

Programando con B4X

Tema 7 – Sentencias Condicionales

Version 1.0, marzo 2021

Autor original: [Prokopis Leon](#)

Traducido al español por [José Miguel López](#)



Anywhere Software

Tema 7 – Sentencias Condicionales

🕒 4h

Lo que los estudiantes aprenderán

- Variables Booleanas (o lógicas)
- Operadores relacionales
- Operadores lógicos
- Sentencia If
- Sentencia If-Else
- Sentencia If-Else-Else If
- Algoritmos para calcular el Máximo

Variables Lógicas o Booleanas

Anteriormente hemos visto tres tipos de variables: entero, decimal y cadena. Las variables lógicas son un tipo de dato muy sencillo, ya que sólo admiten dos valores posibles: True o False (Verdadero o Falso). Internamente el ordenador las representa como un 1 o un 0 (si hay corriente eléctrica o no).

La declaración de una variable lógica (Booleana) se hace igual que con los otros tipos de datos ya vistos:

```
Private intDistancia = 100, intTotalViaje = 0 As Int
Private blnIndicador As Boolean = False
Private blnHecho As Boolean
```

Operadores relacionales o de comparación

Los operadores relacionales se usan para realizar comparaciones entre valores. Son los mismos que en matemáticas, aunque en informática se escriben de una forma un poco diferente:

Símbolo matemático	B4X	Significado
=	=	Igual a
≤	<=	Menor o igual a
≥	>=	Mayor o igual a
≠	<>	Distinto
<	<	Menor que
>	>	Mayor que



En general, para hacer una comparación debes **comparar variables del mismo tipo**. Por ejemplo, enteros con enteros, decimales con decimales, cadenas con cadenas, etc. Sin embargo, en B4X puedes comparar también enteros con decimales y cadenas con números porque internamente se realiza la conversión de cadenas a números.

```

38 Private intDistancia = 100 As Int ' Fijate en la diferente forma de declarar
39 Private intTotalViaje As Int = 0 ' dos enteros
40 Private fltD As Float = 100.45
41 Private strN As String = "100"
42 Private s As String = "Colegio"
43
44 Log( fltD > intDistancia) 'Muestra True
45 Log( strN = intDistancia) 'Muestra True
46 Log( strN = intTotalViaje) 'Muestra False
47 Log( s = intTotalViaje) 'Muestra False
48 Log( intTotalViaje <> strN ) 'Muestra True

```

Imagen 1. Comparación de Variables



Recuerda

El resultado de una comparación es siempre un valor lógico (True o False)

Operadores Lógicos

Piensa en una afirmación como "Voy al colegio ahora". ¿Es cierta o falsa?

El matemático George Boole creó un álgebra basada en sentencias lógicas.

En el álgebra booleana los valores de las variables son verdadero o falso. Normalmente se representan por un 1 o un 0, respectivamente. Al contrario que con el álgebra a la que estás acostumbrado, en el álgebra booleana hay 3 operaciones posibles: Y, O y Negación (en inglés, **AND**, **OR** y **NOT**).



Recuerda

AND (conjunción), indicado como **x AND y**. El resultado será 1 si **x** e **y** valen los dos 1. En otro caso, el resultado será 0.

OR (disyunción), indicado como **x OR y**. El resultado será 0 si **x** e **y** valen 0. En cualquier otro caso, el resultado es 1.

NOT (negación), indicado como **NOT x**. El resultado será 0 si **x** valía 1, o bien 1 si **x** valía 0.

Ejemplo:

1ª Afirmación: *Está diluviando,*

2ª Afirmación: *Voy al colegio ahora*

Está diluviando (P1)	Voy al colegio ahora (P2)	P1 AND P2	P1 OR P2	NOT P1
True	True	True	True	False
True	False	False	True	False
False	True	False	True	True
False	False	False	False	True



En la tabla podemos ver:

- Dos afirmaciones que al unirse con el operador **AND** dan como resultado un valor cierto sólo si las dos eran ciertas.
- Dos afirmaciones que al unirse con el operador **OR** dan como resultado un valor cierto si alguna de las dos eran ciertas.
- El operador NOT que invierte la veracidad o falsedad de una afirmación.

Operadores Lógicos en programación

Los operadores lógicos se usan en programación para crear expresiones de comparación complejas. Esto permite al programador optimizar su código con menos líneas y con un código más sencillo.

En B4X las variables lógicas se usan así:

```
50 'Operadores lógicos
51 Private blnL1, blnL2 As Boolean
52 blnL1 = True
53 blnL2 = False
54
55 Log (blnL1 And blnL2) ' Muestra False
56 Log (blnL1 Or blnL2) ' Muestra True
57 Log (Not(bl nL1)) ' Muestra False
58 Log (Not(bl nL2)) ' Muestra True
```

Imagen 2. Ejemplos de uso de variables lógicas

Fíjate que los operadores lógicos emplean variables lógicas o expresiones lógicas como veremos más adelante.

