

2. Estructuras condicionales

Fundamentos de Informática

Dpto. Lenguajes y Sistemas Informáticos

Curso 2012 / 2013



Escuela Universitaria
de Ingeniería
Vitoria-Gasteiz

Ingeniaritzako
Unibertsitate Eskola
Vitoria-Gasteiz



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

Índice

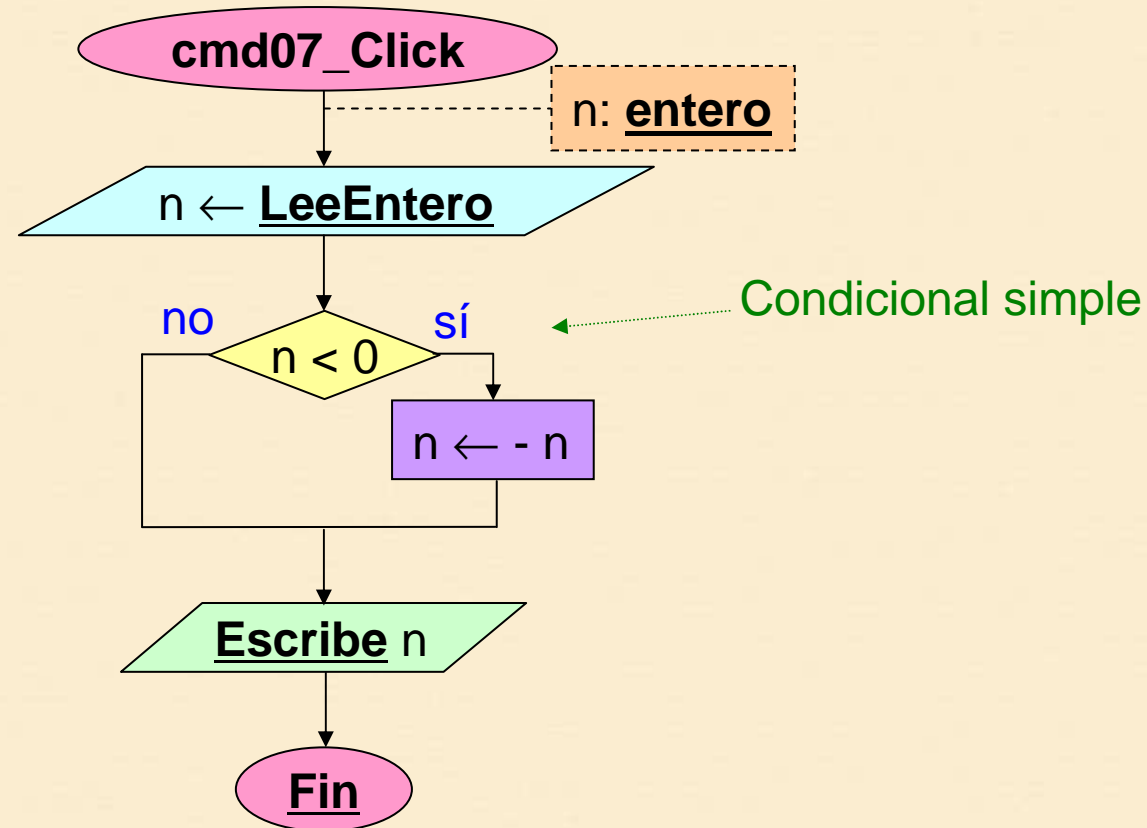
Estructuras condicionales

1. Ej07: Cond. simple
2. Ej08: Cond. doble
3. Ej09: Cond. anidada
4. Ej10: Cond. cascada
5. Recomendaciones
6. Resumen
7. Operadores relacionales
8. Operadores booleanos o lógicos

Ejemplo 07

- **Título:**
 - Condicional simple
- **Nombre**
 - cmd07_Click
- **Descripción**
 - Leer una variable entera, calcular su **valor absoluto** (en la misma variable) y mostrar el resultado
- **Observaciones**
 - Condicional simple

