

**MASTER EN MODELIZACIÓN  
MATEMÁTICA, ESTADÍSTICA Y  
COMPUTACIÓN  
2013-2014**

Curso: Bases de datos y programación  
orientada a objetos  
Parte POO

1-Programación básica (sin objetos)



1 – Elementos básicos del lenguaje

# 1.1 - INTRODUCCIÓN



### Palabras reservadas en Java

abstract	assert***	boolean	break	byte
case	catch	char	class	const*
continue	default	do	double	else
enum***	extends	final	finally	float
for	goto*	if	implements	import
instanceof	int	interface	long	native
new	package	private	protected	public
return	short	static	strictfp**	super
switch	synchronized	this	throw	throws
transient	try	void	volatile	while

\* Palabra clave no usada en la actualidad

\*\* añadida para Java 2; \*\*\* añadida para Java 1.5

Los términos null, true y false están predefinidos pero no son palabras reservadas.

## Una mínima idea de lo que es un “objeto” hasta que nos detengamos en ello...

**Clase es a tipo como objeto es a variable**

```
int var1;  
Persona pepe;
```

**var1** es una **variable** de **tipo entero**

**pepe** es un **objeto** de **clase persona**

Una clase es un “tipo complejo”; una agrupación de variables (constantes), objetos, e incluso código que puede actuar sobre sus propios elementos u otros.

Un objeto es una cápsula (de memoria de ordenador) que tiene un “estado” (determinado por los valores de sus variables y el estado de sus objetos) así como un comportamiento (definido por el código que encierra).



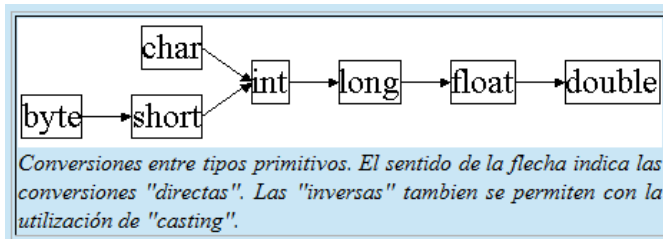
1 – Elementos básicos del lenguaje

# **1.2 – TIPOS DE DATOS. IDENTIFICADORES Y LITERALES**



**Tipos PRIMITIVOS (no son objetos. Java es Híbrido)**  
**Son SIEMPRE IGUALES (no cambian con las plataformas)**

Tipos primitivos		
Enteros [complemento a dos con signo]	byte	8 bits
	short	16 bits
	int	32 bits
	long	64 bits
Reales [IEEE 754]	float	32 bits
	double	64 bits
Caracteres [Unicode]	char	16 bits
Booleanos [dpte. implementación]	boolean	
<b>no-tipo</b>		
void		



```
float f;
double g=3.14159;
f=(float)g;

long l=32; //la constate 32 es int y se convierte automáticamente a long
char c=(char)l;
```

Palabras reservadas en Java				
abstract	assert***	boolean	break	byte
case	catch	char	class	const*
continue	default	do	double	else
enum***	extends	final	finally	float
for	goto*	if	implements	import
instanceof	int	interface	long	native
new	package	private	protected	public
return	short	static	strictfp**	super
switch	synchronized	this	throw	throws
transient	try	void	volatile	while

Tienen sus equivalentes como objetos.  
 (Hay otros tipos sólo como objetos, p.ej. Binario, precisión infinita, etc.)

```
public class MaxVariablesDemo {
    public static void main(String args[]) {

        // enteros
        byte maximoByte = Byte.MAX_VALUE;
        short maximoShort = Short.MAX_VALUE;
        int maximoInteger = Integer.MAX_VALUE;
        long maximoLong = Long.MAX_VALUE;

        // reales
        float maximoFloat = Float.MAX_VALUE;
        double maximoDouble = Double.MAX_VALUE;

        // otros tipos primitivos
        char unChar = 'S'; //existe Character
        boolean unBoolean = Boolean.TRUE; //tambien válido: boolean
        unBoolean=true

        // (aquí continuará la definición de la clase)
    }
}
```



### IDENTIFICADORES

(letra|\_|\$) (letra|digito|\_|\$)\*

### LITERALES

ENTERO: **{[+]-} [0[x] ] constante\_entera [{l|L}]**

“0” indica constante expresada en octal.

