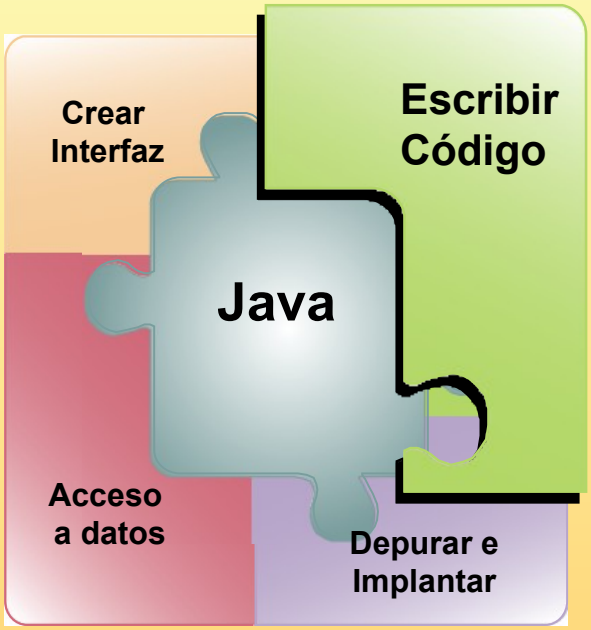
Bucles y estructuras de decisión

- Unidad 2

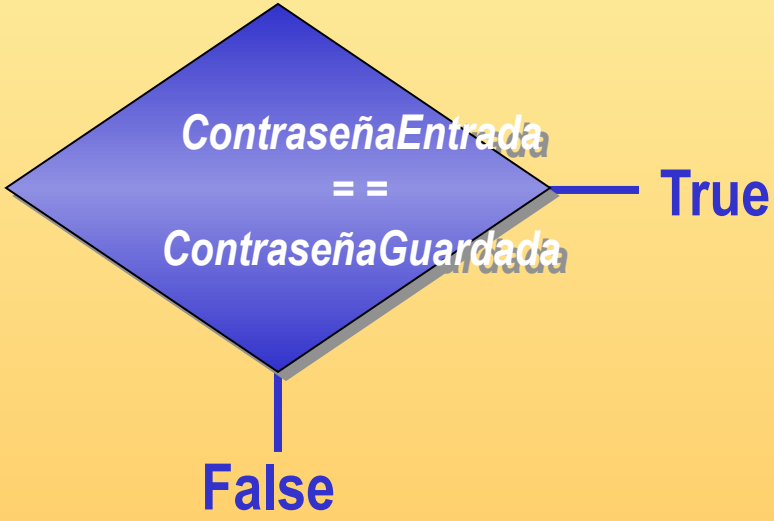
Descripción



- Expresiones condicionales
- Uso de estructuras de decisión
- Uso de estructuras repetitivas

¿Que son las expresiones condicionales?

- **Expresiones condicionales:**
  - Incluyen una condición que debe evaluarse si es **true** o **false**
  - Incluyen un operador para especificar cual es el resultado de la condición



Si la contraseña es la correcta, la condición es true

Cómo utilizar instrucciones if

Cómo utilizar instrucciones if…else

Cómo utilizar instrucciones if…else if...

