

# COMPUTACIÓN (7501)

*“Vida, es aquello que nos sucede, mientras estamos planificamos otra cosa”*

## INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN

### Clase 5

Facultad de INGENIERÍA    Enero-Febrero, 2008

---

---

---

---

---

---

---

---

*“Vida, es aquello que nos sucede, mientras estamos planificamos otra cosa.”*

### Agenda

- Revisión
- Estructuras Selectivas
- If
- If Anidado
- Case (Switch)

Facultad de INGENIERÍA    U B A    2008

---

---

---

---

---

---

---

---

*“Vida, es aquello que nos sucede, mientras estamos planificamos otra cosa.”*

### Revisión

**Algoritmo:** Secuencia de pasos **precisos**, **definidos**, **finitos**, que son solución de un determinado problema.

- 1. Preciso:** indica el orden de realización de cada paso.
- 2. Definido:** se obtiene siempre el mismo resultado.
- 3. Finito:** debe tener un número finito de pasos
- 4. Independiente:** del lenguaje de programación.

Facultad de INGENIERÍA    U B A    2008

---

---

---

---

---

---

---

---

"Vida, es aquello que nos sucede, mientras estamos planificamos otra cosa."

## Revisión

Todo programa puede ser desarrollado utilizando solamente tres tipos de estructuras de control:

- Secuenciales
- Selectivas
- Repetitivas

Facultad de INGENIERÍA UBA 2008

---

---

---

---

---

---

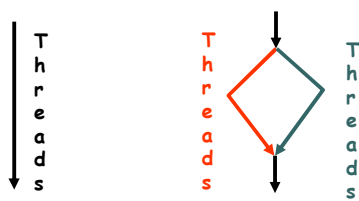
---

---

"Vida, es aquello que nos sucede, mientras estamos planificamos otra cosa."

## Revisión

- Secuenciales      - Selectivas



Facultad de INGENIERÍA UBA 2008

---

---

---

---

---

---

---

---

"Vida, es aquello que nos sucede, mientras estamos planificamos otra cosa."

## Estructuras Selectivas

Las estructuras selectivas se utilizan para tomar decisiones lógicas; de ahí que se suelen denominar estructuras de decisión o alternativas.

Estructuras Selectivas { If  
Case Switch

Facultad de INGENIERÍA UBA 2008

---

---

---

---

---

---

---

---

"Vida, es aquello que nos sucede, mientras estamos planificamos otra cosa."

## Estructura If

Una **condición lógica** es una proposición o combinación proposiciones que tiene como respuesta **únicamente**

**Verdadero (V)**

**Falso (F)**

Facultad de INGENIERÍA U B A 2008

---

---

---

---

---

---

---

---

"Vida, es aquello que nos sucede, mientras estamos planificamos otra cosa."

## Estructura If

### Seudocódigo

Si <condición>

    entonces < acción S1 >

    sino < acción S2 >

Facultad de INGENIERÍA U B A 2008

---

---

---

---

---

---

---

---

"Vida, es aquello que nos sucede, mientras estamos planificamos otra cosa."

## Estructura If

### Diagrama de Nassi-Schneiderman (NS)

Facultad de INGENIERÍA U B A 2008

---

---

---

---

---

---

---

---

"Vida, es aquello que nos sucede, mientras estamos planificamos otra cosa."

## Estructura If

### Diagrama de Nassi-Schneiderman (NS)

Facultad de INGENIERÍA U B A 2008

---

---

---

---

---

---

---

---

"Vida, es aquello que nos sucede, mientras estamos planificamos otra cosa."

## Software

**Ejemplo 4:** Se ingresan dos números complejos ( $Z1$  y  $Z2$ ), Obtener su suma. (no se puede trabajar con complejos)

Leo  $Z1r$  Leo  $Z1i$  — Precondiciones o Entrada.  
 Leo  $Z2r$  Leo  $Z2i$

$Zr \leftarrow Z1r + Z2r$   
 $Zi \leftarrow Z1i + Z2i$  — Proceso.

Si  $Zi >= 0$   
 Entonces Muestro  $Zr$  , + ,  $Zi$  , i  
 Sino Muestro  $Zr$  ,  $Zi$  , i

Facultad de INGENIERÍA U B A 2008

---

---

---

---

---

---

---

---

"Vida, es aquello que nos sucede, mientras estamos planificamos otra cosa."