“0x” indica constante expresada en hexadecimal.

“L” y “l” indican tipo long.

REAL: **{[+]-} parte\_entera,parte\_fraccionaria [{e|E} {[+]-} exponente]**

“parte\_entera”, “parte\_fraccionaria” y “exponente” son const. enteras.

BOOLEANO: **{true|false}**

CARACTERES: (ejemplos) ‘x’, ‘\n’, ‘\u001B’

CADENAS: (ejemplos) “hola”, “\”Hola\””

OBJETO NULO: **null**

*Identificadores y literales en Java.*

Java sensible a la capitalización, y no pone límites a la longitud de los identificadores.

Sobre estas características se “acuerdan” numerosas convenciones (no las exige el JDK ni los IDEs, pero las siguen los desarrolladores), p.ej. “esto” es un objeto, “Esto” es una clase, “setElement” es una rutina que tiene por función dar valor a un objeto o variable “element”, etc

## Operador de asignación

Op.	Uso	Operación
=	op1 = op2	Asigna Op2 a op1

## Operadores Aritméticos

Op.	Uso	Descripción
+	op1 + op2	Suma op1 y op2 (*también usado como concatenación de cadenas)
-	op1 - op2	Resta op2 de op1
*	op1 * op2	Multiplica op1 por op2
/	op1 / op2	Divide op1 por op2
%	op1 % op2	Obtiene el resto de la división de op1 entre op2
++	op++	Incrementa op en 1; evalúa op antes del incremento
++	++op	Incrementa op en 1; evalúa op después del incremento
--	op--	Decrementa op en 1; evalúa op antes del incremento
--	--op	Decrementa op en 1; evalúa op después del incremento
+	+op	“Promueve” op a int si es byte, short, o char
-	-op	Niega op aritméticamente

++op op++ --op op--

Si x=1 e y=1

Entonces (z= ++x + y) resulta x=2, y=1, z=3

Equivale a {x=x+1; z=x+y}

Si x=1 e y=1

Entonces (z= x++ + y) resulta x=2, y=1, z=2

Equivale a {z=x+y ; x=x+1}

Lo mismo sucede con -op y op--



## Operadores Relacionales y Condicionales

Op.	Uso	"true" si...
>	op1 > op2	op1 es mayor que op2
>=	op1 >= op2	op1 es mayor o igual que op2
<	op1 < op2	op1 es menor que op2
<=	op1 <= op2	op1 es menor o igual que op2
==	op1 == op2	op1 y op2 son iguales
!=	op1 != op2	op1 y op2 son distintos
&&	op1 && op2	op1 y op2 son ambos "true", evalúa op2 condicionalmente
	op1    op2	bien op1 o bien op2 es "true", evalúa op2 condicionalmente
!	! op	op es falso
&	op1 & op2	op1 y op2 son ambos ciertos, siempre evalúa op1 y op2
	op1   op2	bien op1 o bien op2 es "true", siempre evalúa op1 y op2
^	op1 ^ op2	si op1 y op2 son uno cierto y otro falso

## Operadores de desplazamiento y lógicos

Op.	Uso	Operación
>>	op1 >> op2	Desplaza los bits de op1 a la derecha en op2 posiciones
<<	op1 << op2	Desplaza los bits de op1 a la izquierda en op2 posiciones
>>>	op1 >>> op2	Desplaza los bits de op1 a la derecha en op2 posiciones (sin signo)
&	op1 & op2	"Y" lógico bit a bit
	op1   op2	"O" lógico bit a bit
^	op1 ^ op2	"O exclusivo" lógico bit a bit
~	~op2	Complemento bit a bit