Ej07: Diagrama de Flujo



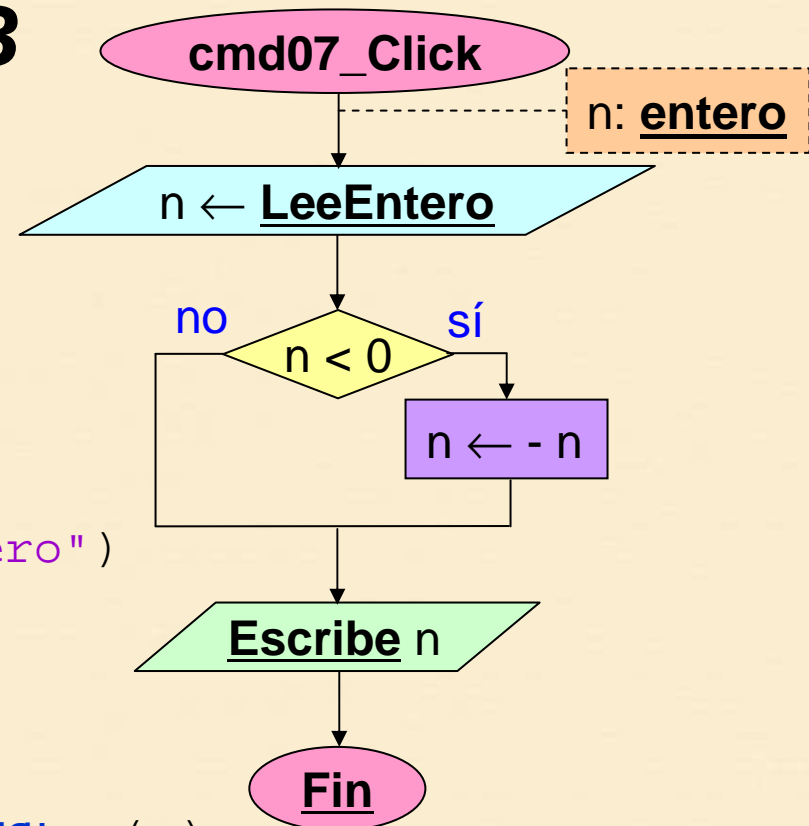
Ej07: Codificación VB

```

Sub cmd07_Click()
    Dim s As String
    Dim n As Integer

    s = InputBox ("Introduce número")
    n = CInt (s)
    If n < 0 Then
        n = -n
    End If
    MsgBox "Valor absoluto: " & CStr (n)
End Sub

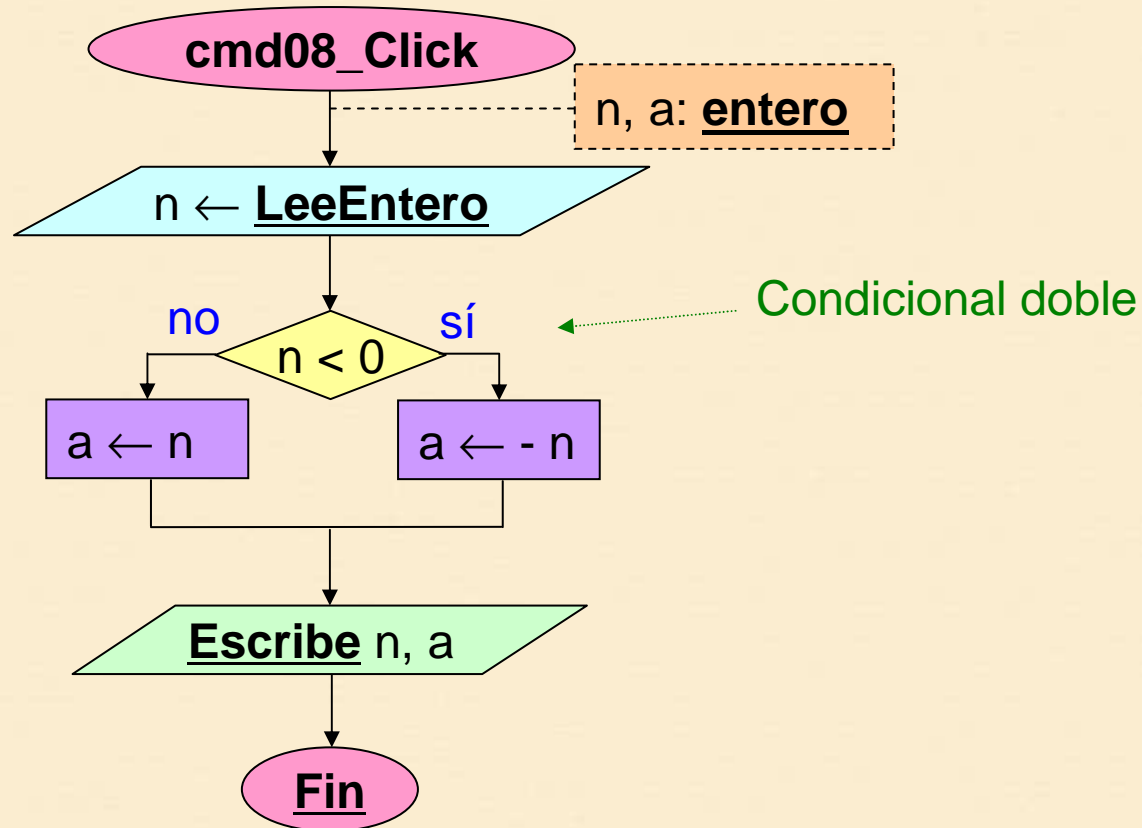
```



2. Ejemplo 08

- **Título:**
 - Condicional doble
- **Nombre**
 - cmd08_Click
- **Descripción**
 - Leer una variable entera, calcular su valor absoluto en otra variable, y mostrar el resultado
- **Observaciones**
 - Condicional doble

Ej08: Diagrama de Flujo



Ej08: Codificación VB

```
Sub cmd08_Click()
```

```
  Dim s As String
```

```
  Dim n As Integer
```

```
  Dim a As Integer
```

```
  s = InputBox ("Número: ")
```

```
  n = CInt (s)
```

```
  If n < 0 Then
```

```
    a = -n
```

```
  Else
```