## Estructura If (Pascal)

### Ejemplos de condiciones simples:

$A > B$	$A = B$
$A >= B$	$A <> B$
$A < B$	$\text{NOT } (A = B)$
$A <= B$	

Facultad de INGENIERÍA U B A 2008

---

---

---

---

---

---

---

---

"Vida, es aquello que nos sucede, mientras estamos planificamos otra cosa."

## Estructura If (Pascal)

**Ejemplo:**

```

If Zi >= 0 Then
    Writeln ('Z1 + Z2 = ',Zr:8:2, ' + ',Zi:8:2, 'i')
Else
    Writeln ('Z1 + Z2 = ',Zr:8:2, ' ',Zi:8:2, 'i');
  
```

Facultad de INGENIERÍA UBA 2008

---

---

---

---

---

---

---

---

"Vida, es aquello que nos sucede, mientras estamos planificamos otra cosa."

## Estructura If (MatLab)

**Ejemplos de condiciones simples:**

$A > B$	$A == B$
$A \geq B$	$A <> B$
$A < B$	$A \sim= B$
$A \leq B$	

Facultad de INGENIERÍA UBA 2008

---

---

---

---

---

---

---

---

"Vida, es aquello que nos sucede, mientras estamos planificamos otra cosa."

## Estructura if (MatLab)

**Ejemplo:**

```

if Zi >= 0 fprintf('Z1 + Z2 = %8:2f + %8:2fi\n',Zr,Zi);
else fprintf('Z1 + Z2 = %8:2f %8:2fi\n',Zr,Zi);
end
  
```

Facultad de INGENIERÍA UBA 2008

---

---

---

---

---

---

---

---


"Vida, es aquello que nos sucede, mientras estamos planificamos otra cosa."

## Estructura If

Ejemplos de combinación de condiciones:

Dos o más **Condiciones Lógicas Simples** pueden ser relacionadas por medio de **conectores** formar **Condiciones Compuestas**.

Conectores { **or** | **and** &



Facultad de INGENIERÍA U B A 2008

---

---

---

---

---

---

---


---

"Vida, es aquello que nos sucede, mientras estamos planificamos otra cosa."

## Estructura If

Pascal: **(A > 5) And (A < 14)**  
**(A > 15) Or (A = 10)**

MatLab: **(A > 5) & (A < 14)**  
**(A > 15) | (A == 10)**



Facultad de INGENIERÍA U B A 2008

---

---

---

---

---

---

---

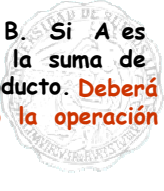
---

"Vida, es aquello que nos sucede, mientras estamos planificamos otra cosa."

## Estructura If

Ejemplo:

Se leen dos valores enteros A y B. Si A es mayor que B se debe obtener la suma de ambos casos y si es menor el producto. **Deberá aparecer el resultado indicando la operación realizada.**



Facultad de INGENIERÍA U B A 2008

---

---

---

---

---

---

---

---

"Vida, es aquello que nos sucede, mientras estamos planificamos otra cosa."

## Estructura If

**Pseudocódigo**

Inicio

Leo A (entero)

Leo B (entero)

Si  $A > B$  entonces

$R \leftarrow A + B$

    Mostrar "La suma es" R


Sino

$R \leftarrow A * B$

    Mostrar "El producto es" R

Fin\_Si

Fin



Facultad de INGENIERÍA U B A 2008

---

---

---

---

---

---

---

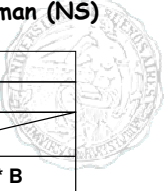
---

"Vida, es aquello que nos sucede, mientras estamos planificamos otra cosa."

## Estructura If

**Diagrama de Nassi-Schneiderman (NS)**

Leo A	
Leo B	
$A < B$	
$A \leftarrow A + B$	$A \leftarrow A * B$
Mensaje de +	Mensaje de *



Facultad de INGENIERÍA U B A 2008

---

---

---

---

---

---

---

---

"Vida, es aquello que nos sucede, mientras estamos planificamos otra cosa."