## Otros operadores

Op.	Use	Description
?:	<code>op1 ? op2 : op3</code>	Si <code>op1</code> es "true", devuelve <code>op2</code> , si no, devuelve <code>op3</code> .
[]	<code>type []</code>	Declara un array de longitud indeterminada de elementos tipo.
[]	<code>type[ op1 ]</code>	Crea un array con <code>op1</code> elementos. Usado con <code>new</code> .
[]	<code>op1[ op2 ]</code>	Accede al elemento de índice <code>op2</code> en el array <code>op1</code> . Los índices comienzan en cero y van hasta la longitud menos uno..
.	<code>op1.op2</code>	Es una referencia al miembro <code>op2</code> de <code>op1</code> .
()	<code>op1(params)</code>	Declara o llama al método llamado <code>op1</code> con los parámetros especificados. Los parámetros en la lista se separan por comas, y ésta puede estar vacía.
(type)	<code>(type) op1</code>	Convierte (cast) <code>op1</code> al tipo "type". Se arroja una excepción si el tipo de <code>op1</code> no es compatible con "type".
new	<code>new op1</code>	Crea un nuevo objeto o array. <code>op1</code> es una llamada a un constructor o una especificación de array.
instanceof	<code>op1 instanceof op2</code>	Devuelve el valor "true" si <code>op1</code> es una instancia de <code>op2</code>

**op1 ? op2 : op3**

Si `b=true`, `x=1` e `y=2`  
Entonces `(z = b?x:y)` resulta `z=1`

Si `b=false`, `x=1` e `y=2`  
Entonces `(z = b?x:y)` resulta `z=2`

`b`, `x` e `y` pueden ser expresiones

(véase ejemplo en sentencia if-then-else)

## Operadores de asignación combinados

Op.	Uso	Equivalente a
<code>+=</code>	<code>op1 += op2</code>	<code>op1 = op1 + op2</code>
<code>-=</code>	<code>op1 -= op2</code>	<code>op1 = op1 - op2</code>
<code>*=</code>	<code>op1 *= op2</code>	<code>op1 = op1 * op2</code>
<code>/=</code>	<code>op1 /= op2</code>	<code>op1 = op1 / op2</code>
<code>%=</code>	<code>op1 %= op2</code>	<code>op1 = op1 % op2</code>
<code>&amp;=</code>	<code>op1 &amp;= op2</code>	<code>op1 = op1 &amp; op2</code>
<code> =</code>	<code>op1  = op2</code>	<code>op1 = op1   op2</code>
<code>^=</code>	<code>op1 ^= op2</code>	<code>op1 = op1 ^ op2</code>
<code>&lt;&lt;=</code>	<code>op1 &lt;&lt;= op2</code>	<code>op1 = op1 &lt;&lt; op2</code>
<code>&gt;&gt;=</code>	<code>op1 &gt;&gt;= op2</code>	<code>op1 = op1 &gt;&gt; op2</code>
<code>&gt;&gt;&gt;=</code>	<code>op1 &gt;&gt;&gt;= op2</code>	<code>op1 = op1 &gt;&gt;&gt; op2</code>

### Asociatividad

→

←

←

→

→

→

→

→

→

→

→

→

→

←

←

### Operadores

() [ .