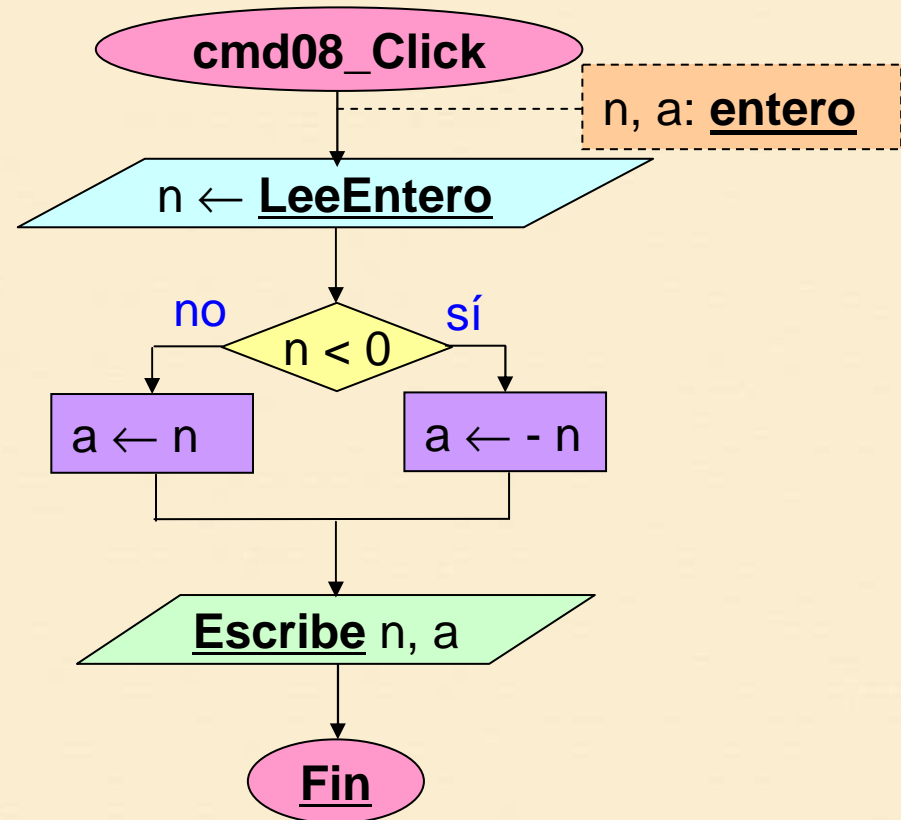
```
    a = n
```

```
  End If
```

```
  MsgBox "Valor absoluto de " & CStr (n) & _
```

```
  " es " & CStr (a)
```