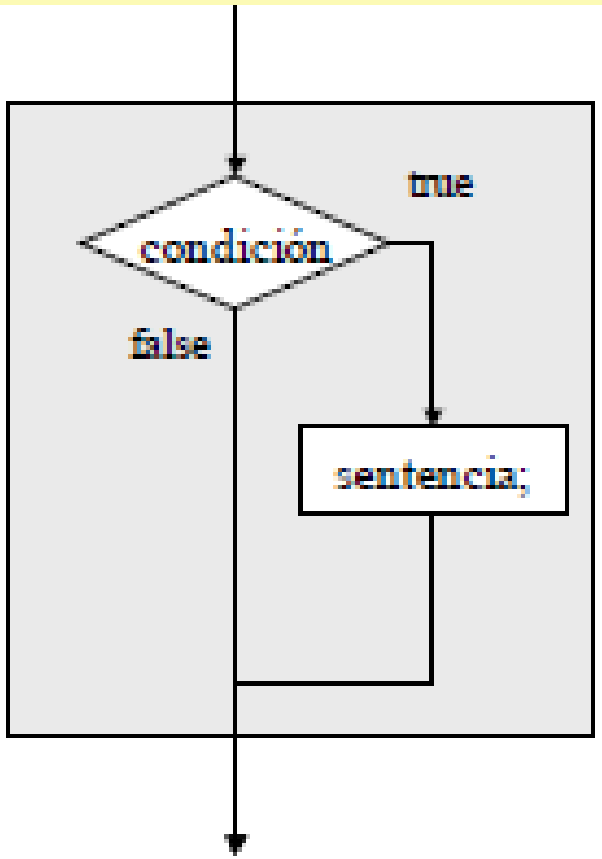
Cómo utilizar instrucciones switch…case

Operador ? :

Uso de estructuras de decisión

Cómo utilizar instrucciones if…

```
if (condición)
   sentencia;
   …… o bien ……
if (condición) {
   sentencia 1;
   sentencia 2;
   ...
   sentencia n;
}
```



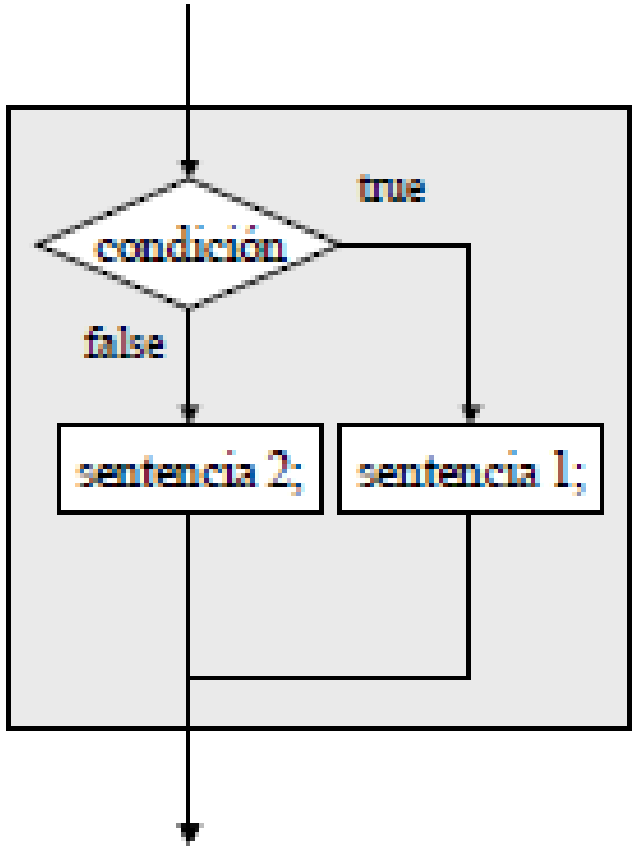
Cómo utilizar instrucciones if…

- Se utilizan para una decisión true o false
- Si la condición es true, se ejecutan las instrucciones que siguen a la instrucción if
- Si la condición es false, las instrucciones que siguen a la instrucción if no se ejecutan

```
if (carácter == ‘a’) {
    // código para realizar si la condición se cumple
    System.out.println( “Se ha leido el carácter a” );
    }
```

Cómo utilizar instrucciones if…else

```
if (condición)
  sentencia 1;
else
  sentencia 2;
        …… o bien ……
if (condición) {
  sentencia 11;
  ...
  sentencia 1n;
} else {
  sentencia 21;
  ...
  sentencia 2n;
}
```



Cómo utilizar instrucciones if…else

- Se utilizan para una decisión con dos opciones como mínimo
- Si la condición es true, se ejecutarán las instrucciones que siguen a la instrucción if
- Si la condición es false, se ejecutarán las instrucciones que siguen a la instrucción else

```
if (edad < 18) {
    // código para realizar si la condición se cumple
    System.out.println( “no puedes salir a la hora del
    patio" );
    }
else {
    // código para realizar si la condición no se cumple
    System.out.println( “puedes salir " );
}
```

Cómo utilizar instrucciones if…else

```
if ( condición )
 Código a ejecutar si la condición es cierta
else
 Código a ejecutar si la condición es falsa
```

