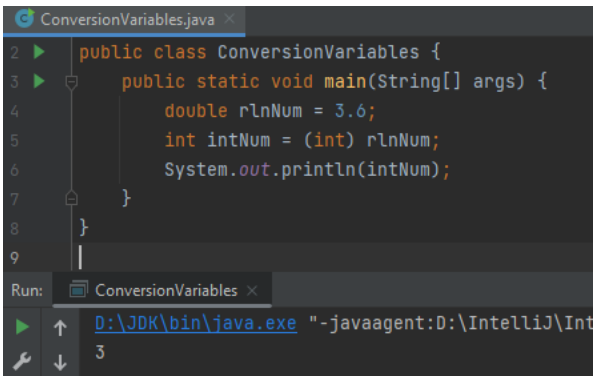
- **Conversión explícita**. La realiza el programador y consiste en colocar el nuevo tipo entre paréntesis, a la izquierda del valor que queremos convertir.



En este caso Java no convertirá automáticamente el double 3.6 en un float 3.6 porque el tipo double ocupa el doble que el int (64 bytes vs 32 bytes) y necesitará de un casteo o tipeo por parte del programador para cambiar la variable. Una vez se haya efectuado el tipeo se imprimirá por consola un 3.6.

Es importante tener en cuenta el tamaño de los tipos en los que se quiere convertir una variable. No todos los tipos son compatibles entre sí y se

produce pérdida de información. Esto se denomina conversión no segura.



Para realizar conversiones seguras es importante tener en cuenta la siguiente tabla de conversiones para que no se pierda información:

TIPO ORIGEN	TIPO CASTEO
byte	double, float, long, int, char, short
short	double, float, long, int
char	double, float, long, int
int	double, float, long
long	double, float
float	double

F. BLOQUES DE CODIGO

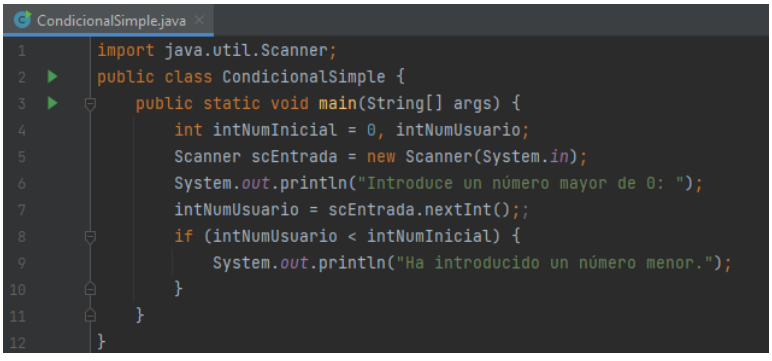
Un bloque de código son una serie de acciones (sentencias), que se ejecutan de arriba hacia abajo siempre y comienzan con una lleva abierta { y terminan con una llave cerrada }

Cuando un proceso de una algoritmo tiene más de un paso, cada paso será una sentencia y todas estas se agrupan mediante las llaves. Ya hemos usado en los ejemplos bloques de código, por ejemplo, el asociado a la función por defecto main, que representa el primer proceso a ejecutar de cualquier aplicación Java. Con los condicionales, en los siguientes párrafos, veremos más ejemplos de bloques de código.

G. CONDICIONALES

1. *CONDICIONAL SIMPLE: IF*

   La sentencia if proporciona control sobre un conjunto de instrucciones que pueden ejecutarse o no dependiendo de la evaluación de una condición.



Los bloques de instrucciones van encerrados entre llaves (si es sólo una instrucción no es necesario). Las variables que se creen dentro de un bloque quedan "encerradas" en el bloque.

2. *CONDICIONAL DOBLE: IF ELSE*
   Diferencia un grupo de acciones para la condición verdadera y un conjunto de acciones para la condición falsa.

CondicionalDoble.java

```java
import java.util.Scanner;
public class CondicionalDoble {
    public static void main(String[] args) {
        int intMayoriaEdad = 18, intEdadUsuario;
        Scanner scEntrada = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Introduce tu edad: ");
        intEdadUsuario = scEntrada.nextInt();;
        if (intEdadUsuario >= intMayoriaEdad) {
            System.out.println("Eres mayor de edad.");
        }else {
            System.out.println("Eres menor de edad.");
        }
    }
}
```

3. *OPERADOR TERNARIO*
   Sustituye un condicional doble si en sus bloques se va a realizar una asignación única a una misma variable.

   Es recomendable usarlo porque ocupa menos espacio y es más legible.

OperadorTernario.java

```java
import java.util.Scanner;
public class OperadorTernario {
    public static void main(String[] args) {
        int intMayoriaEdad = 18, intEdadUsuario;
        Scanner scEntrada = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Introduce tu edad: ");
        intEdadUsuario = scEntrada.nextInt();;
        System.out.println(intEdadUsuario >= intMayoriaEdad ? "Es mayor de edad." : "Es menor de edad.");
    }
}
```

4. *ANIDAMIENTO DE CONDICIONALES*
   En caso de necesitar realizar múltiples comprobaciones se pueden usar los operadores lógicos, pero también es posible anidar múltiples sentencias if o if-else.

AnidamientoDeCondicionales.java

```java
import java.util.Scanner;
public class AnidamientoDeCondicionales {
    public static void main(String[] args) {
        int intNum1, intNum2;
        Scanner scEntrada = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Introduce un número: ");
        intNum1 = scEntrada.nextInt();
        System.out.println("Introduce otro numero: ");
        intNum2 = scEntrada.nextInt();
        if (intNum1 > intNum2) {
            System.out.println("El " + intNum1 + " es mayor que el " + intNum2 + ".");
        } else if (intNum2 > intNum1) {
            System.out.println("El " + intNum2 + " es mayor que el " + intNum1 + ".");
        } else {
            System.out.println("Los números son iguales.");
        }

    }
}
```

5. CONDICIONAL MÚLTIPLE: SWITCH

Se utiliza cuando existen varios if o if-else que, anidados, harían el código poco legible. En estos casos se utiliza el condicional de opción múltiple o switch.

Consiste en una serie de opciones (cases) que ejecutan unas instrucciones u otras. Cada case se debe cerrar con un break que corte la ejecución del switch (si no existiera el break se ejecutaría todo el código posterior al case que cumple la condición). Al final de todos los cases se coloca una instrucción default que realiza una serie de instrucciones si ninguna de las opciones se puede ejecutar.

CondicionalMultiple.java

```java
import java.util.Scanner;
public class CondicionalMultiple {
    public static void main(String[] args) {
        int intNotaAlumno;
        Scanner scEntrada = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Introduce nota del alumno: ");
        intNotaAlumno = scEntrada.nextInt();
        switch (intNotaAlumno) {
            case 0,1,2,3,4:
                System.out.println("Suspenso");
                break;
            case 5:
                System.out.println("Suficiente");
                break;
            case 6:
                System.out.println("Bien");
                break;
            case 7,8:
                System.out.println("Notable");
                break;
            case 9,10:
                System.out.println("Sobresaliente");
                break;
            default:
                System.out.println("Valor introducido no válido.");
        }
    }
}
```