Ejemplos de evaluación de sentencias lógicas

Supongamos que las siguientes variables tienen estos valores:

```
Private intA = 10, intB = 20, = 30 As int
Private strNombre1 = "Jorge", strNombre2 = "Málaga" As String
Private blnA = True, blnB = False blnC = False As Boolean
```

Calcula el valor de las siguientes expresiones lógicas:

1.

blnA	AND	blnB
True		False
False		

2.

Inta	>	intC	AND	blnA
10		30		True
False		False		

3.

intA + intB	>=	intC	AND	(blnA	OR	blnB)
10 + 20		30		True		False
	True		True		True	

4.

intA + intB	>=	intC	OR	(blnA	AND	blnB)
10 + 20		30		True		False
	True		True		False	

5.

strNombre1	=	"Jorge"	OR	strName2	=	"Juan"
Jorge		Jorge		Málaga		Juan
	True		True		False	

Sentencia If

Al igual que la vida real nos hacemos preguntas, en programación también hace falta comprar valores o cambiar el orden de ejecución del programa para que haga diferentes cosas.

La **sentencia If** se usa para realizar esas preguntas.

Su forma básica es al siguiente:

```
If ( condición ) Then
    Instrucciones
End If
```

Donde **condición** debe contener una comparación o una expresión lógica de las vistas antes.

El significado es: **SI** la condición es **TRUE**, ejecuta las instrucciones que hay entre **Then** y **End If**.

Ejemplos:

```
Private intA = 10, intB = 20 As Int
Private fltA As Float

If intA > 0 Then
    Log(intA & " es un número positivo")
End If

If intA > 10 Or intB > 10 Then
    Log("Uno o los dos números son mayores que 10")
End If

If intA Mod 2 = 0 Then
    Log(intA & " es un número par ")
End If
```



If – Else

El comando **Else** permite ejecutar instrucciones cuando la condición del **If** es falsa:

Su forma básica es la siguiente:

```
If ( condición ) Then
    Instrucciones_Verdadero
Else
    Instrucciones_Falso
End If
```

El significado es: Si la **condición** es **True**, entonces ejecutar las **Instrucciones_Verdadero**. Si la condición es **False**, ejecutar las **Instrucciones_Falso**.

Ejemplos:

```
Private intA = 10, intB = 20 As Int
Private fltA As Float

If intA > 0 Then
    Log(intA & " es un número positivo ")
Else
    Log(intA & " no es un número positivo ")
End If

If intA > 10 Or intB > 10 Then
    Log("Uno o los dos números son mayores que 10")
Else
    Log("Ninguno de los números es mayor que 10")
End If

If intA Mod 2 = 0 Then
    Log(intA & " es un número par")
Else
    Log(intA & " es un número impar")
End If
```

If – else - else if

Podemos usar varios **If** con varias condiciones para extender la funcionalidad de un único comando **if** (se llama "anidar" comandos **If**).

Cómo lo construimos:

```
If ( condición1 ) Then
    Instrucciones1
Else If ( condición2 ) Then
    Instrucciones2
Else If ( condición3 ) Then
    Instrucciones3
Else If ( condición4 ) Then
    Instrucciones4
...
Else
    Instrucciones_Todo_Falso
End If
```



El funcionamiento de los múltiples **If** anidados es el siguiente:

1. Se comprueba la primera condición (**condición1**). Si es **True**, ejecutamos el código **Instrucciones1** y el **If** finaliza (no se ejecuta nada más).
2. Si la primera condición del primer **If** (**condición1**) es **False**, entonces se comprueba la condición del segundo **If** (**condición2**) y, si es cierta, se ejecutan las **Instrucciones2** (y no se ejecuta nada más).
3. Para el resto de **If**, se comprueban sus condiciones si las anteriores son falsas.
4. Si **ninguna** de las condiciones de los **If** es cierta, se ejecutan las **Instrucciones_Todo_Falso**. El **Else** no es obligatorio usarlo.

Ejemplo 3

Un restaurante de comida rápida ofrece estas comidas:

Comida	Precio
Hamburguesa	5 €
Pizza	3 €
Salchicha	1,5 €

Crea un programa que:

Lea el tipo de comida que el cliente quiere. Imprimir el coste de la comida.
Por ejemplo: Entrada: "Salchicha". Salida: "Salchicha 1,50 €"

Solución

Paso 1

Crea un nuevo proyecto de tamaño 300x300.