- **La parte del *else* es opcional**
- **El bloque requiere { } si contiene más de una instrucción**
- **Un bloque de código puede ser simplemente la sentencia vacía *;***
  - representa que en ese caso no se ha de ejecutar nada

Cómo utilizar instrucciones If…else if…

- Se utilizan para anidar instrucciones de decisión

```
if (mes == 1)
    print(“enero”);
else if (mes == 2)
    print(“febrero”);
else if (mes == 3)
    print(“marzo”);
...
else
    print(“no se”);
```

```
if (mes == 1)
   print(“enero”);
else
   if (mes == 2)
      print(“febrero”);
   else
      if (mes == 3)
         print(“marzo”);
         ...
      else
         print(“no se”);
```

Cómo utilizar instrucciones switch… case

- **Construcción sintáctica muy compacta para seleccionar un bloque de código a ejecutar dependiendo de un valor**
- **Se utilizan como alternativa a instrucciones if…else anidadas**
- **Sólo funcionan sobre enteros, booleanos o caracteres**
  - Chequean que no hay duplicados
  - las condiciones tienen que ser excluyentes

```
switch (mes) {
    case 1:
        print(“enero”);
        break;
    case 2:
        print(“febrero”);
        break;
    ...
    default:
        print(“no se”);
        }
```

Cómo utilizar instrucciones switch… case

- **Las sentencias "break" provocan la terminación de la sentencia condicional**
  - Si no aparece el código siguiente se sigue ejecutando
- **El "default" es opcional**
  - si no aparece no se ejecuta nada

```
switch (mes) {
        case 1: case 3: case 5: case 7:
        case 8: case 10: case 12:
                dias = 31;
                break;
        case 4: case 6: case 9: case 11:
                dias = 30;
                break;
        case 2:
                if (bisiesto)
                        dias = 29;
                else
                        dias = 28;
                break;
        default:
                dias = 0;
                }
```

Directrices para elegir una estructura de decisión

- Las instrucciones if… se utilizan para controlar la ejecución de un único bloque de código
- Las instrucciones if…else se utilizan para controlar la ejecución de dos secciones de código mutuamente excluyentes
- Las instrucciones case… se utilizan cuando se dispone de una lista de valores posibles

Operador ? :

- **Es una forma compacta de decidir entre dos valores**

  condición ? valor_1 : valor_2

  - si es cierta la condición se toma el primer valor
  - Si es falsa la condición se toma el segundo valor

- **Ambos valores deben ser del mismo tipo o tipos compatibles (vía *casting)***

forma compacta

```
variable =  condicion ? v1 : v2 ;
```

forma clásica

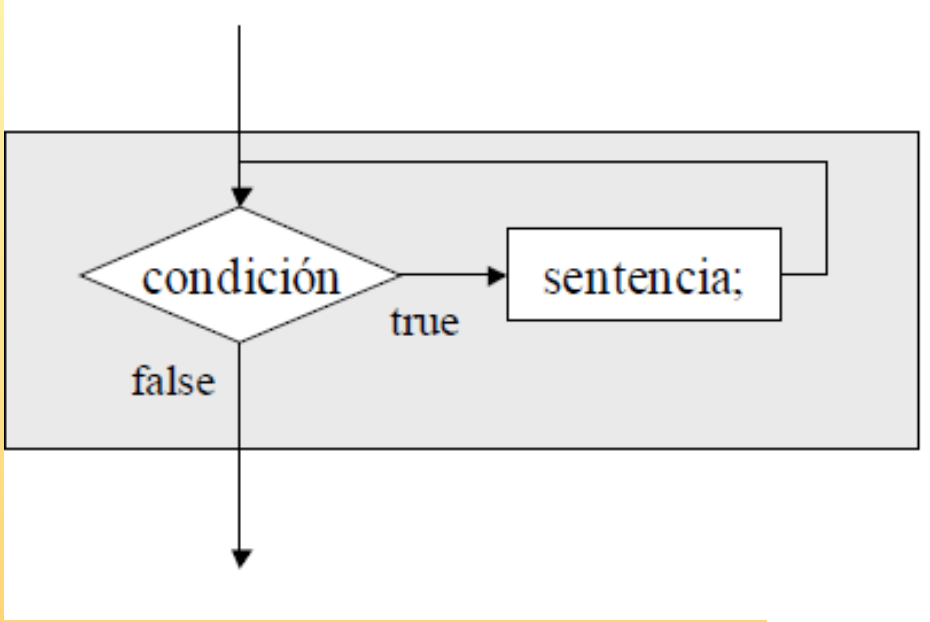
```
if (condicion)
        variable = v1;
else
        variable = v2;
```