- ~ ! ++ --

new (tipo)expresión

\* / %

+ -

<< >> >>>

< <= > >= instanceof

== !=

&

^

|

&&

||

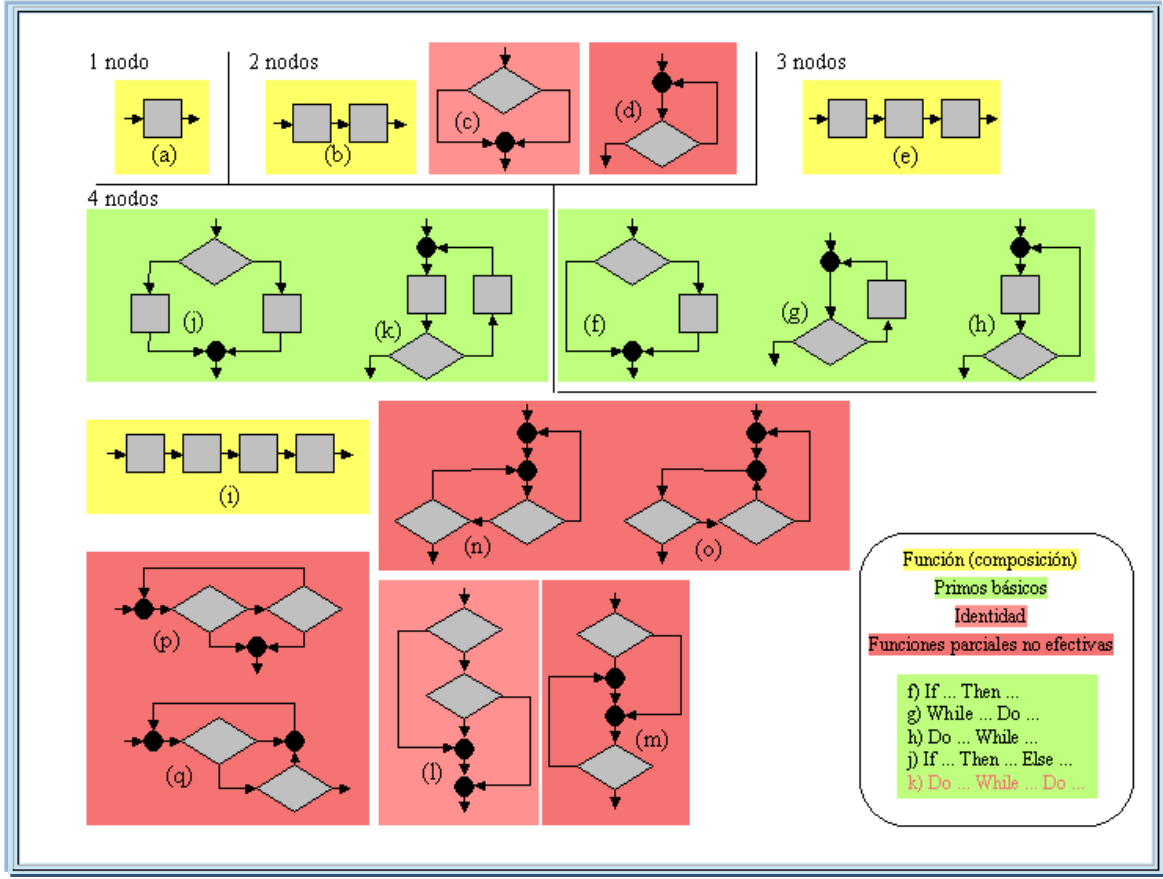
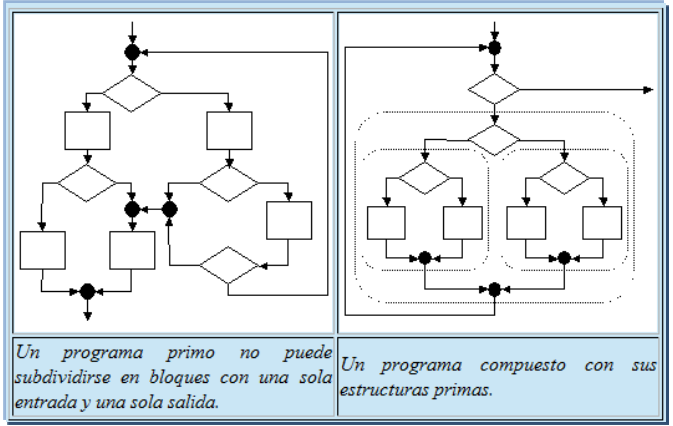
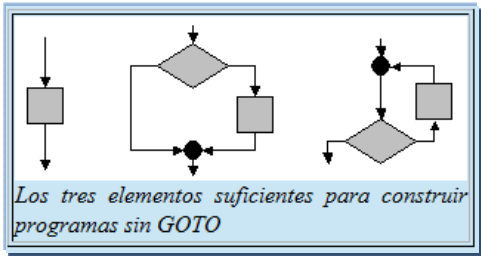
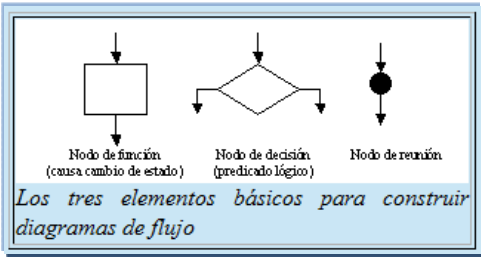
?:

= \*= /= %= += -= <<= >>= >>>= &= |= ^=

1 – Elementos básicos del lenguaje

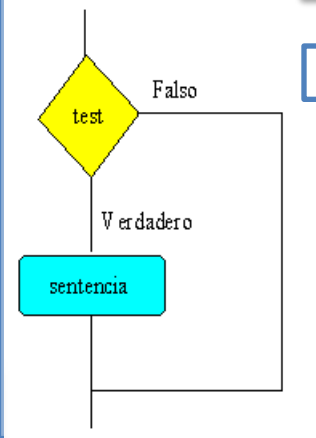
## **1.3 – SENTENCIAS**





Sentencia ::= sentencia\_simple | { sentencia\_simple; \* }

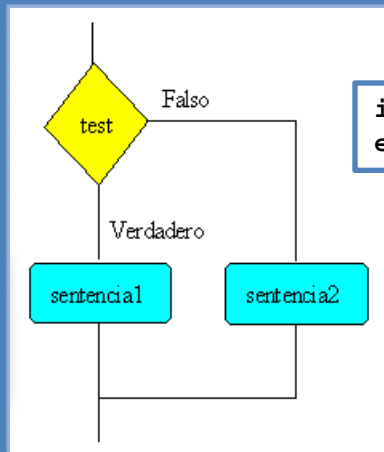
`if (expresion) sentencia;`



If (then)

```
if (numeroBoleto==numeroSorteo)
    System.out.println("has obtenido un premio");
```

`if (expresion) sentencia1;`  
`else sentencia2;`



If (then) else

```
if (numeroBoleto==numeroSorteo)
    premio=1000;
else
    premio=0;
```

### Palabras reservadas en Java

abstract	assert***	boolean	break	byte
case	catch	char	class	const*
continue	default	do	double	else
enum***	extends	final	finally	float
for	goto*	if	implements	import
instanceof	int	interface	long	native
new	package	private	protected	public
return	short	static	strictfp**	super
switch	synchronized	this	throw	throws
transient	try	void	volatile	while

Utilizando el operador ternario:

```
premio= (numeroBoleto==numeroSorteo)? 1000 : 0;
```

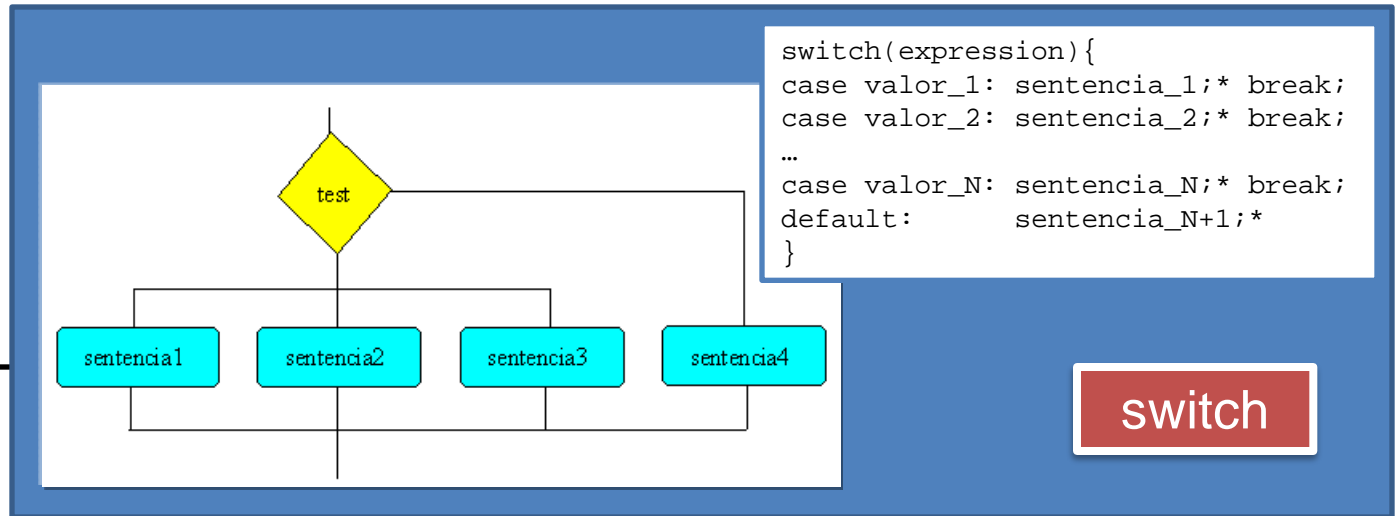
Otro ejemplo más significativo:

```
int signo=(exponente%2==0)?1:-1;
```