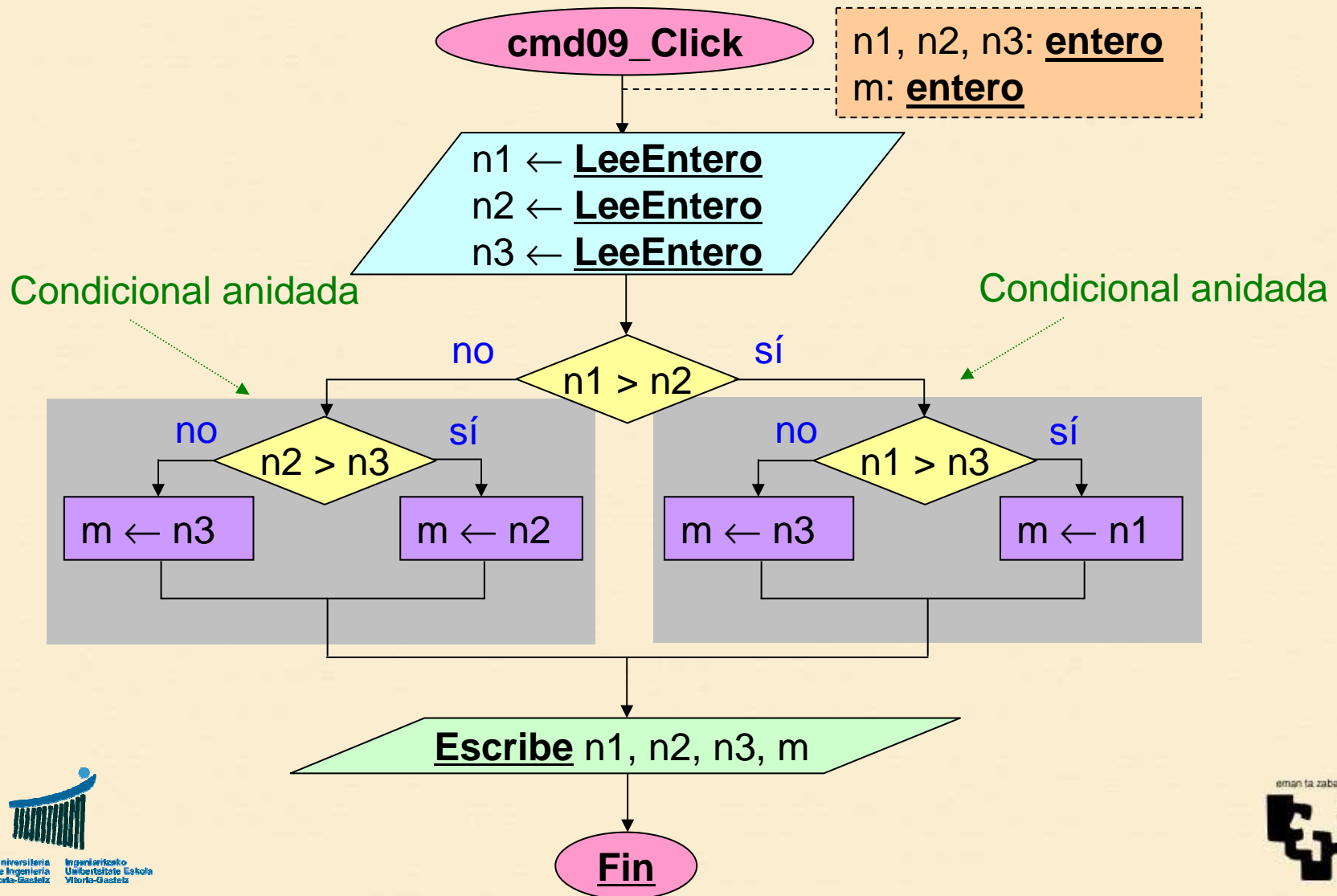
```
End Sub
```



3. Ejemplo 09

- **Título:**
 - Condicional anidada
- **Nombre**
 - cmd09_Click
- **Descripción**
 - Leer tres variables enteras, calcular cuál es la mayor de ellas y mostrar el resultado
- **Observaciones**
 - Condicional anidada (condicional dentro de una condicional)

Ej09: Diagrama de Flujo



Ej09: Codificación VB (I)

```
Sub cmd09_Click()  
    Dim s As String  
    Dim n1 As Integer, n2 As Integer, n3 As Integer  
    Dim m As Integer  
    s = InputBox ("Introduce primer número: ")  
    n1 = CInt (s)  
    s = InputBox ("Introduce segundo número: ")  
    n2 = CInt (s)  
    s = InputBox ("Introduce tercer número: ")  
    n3 = CInt (s)  
    ...  
    MsgBox "El mayor de " & CStr (n1) & ", " & _  
           CStr (n2) & " y " & CStr (n3) & _  
           " es: " & CStr (m)  
End Sub
```