Uso de estructuras de bucle condicionales

- Cómo utilizar instrucciones while
- Cómo utilizar instrucciones do…while
- Cómo utilizar instrucciones for…
- Cómo utilizar instrucciones break y continue

Cómo utilizar las instrucciones while…

```
while (condición)
   sentencia;
    …… o bien ……

while (condición) {
   sentencia 1;
   sentencia 2;
   ...
   sentencia ...;
}
```



Cómo utilizar las instrucciones while…

- **Ejecuta el código en el bucle sólo si la condición se evalúa como true y repite hasta que la expresión sea false**
  - Se ejecutan cero o más veces
  - la condición de terminación **se chequea al principio**

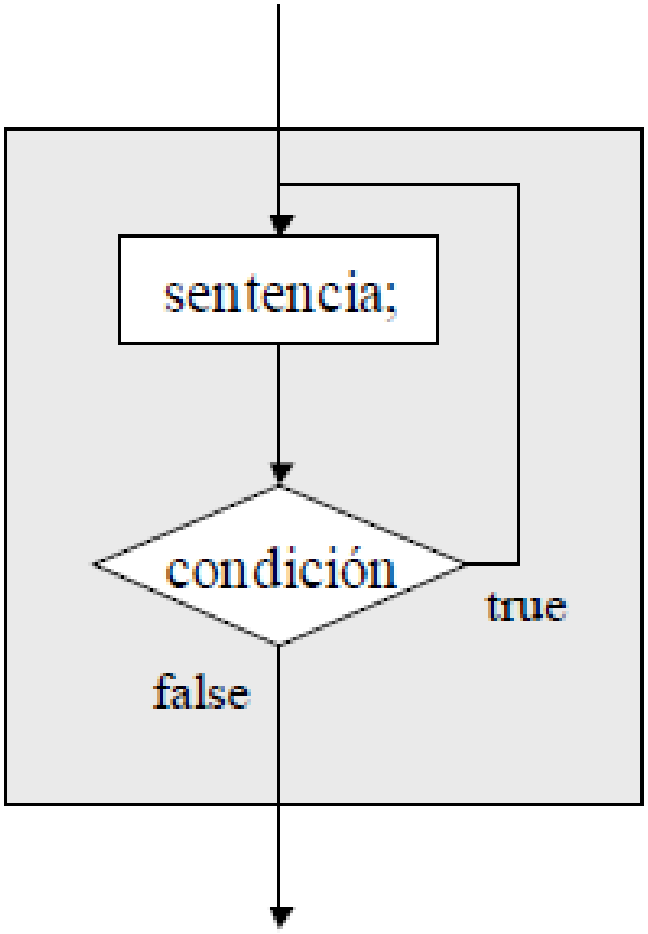
```
//calculo del factorial de n

int fact = 1;

while (n > 0) {
    fact*= n;
    n--;
    }
```

Cómo utilizar instrucciones do…while

```
do {
   sentencia;
} while (condición);
```

…… **o bien** ……

```
do {
   sentencia 1;
   sentencia 2;
   ...
   sentencia ...;
} while (condición);
```