Ejemplos tomados de Angel Franco: <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/cursoJava/Intro.htm>

Generalización:

```
if (expresion==valor_1) sentencia_1
else if (expresion==valor_2) sentencia_2
else ...
if (expresion==valor_N) sentencia_N
else sentencia_N+1;
```

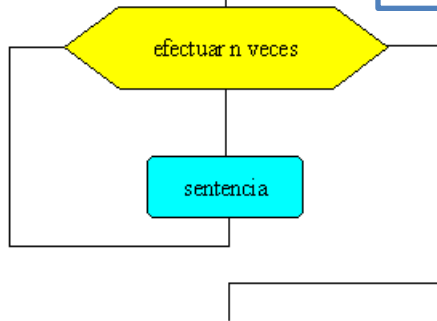


```
switch(expression){
case valor_1: sentencia_1;* break;
case valor_2: sentencia_2;* break;
...
case valor_N: sentencia_N;* break;
default:      sentencia_N+1;*
}
```

```
switch (mes) {
case 1:
case 3:
case 5:
case 7:
case 8:
case 10:
case 12: numDias = 31; break;
case 4:
case 6:
case 9:
case 11: numDias = 30; break;
case 2: if ( ((año % 4 == 0) && !(año % 100 == 0)) || (año % 400 == 0) )
        numDias = 29;
        else numDias = 28; break;
default: numdias=0;
}
```



**for** (inicialización; condición de mantenimiento; incremento) sentencia



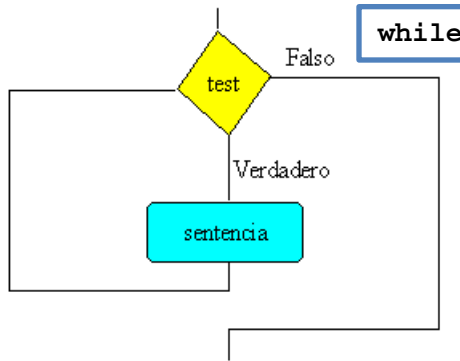
```
for (int i = 0; i < 10; i++) System.out.println(i);
```

```
for (int i=20; i >= 2; i -= 2) System.out.println(i);
```

**for**

*Hay otra versión del "for" ligada a colecciones*

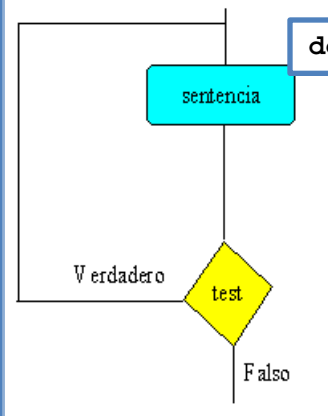
**while** (expresion) sentencia



**while**

```
int i=0;
while (i<10) {
    System.out.println(i);
    i++;
}
```

**do** sentencia **while** (expresion)



**do while**

```
int i=0;
do {
    System.out.println(i);
    i++;
} while (i < 10);
```



## break, continue y etiquetas

```
for (int i = 0; i < 10; i++) {
    //...otras sentencias
    if (condicionFinal) break;
    //...otras sentencias
}

while (true) {
    //...otras sentencias
    if (condicionFinal) break;
    //...otras sentencias
}

nivelX:
for (int i=0; i<20; i++) {
    //... }
    while (j<70) {
        //... }
        if (i*j==500) break nivelX;
        //... }
    //...
}
```