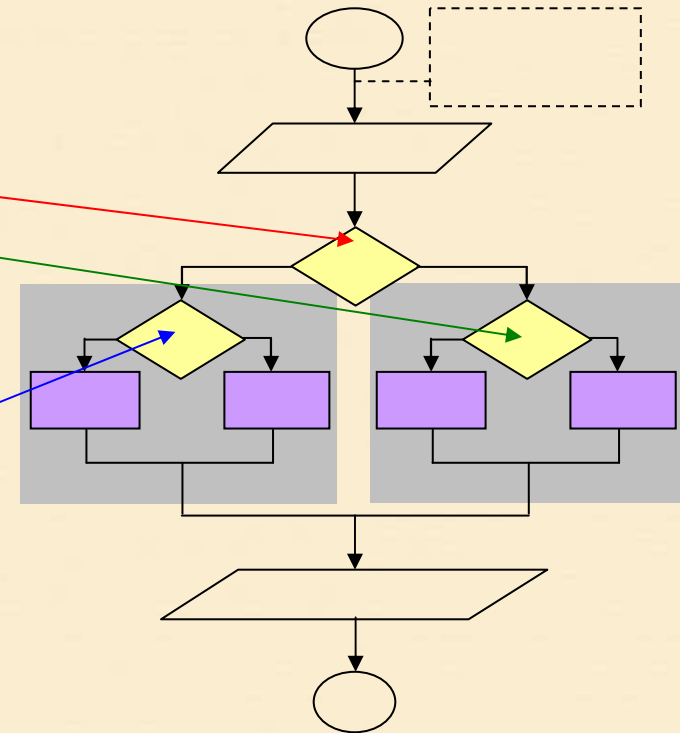


Ej09: Codificación VB (II)

```

...
n3 = CInt (s)
If n1 > n2 Then
    If n1 > n3 Then
        m = n1
    Else
        m = n3
    End If
Else
    If n2 > n3 Then
        m = n2
    Else
        m = n3
    End If
End If
MsgBox "El mayor de " & CStr (n1) & ", " & _

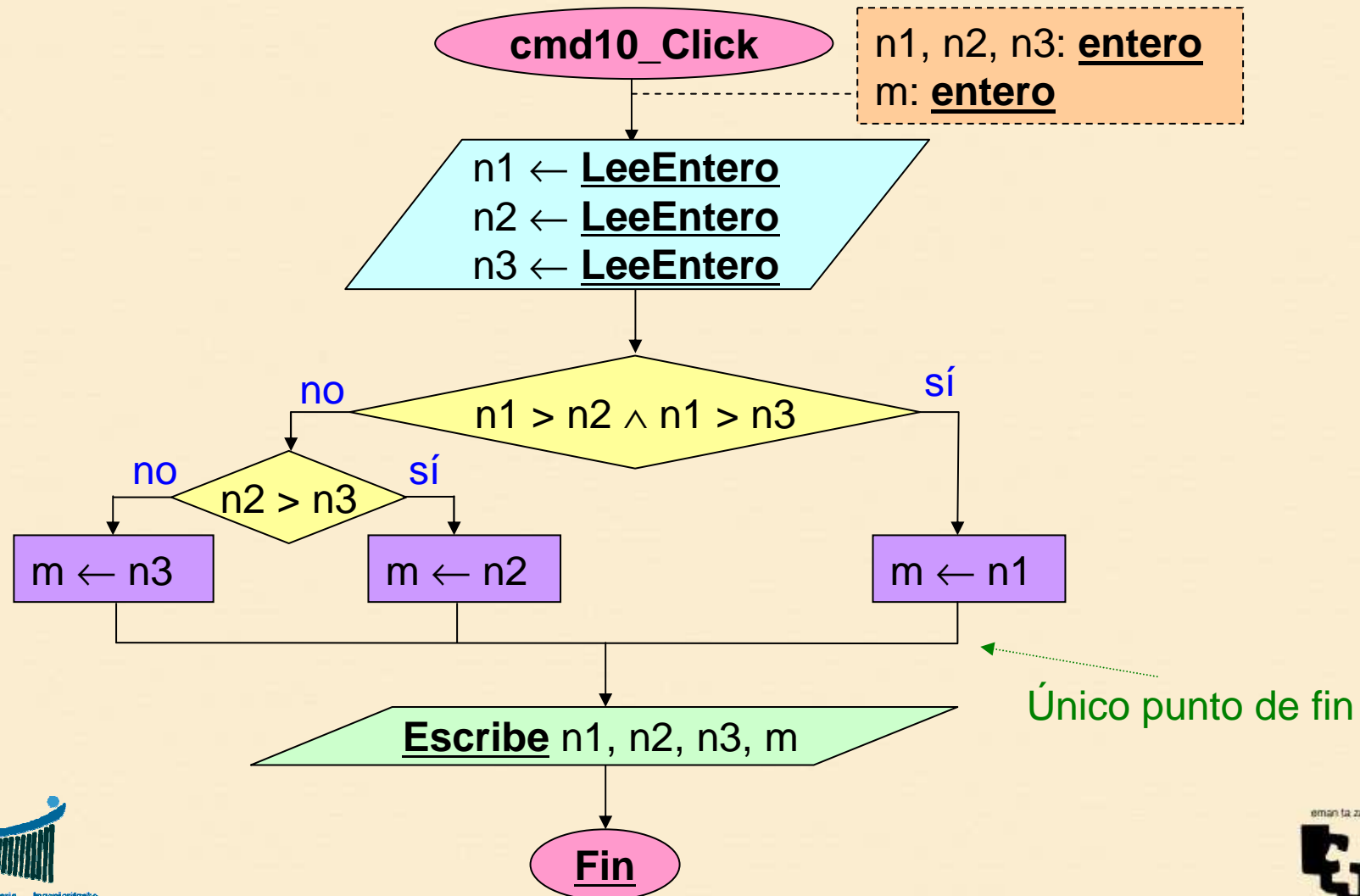
```



4. Ejemplo 10

- **Título:**
 - Condicional en cascada
- **Nombre**
 - cmd10_Click
- **Descripción** (Mismo problema que el ejemplo anterior)
 - Leer tres variables enteras, calcular cuál es la mayor de ellas y mostrar el resultado
 - Variante distinta de la solución
- **Observaciones**
 - Condicional en cascada
 - Tras la alternativa Else inmediatamente viene una nueva condición, convirtiéndose en ElseIf

Ej10: Diagrama de Flujo



Ej10: Codificación VB (I)

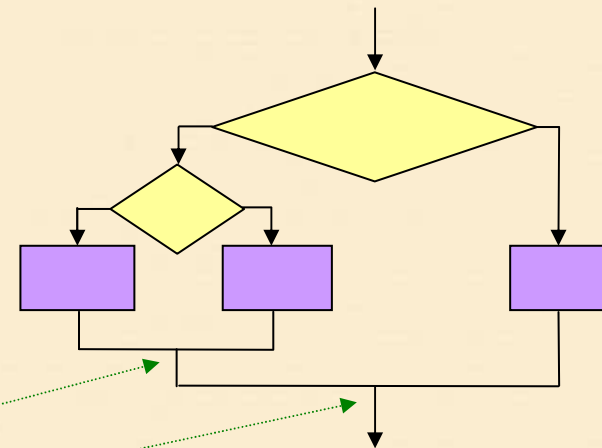
```
Sub cmd10_Click()  
  Dim s As String  
  Dim n1 As Integer, n2 As Integer, n3 As Integer  
  Dim m As Integer  
  s = InputBox "Introduce primer número: "  
  n1 = CInt (s)  
  s = InputBox "Introduce segundo número: "  
  n2 = CInt (s)  
  s = InputBox "Introduce tercer número: "  
  n3 = CInt (s)  
  ...  
  MsgBox "El mayor de " & CStr (n1) & ", " & _  
    CStr (n2) & " y " & CStr (n3) & _  
    " es: " & CStr (m)  
End Sub
```