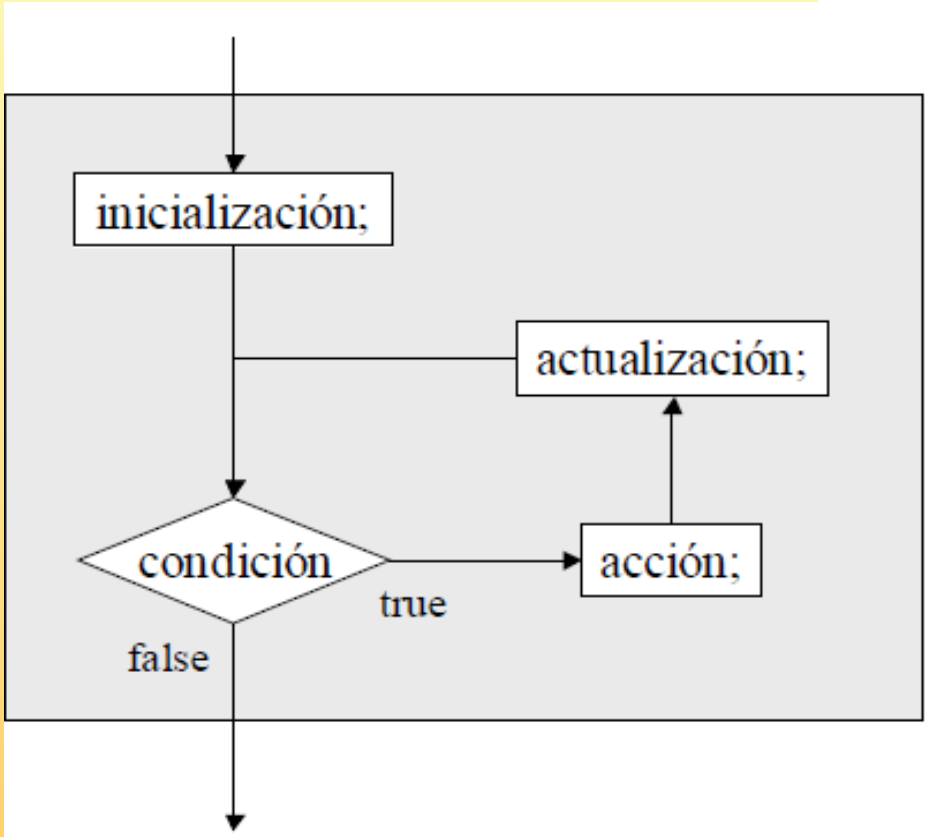
Cómo utilizar las instrucciones do…while

- **Ejecuta el código en el bucle y evalúa la condición. Repite hasta que la condición sea false**
  - Se ejecutan una o más veces
  - la condición de terminación **se chequea al final**

```
//Pedir una nota hasta que sea mayor que 5

double nota;

do {
   nota = lector.nextDouble();
   } while (nota < 5.0);
```

Cómo utilizar instrucciones for…

```
for (inicialización;
 condición;
 actualización)
  acción;
…… o bien ……
for (inicialización;
 condición;
 actualización) {
  acción 1;
  acción 2;
  ...
  acción ...;
}
```



Cómo utilizar instrucciones for…

- Se utilizan cuando conocemos el número de veces que deseamos que se repita la ejecución de un código

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

```
int fact = 1;
for (n = m; n > 0; n--)
   fact*= n;
```

Cómo utilizar instrucciones for…

- **Los bucles “for” tradicionalmente emplean un contador que es una variable (local al bucle)**
  - *Local al bucle quiere decir que su ámbito es el propio bucle, no pudiendo utilizarse dicha variable fuera del bucle*

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

- **Los componentes sintácticos de un bucle son opcionales**

Ejemplo

- **Las tres construcciones de bucle (for, do-while y while) pueden utilizarse indistintamente realizando unas pequeñas variaciones en el programa**
- **La serie de Fibonacci es una serie de números enteros:**
  - comienza con 1, 1,…
  - a partir del tercer término, el siguiente término de la serie se calcula como la suma de los dos anteriores.
  - 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, ….
- **El siguiente programa muestra en pantalla la serie de Fibonacci hasta el término que se indique al programa como argumento en la línea de comandos**

Fibonacci. for…

```
class Fibonacci {
public static void main(String args[]) {
  int numTerm,v1=1,v2=1,aux,cont;

    numTerm=Integer.valueOf(args[0]).intValue() ;
    System.out.print("1,1") ;
    for (cont=2;cont<numTerm;cont++) {
   aux=v2 ;
   v2+=v1 ;
   v1=aux ;
      System.out.print(","+v2) ;
    }
    System.out.println() ;
 }
}
```