Paso 2

En el diseñador, crea la pantalla de la aplicación

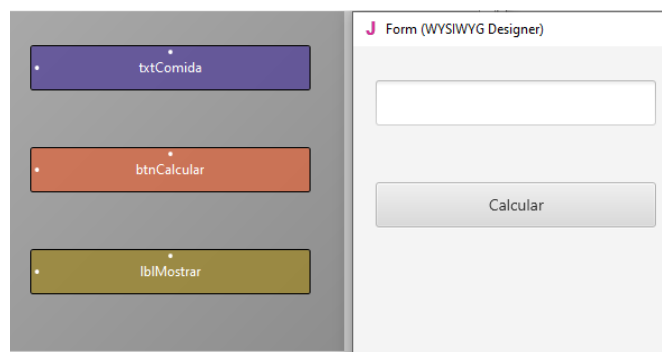
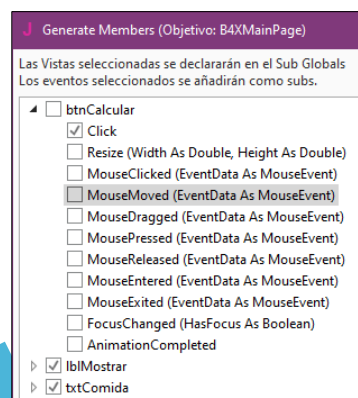


Imagen 3. Pantalla de la aplicación

Paso 3

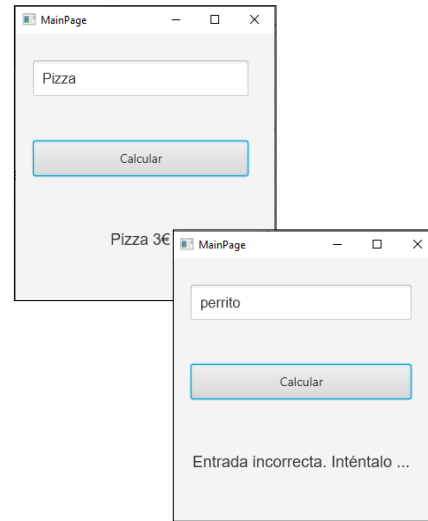
Genera miembros para **txtComida**, **btnCalcular**, **lblMostrar** y **btnCalcular_Click**.



Paso 4

El código que tienes que escribir en el **btnCalcular_Click** es:

```
7 Sub Class_Globals
8     Private Root As B4XView
9     Private xui As XUI
10    Private btnCalcular As Button
11    Private lblMostrar As Label
12    Private txtComida As TextField
13 End Sub
14
15 Public Sub Initialize
16
17 End Sub
18
19 'This event will be called once, before the page becomes visible.
20 Private Sub B4XPage_Created (Root1 As B4XView)
21     Root = Root1
22     Root.LoadLayout("MainPage")
23 End Sub
24
25 Private Sub btnCalcular_Click
26     If txtComida.Text = "Hamburguesa" Then
27         lblMostrar.Text = "Hamburguesa 5€"
28     else if txtComida.Text = "Pizza" Then
29         lblMostrar.Text = "Pizza 3€"
30     else if txtComida.Text = "Salchicha" Then
31         lblMostrar.Text = "Salchicha 1.5€"
32     Else
33         lblMostrar.Text = "Entrada incorrecta. Inténtalo de nuevo"
34     End If
35 End Sub
```



Fíjate que el texto que introducimos distingue entre mayúsculas y minúsculas, con lo que si escribimos "perrito" con la letra "p" en minúscula, no lo reconoce como válido porque en el código hemos dicho que tiene ponerse "Perrito", con la "P" en mayúscula.

Algoritmos con If

Vamos a ver cómo encontrar el máximo de un grupo de números.

Supongamos que leemos 3 números enteros y queremos encontrar el mayor de los 3. Veamos 3 formas diferentes de hacerlo:

Método 1 – Sentencia If simple

```
If Inta > intB AND Inta >
intC then
    Log(Inta)
End If
If intB > Inta AND intB >
intC then
    Log(intB)
End If
If intC > Inta AND IntC >
```

Método 2 –If anidado

```
If Inta > intB then
    If Inta > intC then
        Log(Inta)
    End If
End If
If IntB > IntA then
    If IntB > intC then
        Log(IntB)
    End If
End
If IntC > IntA then
    If IntC > IntA then
        Log(IntC)
    End If
End If
```

Método 3 – Algoritmo Máx

```
Máx = inta
If intB > Máx then
    Máx = intB
End If
If intC > Máx then
    Máx = intC
End If
Log(Máx)
```

Ejercicios

1. Escribe las siguientes condiciones como expresiones lógicas:

- i. **A** pertenece al intervalo [-5, 6)
- ii. **A** es menor que 3 o mayor que 15
- iii. **A** es igual a **B** y **C**
- iv. **A** no tiene el valor de 3
- v. **A** es menor que 2 o **B** es mayor de 78
- vi. **A** y **B** son verdad y **C** es falsa
- vii. **A** es verdad y o bien **B** o **C** son verdad