Ej10: Versión anidada (II)

```

...
n3 = CInt (s)
If n1 > n2 And n1 > n3 Then
    m = n1
Else
    If n2 > n3 Then
        m = n2
    Else
        m = n3
    End If
End If
MsgBox "El mayor de " & CStr (n1) & ", " & _
...
    
```

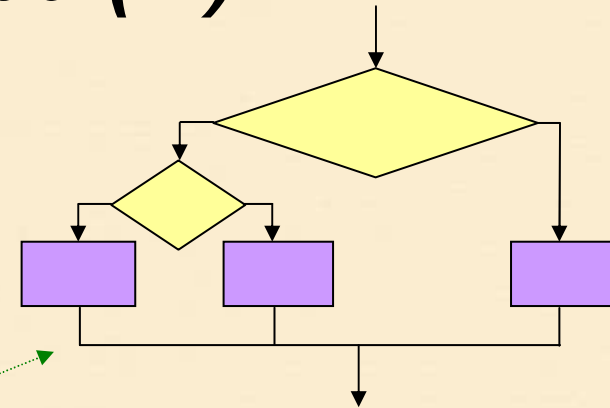


Dos puntos de fin

Ej10: Versión en cascada (III)

```

...
n3 = CInt (s)
If n1 > n2 And n1 > n3 Then
    m = n1
ElseIf n2 > n3 Then
    m = n2
Else
    m = n3
End If
MsgBox "El mayor de " & CStr (n1) & ", " & _
...
    
```



Único punto de fin

5. Recomendaciones (I)

- El cuerpo de las instrucciones condicionales normalmente irá sangrado dos espacios en cada anidamiento, a añadir al cuerpo del subprograma
- Es por legibilidad, ya que Visual Basic lo entenderá de igual manera
- **Ejemplo:**

```
Sub ejemplo ()  
    . . .  
    If a > b Then  
        t = a  
        a = b  
        b = t  
    End If  
End Sub
```



5. Recomendaciones (II)

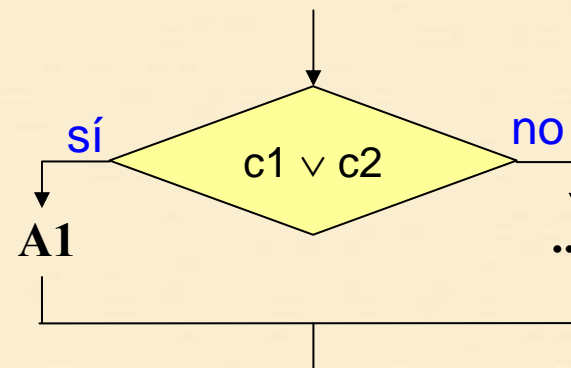
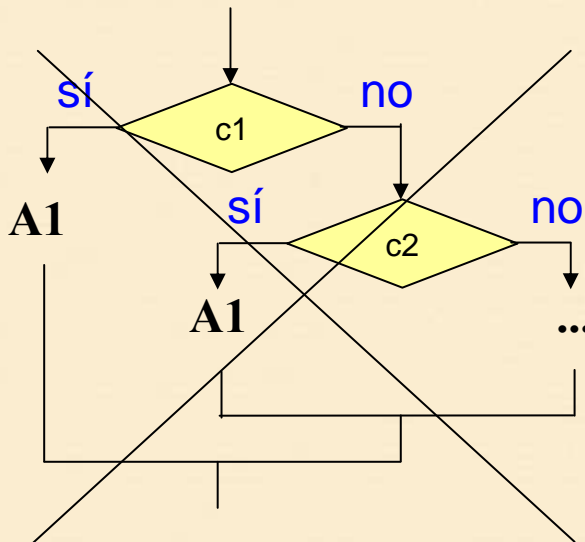
- Para facilitar la programación es conveniente identificar conjuntos disjuntos y la condición que las distingue
- Es mejor no volver a verificar condiciones excluidas
- **Ejemplo:**

```
If nota < 5 Then  
    cal = "suspenseo"  
ElseIf nota < 7 Then  
    cal = "aprobado"  
ElseIf nota < 9 Then  
    cal = "notable"  
Else  
    cal = "sobresaliente"  
End If
```