## Estructura If (Pascal)

El código de la estructura es:

If  $A > B$  then

    begin

$R := A + B$ ;

        WriteLn('La suma da:', R)

    end

Else


    begin

$R := A * B$ ;

        WriteLn('El producto da:', R)

    end;

**Sin punto y coma**



Facultad de INGENIERÍA U B A 2008

---

---

---

---

---

---

---

---

"Vida, es aquello que nos sucede, mientras estamos planificamos otra cosa."

## Estructura If (Pascal)

### Nota:

La instrucción previa a **Else Nunca** lleva punto y coma (;)

Si una (o ambas) salidas por **then** o **Else**, poseen más de una instrucción debe (o deben) llevar **begin** y **end**.



Facultad de INGENIERÍA

U B A

2008

M  
g  
i  
n  
g  
e  
r  
n  
a  
n  
d  
o  
J  
L  
A  
G  
E

"Vida, es aquello que nos sucede, mientras estamos planificamos otra cosa."

## Estructura If (Matlab)

El código de la estructura es:

```
if A > B R = A + B;  
    fprintf('La suma da: %8.2f\n',R);  
else  
    R = A * B;  
    fprintf('El producto da: %8.2f\n',R);  
end
```



Facultad de INGENIERÍA

U B A

2008

M  
g  
i  
n  
g  
e  
r  
n  
a  
n  
d  
o  
J  
L  
A  
G  
E

"Vida, es aquello que nos sucede, mientras estamos planificamos otra cosa."

## Salidas Múltiples:

Cuando se requieren más de dos salidas posibles, existen dos formas de solucionarlo.



Facultad de INGENIERÍA

U B A

2008



"Vida, es aquello que nos sucede, mientras estamos planificamos otra cosa."

## Estructura If Anidado

Se utiliza un if dentro de otro y siempre se anida por la salida **Else** (sino).

### Pseudocódigo

```
Si <condición1>
    Entonces <acción S1>
    Sino Si <condición2>
        Entonces <acción S2>
        Sino <acción S3>
    Fin_Si
Fin_Si
```



Facultad de INGENIERÍA

U B A

2008

---

---

---

---

---

---

---

---

"Vida, es aquello que nos sucede, mientras estamos planificamos otra cosa."

## Estructura If Anidado

**Ejemplo 4:** Se ingresan dos números complejos ( $Z_1$  y  $Z_2$ ), Obtener su suma. (no se puede trabajar con complejos). Se obtendrá una salida cuando  $Z_i$  sea 0 (cero), una para  $Z_i$  positivo, otra para  $Z_i$  negativo y una última para  $Z_r$  igual a 0.



Facultad de INGENIERÍA

U B A

2008

---

---

---

---

---

---

---

---

"Vida, es aquello que nos sucede, mientras estamos planificamos otra cosa."

## Estructura If Anidado

```
Si  $Z_i = 0$ 
    Entonces Muestro  $Z_r$ 
    Sino Si  $Z_r = 0$ 
        Entonces Muestro  $Z_i, i$ 
        Sino Si  $Z_i > 0$ 
            Entonces Muestro  $Z_r, +, Z_i, i$ 
            Sino Muestro  $Z_r, Z_i, i$ 
```



Facultad de INGENIERÍA

U B A

2008

---

---

---

---

---

---

---

---

"Vida, es aquello que nos sucede, mientras estamos planificamos otra cosa."

## Estructura If Anidado (Pascal)

El código de la estructura es:

```
If Zi = 0 Then
    WriteLn ('Z1 + Z2 = ',Zr:8:2)
Else If Zr = 0 Then
    WriteLn ('Z1 + Z2 = Zi:8:2, 'i')
Else If Zi > 0 Then
    WriteLn ('Z1 + Z2 = ',Zr:8:2, ' + ',Zi:8:2, 'i')
Else
    WriteLn ('Z1 + Z2 = ',Zr:8:2, Zi:8:2, 'i');
```



Facultad de INGENIERÍA

U B A

2008

"Vida, es aquello que nos sucede, mientras estamos planificamos otra cosa."