Fibonacci. do…while

```
class Fibonacci2 {
public static void main(String argumentos[]) {
int numTerm,v1=0,v2=1,aux,cont=1;
numTerm=Integer.valueOf(argumentos[0]).intValue
();
    System.out.print("1");
    do {
      aux=v2;
      v2+=v1;
      v1=aux;
      System.out.print(","+v2);
      } while (++cont<numTerm);
     System.out.println();
        }
   }
}
```

Fibonacci. while…

```
class Fibonacci3 {
public static void main(String argumentos[])
{
int numTerm,v1=1,v2=1,aux,cont=2;
numTerm=Integer.valueOf(argumentos[0]).intValue();
System.out.print("1,1");
while (cont++ <numTerm) {
      Aux=v2;
      v2+=v1;
      v1=aux;
      System.out.print(","+v2);
   }
      System.out.println();

   }
}
```

break i continue

- **Cuando un bucle está lanzado, java proporciona dos formas de forzarlo desde dentro**
- **"break":**
  - provoca la terminación del bucle: lo aborta
- **"continue":**
  - provoca el comienzo de una nueva repetición: aborta la pasada actual
- **Se recomienda NO usar sentencias "break" i "continue" salvo que sea evidente su necesidad**

Obtener números aleatorios

Obtener la fecha del sistema

Leer caracteres y alfanuméricos

El método System.out.printf( )

Argumentos en la línea de comandos

9.- Para ampliar…

Obtener números aleatorios.

- **El método Math.random() devuelve un número double pseudoaleatorio entre 0 y 1**
  - A partir de este método ajusto los límites y convertimos a entero

    (int) (Math.random( ) * valorLimite + valorInicial)

Por ejemplo, para obtener un número del 1 al 6

```
dado = (int) (  Math.random(  )*6 + 1 );
```

Obtener la fecha del sistema

```
import java.util.*;


        GregorianCalendar    fecha= new GregorianCalendar();

        int diaHoy= fecha.get(GregorianCalendar.DAY_OF_MONTH);
        int mesHoy= fecha.get(GregorianCalendar.MONTH)+1;
        int anyoHoy=fecha.get(GregorianCalendar.YEAR)    ;

        System.out.printf("%d/%d/%d \n\n" ,diaHoy,mesHoy,anyoHoy);
```

El método System.out.printf( )

- **Podemos usar System.out.printf( ) para formatear los datos de salida**

  printf (Cadena con formato, argumentos sustituidos en la cadena)

- **Usaremos %d para valores enteros (en sistema decimal)**

  System.*out*.printf("Al sumar %d mas %d, resulta: %d", num1, num2, suma);

  - En este caso el primer %d (%d significa numero entero) se sustituye con el primer valor ingresado después de la cadena (num1), el segundo %d se sustituirá por el segundo entero y así sucesivamente

- **Usaremos %f para valores float o double**

- **Usaremos %x.yf para float o double con formato 'x' dígitos 'y' decimales:**

  System.out.printf("valor pi: %6.4f", Math.PI);

  // Salida "valor pi: 3,1416" con 6 dígitos y 4 decimales

Leer caracteres y alfanuméricos

- **Para solicitar un carácter o un alfanumérico al usuario en nuestro programa, puedo hacer lo siguiente:**

```
String resp; //Declaro una variable resp de tipo String
Scanner lector = new Scanner(System.in);
resp = lector.nextLine(  );
//leo una tira de caracteres que guardo en resp
...
if  ( resp.equalsIgnoreCase(“Si") )
//comparo la tira introducida con otra
If  (resp.charAt(0) == 's' )
//comparo el primer carácter introducido  con otro carácter
```

IMPORTANTE: será un error escribir algo del tipo

if (resp == "si")

Argumentos para la linea de comandos

- **Puedo ejecutar desde NetBeans un programa que espera argumentos en la línea de comandos:**
  - Menu Run -> Set Project Configuration -> Customize
    Main Class: el nombre de la clase que quiero ejecutar
    Arguments: Escribo los argumentos
  - Ojo! He de ejecutar el proyecto (run ->Project) y no el fichero (Run -> File)