2. Calcula el resultado (True o False) de las siguientes expresiones lógicas suponiendo los siguientes valores de las variables:

A = 10, B = 2, C = -4, D = 9 and E = 1

- i. (A>B) or (D=10)
- ii. (D >= B) and (E <> C)
- iii. not (E<=C) or (D<=C)
- iv. not ((B<=C) and (D<2))
- v. not (not (B<=E) or not (C<=B))
- vi. ((E<=A) and (E>=C)) and not (C>=A)
- vii. not (not (A >= 2) and (C <>9))

3. Un restaurante de comida rápida ofrece estas comidas:

Comida	Precio
Hamburguesa	5 €
Pizza	3 €
Salchicha	1,5 €

Crea un programa que:

Primero lea la comida que el cliente quiere y después cuántos productos quiere. Muestre el coste total de la comida.

Ejemplo de entrada: "Salchicha", 2

Salida: " 2 x Salchicha 3 €"

4. Has gastado una cantidad de X megabits en la Wikipedia y una cantidad Y de megabits en memes. El coste de visitar la Wikipedia es de 0'1€ por megabit y el de ver memes es de 0'05 € por megabit. Si el consumo total es mayor de 100 €, debes mostrar el mensaje "Consumo excesivo". Si gastas más en ver memes que en visitar la Wikipedia, debes imprimir el mensaje "Demasiados memes". Crea un programa que:
- Lea el valor de X (consumo de megabits de Wikipedia) y el de Y (consumo de megabits por ver memes).
 - Calcule el consumo total.
 - Si el consumo total es mayor de 100€, debe imprimir el mensaje adecuado. Si el consumo en ver memes es mayor que el de visitar la Wikipedia, se imprime el mensaje correcto.
5. Un cibercafé tiene 2 formas de cobrar. Si el usuario es miembro, pagaría 2€ por hora, si no, paga 5€ por hora. Averigua si alguien es miembro o no y calcula el precio que pagaría en función de las horas que emplee. Si el usuario es miembro, el impuesto es del 10%, si no, es del 20%. Crea un programa que:
- Lea cuántas horas ha usado el cliente.
 - Pregunte si es miembro o no.
 - Añada el impuesto adecuado.
 - Imprima lo que tiene que pagar el usuario mostrando el texto: "El usuario es miembro y ha estado 2 horas por 2€/hora más el 10% de impuesto, que hace un total de 4'4€".
6. Quiere comprar algo en Amazon. El vendedor cobra diferentes gastos de envío según tu ubicación. Para EEUU son 5€, para Europa 7€, por Canadá 3€ y para el resto 9€. Crea un programa que:
- Lea el coste del producto.
 - Lea tu ubicación.
 - Imprima los gastos de envío.
 - La salida debe ser: "Tienes que pagar 23€, 20€ por el producto y 3€ por los gastos de envío".



7. Una empresa vende un producto por 0'70€ la unidad si se piden hasta 200 unidades, o bien 0'50€ si se piden más de 200 unidades. Lee el número de piezas que se piden y calcula su valor.

8. Una empresa de telefonía tiene las siguientes tarifas:

Coste fijo 25€	
Duración de la llamada (en segundos)	Coste (€/por segundo)
1-500	0,01
501-800	0,008
801+	0,005

Crea un programa que:

- Lea el número de segundos que todas las llamadas.
 - Calcule la factura mensual para el cliente.
 - Imprima la cantidad total.
 - Salida: "Importe total: 48€".
 - Fíjate que el cargo de los primeros 500 segundos es 0'01€ por segundo, para los segundos 501 a 800 es de 0'008€ y a partir de ahí 0'005€.
9. En la fase de clasificación en salto de longitud de los juegos olímpicos, un atleta realiza 3 intentos iniciales y, si logra una distancia mayor a 7'50 metros, entonces pasa de ronda y puede realizar otros 3 intentos más. Escribe un programa que lea los primeros 3 intentos de un atleta e imprima un mensaje diciendo si puede pasar de ronda o no y que también muestre la mayor distancia que ha saltado.

Puedes usar el método Visible = True or False para ocultar o mostrar Labels, TextFields y Buttons.

10. En una ciudad hay aparcamientos de pago. El coste de aparcar se calcula de la siguiente forma:

Duración aparcamiento	Coste por hora
Hasta 1 hora	3.50 €
Las siguientes 2 horas	8.00 €
Las siguientes 2 horas	12.00€
Más de 5 horas	15.00 €

Escribe un programa que lea el tiempo que alguien dejó su coche en el aparcamiento y que calcule el coste total.