No volvemos a mirar si es mayor o igual a 5

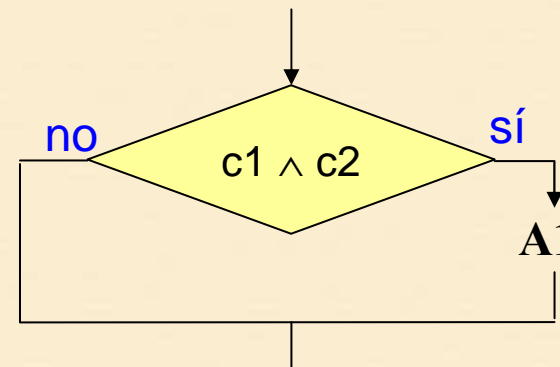
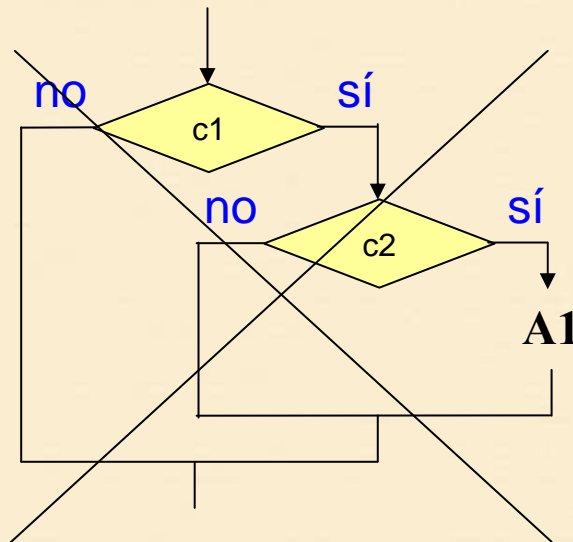
5. Recomendaciones (III)

- Cuando hay dos condiciones a las que queremos asociar la misma acción se agruparán en una sola



5. Recomendaciones (IV)

- Cuando han de cumplirse dos condiciones simultaneas no pondremos dos instrucciones condicionales sino una sola con la conjunción de las condiciones



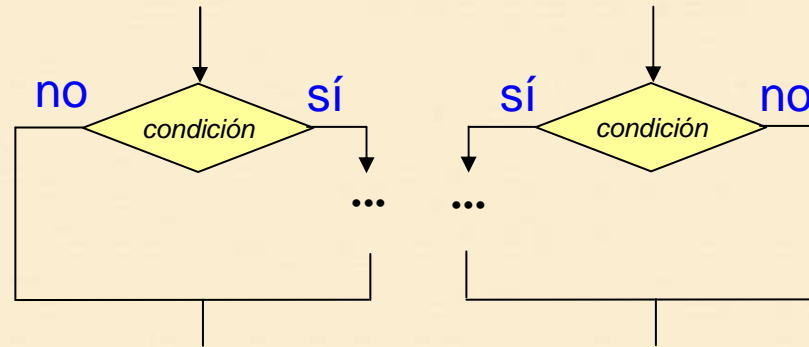
6. Resumen (I)

- **Condicional simple**

If condición Then

...

End If



- **Condicional doble**

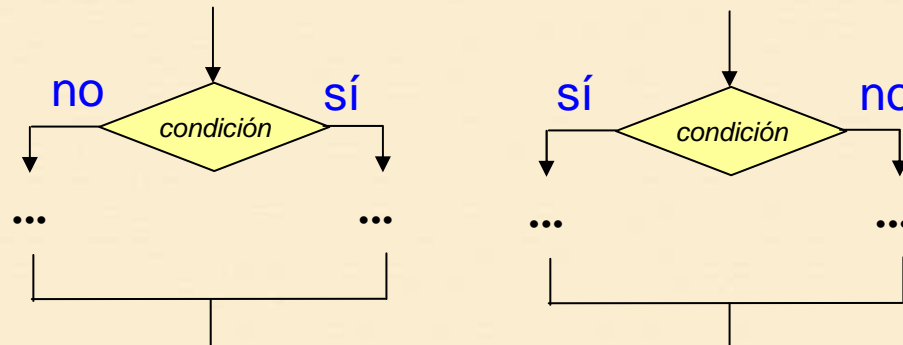
If condición Then

...

Else

...

End If



6. Resumen (II)

- **Condición anidada**

If *condición* Then

...

Else

If *condición* Then

...

Else

...

End If

End If

- **Condición en cascada**

If *condición* Then

...

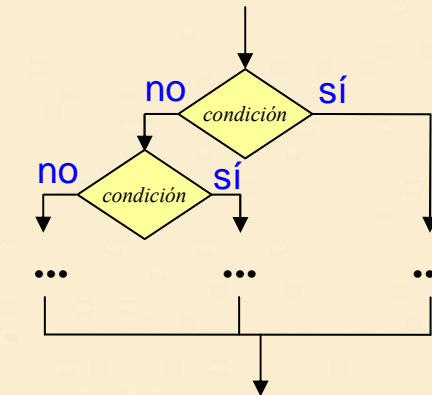
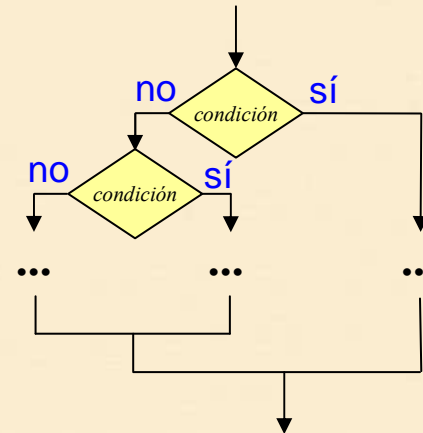
ElseIf *condición* Then

...

Else

...