## Estructura if Anidado (MatLab)

### Ejemplo:

```
if Zi = 0 fprintf('Z1 + Z2 = %8:2f \n',Zr);
elseif Zr = 0 fprintf('Z1 + Z2 = %8:2fi \n',Zr,Zi);
elseif Zi > 0 fprintf('Z1 + Z2 = %8:2f + %8:2fi \n',Zr,Zi);
else fprintf('Z1 + Z2 = %8:2f %8:2fi \n',Zr,Zi);
end
```



Facultad de INGENIERÍA

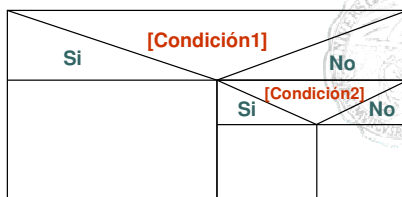
U B A

2008

"Vida, es aquello que nos sucede, mientras estamos planificamos otra cosa."

## Estructura if Anidado

### Diagrama de Nassi-Schneiderman (NS)



Facultad de INGENIERÍA

U B A

2008

"Vida, es aquello que nos sucede, mientras estamos planificamos otra cosa."

## Estructura Case (Pascal)

**Case ... of:** Se utiliza cuando la **variable** es de tipo **ordinal** y puede reemplazar al if anidado, es más práctico y eficiente. (Es válida en Pascal)

según...sea E hacer

E1: sentencia 1  
E2: sentencia 2  
E3: sentencia 3  
.....  
.....  
E<sub>n</sub>: sentencia n  
[sino sentencia x]  
fin...según

Facultad de INGENIERÍA U B A 2008

---

---

---

---

---

---

---

---

"Vida, es aquello que nos sucede, mientras estamos planificamos otra cosa."

## Estructura Switch (MatLab)

**Switch:** Se utiliza cuando la **variable** es de tipo **ordinal** y puede reemplazar al if anidado, es más práctico y eficiente. (Es válida en MatLab)

según...sea E hacer

E1: sentencia 1  
E2: sentencia 2  
E3: sentencia 3  
.....  
.....  
E<sub>n</sub>: sentencia n  
[sino sentencia x]  
fin...según

Facultad de INGENIERÍA U B A 2008

---

---

---

---

---

---

---

---

"Vida, es aquello que nos sucede, mientras estamos planificamos otra cosa."

## Estructura Case (Switch)

Diagrama de Nassi-Schneiderman (NS)

Facultad de INGENIERÍA U B A 2008

---

---

---

---

---

---

---

---

## Estructura Case (Switch)

### Ejemplo 5:

Se pide un programa donde se ingrese un número entre 1 y 5, incluidos ambos y que se imprima en la pantalla su expresión en caracteres. Es decir si ingresa 2 se debe imprimir **dos**.



---

---

---

---

---

---

---

---

## Estructura Case (Switch)

Para el problema anterior el **pseudocódigo** será:

según...sea A hacer

1: Imprimir "U n o"

2: Imprimir "D o s"

3: Imprimir "T r e s"

4: Imprimir "C u a t r o"

sino Imprimir "C i n c o"

fin...según



---

---

---

---

---

---

---

---

## Estructura Case (Pascal)

El **código** de la estructura es:

```
case A of
  1 : writeln ( 'U n o ');    { * comienza selección * }
  2 : writeln ( 'D o s ');    { * salida por uno * }
  3 : writeln ( 'T r e s ');  { * salida por dos * }
  4 : writeln ( 'C u a t r o '); { * salida por tres * }
  else writeln ( 'C i n c o ') { * salida por cuatro * }
end;                          { * fin del case * }
```



---

---

---

---

---

---

---

---

"Vida, es aquello que nos sucede, mientras estamos planificamos otra cosa."

## Estructura Switch (MatLab)

El **código** de la estructura es:

```

switch A           % comienza selección
case 1
    fprintf('U n o \n') % salida por uno
case 2
    fprintf('Dos \n')   % salida por dos
case 3
    fprintf('Tres \n')  % salida por tres
case 4
    fprintf('Cuatro \n') % salida por cuatro
otherwise
    fprintf('Cincro \n') % salida por cinco
end                % fin del switch
    
```

Facultad de INGENIERÍA U B A 2008

---

---

---

---

---

---

---

---

"Vida, es aquello que nos sucede, mientras estamos planificamos otra cosa."

## Preguntas y Respuestas

Facultad de INGENIERÍA U B A 2008

---

---

---

---

---

---

---

---

"Vida, es aquello que nos sucede, mientras estamos planificamos otra cosa."

## FIN

Facultad de INGENIERÍA U B A 2008

---

---

---

---

---

---

---

---