## return

Return ;  
Return expresión;

```
for (int i = 0; i < 10; i++) {
    //...otras sentencias
    if (condicionFinal) continue;
    //...otras sentencias
}

while (true) {
    //...otras sentencias
    if (condicionFinal) continue;
    //...otras sentencias (en algún punto un break)
}

nivelX:
for (int i=0; i<20; i++) {
    //... }
    while (j<70) {
        //... }
        if (i*j==500) continue nivelX;
        //... }
    //...
}
```



```

public class Prueba {
    public static void main(String[] args) {
        nivelX:
        for (int i=0; i<10; i++) {
            System.out.print("\nfor "+i+": ");
            int j=0;
            while (j<10) {
                if (i*j==32) break nivelX;
                System.out.print("(" +i+ "." +j+" )");
                j++; }
            System.out.println("for end"); }
    }
}

```

break con etiqueta

```

C:\>java Prueba

for 0: (0.0) (0.1) (0.2) (0.3) (0.4) (0.5) (0.6) (0.7) (0.8) (0.9) for end
for 1: (1.0) (1.1) (1.2) (1.3) (1.4) (1.5) (1.6) (1.7) (1.8) (1.9) for end
for 2: (2.0) (2.1) (2.2) (2.3) (2.4) (2.5) (2.6) (2.7) (2.8) (2.9) for end
for 3: (3.0) (3.1) (3.2) (3.3) (3.4) (3.5) (3.6) (3.7) (3.8) (3.9) for end
for 4: (4.0) (4.1) (4.2) (4.3) (4.4) (4.5) (4.6) (4.7)
C:\>

```



```

public class Prueba {
    public static void main(String[] args) {
        nivelX:
        for (int i=0; i<10; i++) {
            System.out.print("\nfor "+i+": ");
            int j=0;
            while (j<10) {
                if (i*j==32) continue nivelX;
                System.out.print("(" +i+"."+j+" ");
                j++; }
            System.out.println("for end"); }
    }
}

```

continue con etiqueta

```

C:\>java Prueba

for 0: (0.0) (0.1) (0.2) (0.3) (0.4) (0.5) (0.6) (0.7) (0.8) (0.9) for end
for 1: (1.0) (1.1) (1.2) (1.3) (1.4) (1.5) (1.6) (1.7) (1.8) (1.9) for end
for 2: (2.0) (2.1) (2.2) (2.3) (2.4) (2.5) (2.6) (2.7) (2.8) (2.9) for end
for 3: (3.0) (3.1) (3.2) (3.3) (3.4) (3.5) (3.6) (3.7) (3.8) (3.9) for end
for 4: (4.0) (4.1) (4.2) (4.3) (4.4) (4.5) (4.6) (4.7)
for 5: (5.0) (5.1) (5.2) (5.3) (5.4) (5.5) (5.6) (5.7) (5.8) (5.9) for end
for 6: (6.0) (6.1) (6.2) (6.3) (6.4) (6.5) (6.6) (6.7) (6.8) (6.9) for end
for 7: (7.0) (7.1) (7.2) (7.3) (7.4) (7.5) (7.6) (7.7) (7.8) (7.9) for end
for 8: (8.0) (8.1) (8.2) (8.3)
for 9: (9.0) (9.1) (9.2) (9.3) (9.4) (9.5) (9.6) (9.7) (9.8) (9.9) for end

C:\>

```



Hay otras 2 sentencias (**try** y **try-with-resources**) ligadas a objetos...  
...por lo que se verá en el tema 4

Y una más (**assert**) no sólo ligada a objetos sino al modelo de gestión de errores...  
...por lo que se verá en el tema 5