End If



6. Resumen (III)

- Condicional simple **incorrecta**

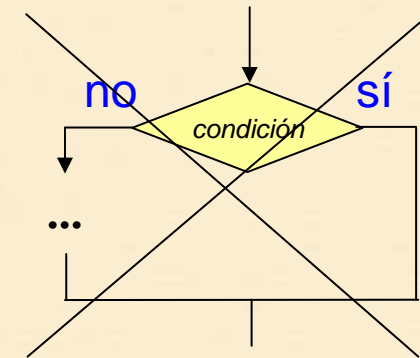
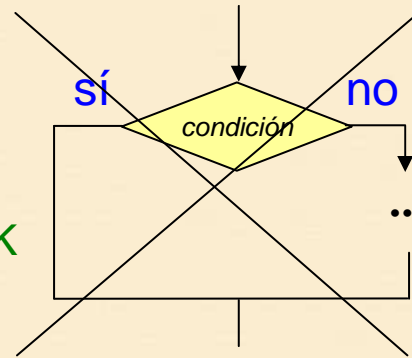
If condición Then

Else

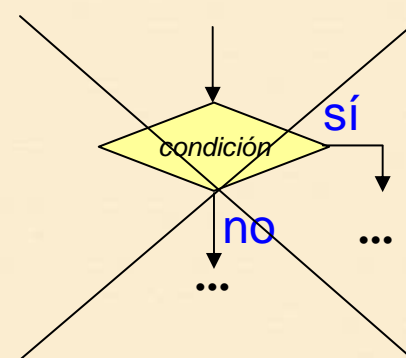
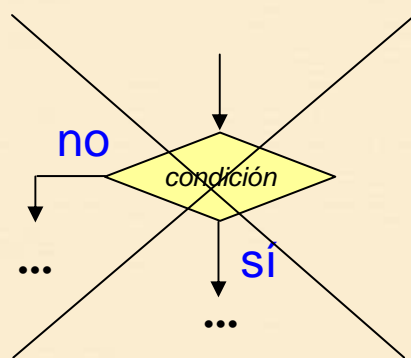
...

End If

- Negar la condición y OK



- Representaciones **incorrectas** (confusión con bucles)



7. Operadores relacionales

- Comparan valores y tienen resultado lógico True ó False
- Los operadores relacionales son 6

DdF	VB	Descripción
>	>	Mayor
≥	>=	Mayor o igual
=	=	Igual
≠	<>	Distinto
<	<	Menor
≤	<=	Menor o igual

- Hay que tener cuidado porque no se pueden formar expresiones matemáticas de acotamiento

7. Operaciones booleanas o lógicas

- Relacionan expresiones lógicas
- El resultado es de tipo lógico (Boolean): True ó False
- Los operandos lógicos son 4:

DdF	VB	Descripción
\neg	<u>Not</u>	Negación, no
\wedge	<u>And</u>	Conjunción, y
\vee	<u>Or</u>	Disyunción, o
\oplus	<u>Xor</u>	Disyunción exclusiva, o exclusiva

- Operadores booleanos o lógicos

- El resultado se expresa mediante **tablas de verdad**

DdF	VB	Descripción
\neg	<u>Not</u>	Cambia de cierto a falso y viceversa
\wedge	<u>And</u>	Cierto sólo si ambos operandos son ciertos
\vee	<u>Or</u>	Cierto si algún operando o ambos son ciertos
\oplus	<u>Xor</u>	Cierto si los operandos son distintos

		Negación	Conjunción	Disyunción	Disyunción exclusiva
		$\neg a$	$a \wedge b$	$a \vee b$	$a \oplus b$
a	b	<u>Not</u> a	a <u>And</u> b	a <u>Or</u> b	a <u>Xor</u> b
Falso	Falso	Cierto	Falso	Falso	Falso
Falso	Cierto	Cierto	Falso	Cierto	Cierto
Cierto	Falso	Falso	Falso	Cierto	Cierto
Cierto	Cierto	Falso	Cierto	Cierto	Falso



- **Leyes de De Morgan** (*Augustus De Morgan 1806-1871*)
 - La **negación de la disyunción** es equivalente a la conjunción de la negaciones (cambia \vee por \wedge)

$$\neg (a \vee b) \equiv \neg a \wedge \neg b$$

$$\text{Not } (a \text{ Or } b) \equiv \text{Not } a \text{ And Not } b$$

Ejemplo:

$$\text{DdF: } \quad \neg (a > 0 \wedge b > 0) \quad \equiv \quad a \leq 0 \vee b \leq 0$$

$$\text{VB: } \quad \text{Not } (a > 0 \text{ And } b > 0) \equiv a \leq 0 \text{ Or } b \leq 0$$

- La **negación de la conjunción** es equivalente a la disyunción de las negaciones (cambia \wedge por \vee)

$$\neg (a \wedge b) \equiv \neg a \vee \neg b$$

$$\text{Not } (a \text{ And } b) \equiv \text{Not } a \text{ Or Not } b$$

Ejemplo:

$$\text{DdF: } \quad \neg (a \geq 0 \wedge b > 0) \quad \equiv \quad a < 0 \vee b \leq 0$$

$$\text{VB: } \quad \text{Not } (a \geq 0 \text{ And } b > 0) \equiv a < 0 \text{ Or } b \leq 0$$

