



# Computación 1

Ingeniería Forestal  
Universidad de la República

# Estructuras de control

## ● Nivel de instrucción

☞ Especifican flujo de control entre instrucciones de programa.

- Secuencia

- Selección

- Iteración



## ● Nivel de Unidad

☞ Especifican flujo de control entre unidades de programa.

- Subprogramas

# Estructuras de control

## Iteración

- Iterar es repetir
- Permite **repetir** la ejecución de una o más instrucciones tantas veces como sea necesario.
- La iteración se conoce también bajo otros nombres: ciclo, bucle o en inglés: loop.
- Cada vez que se ejecuta la, o las instrucciones se dice que se **pasa por el ciclo**

# Estructuras de control

## Iteración

- Dos partes:

- 📖 La **condición** que controla la repetición

- Controla cuantas veces o hasta cuando se repetirá la ejecución del cuerpo

- 📖 El **bloque o cuerpo de iteración**.

- Conjunto de sentencias que se ejecuta reiteradamente, siempre que lo permita la condición

# Estructuras de control

## Iteración

- Cada vez que se va a ejecutar el cuerpo de iteración, se evaluará la condición.
- La evaluación de la condición puede hacerse antes o después de ejecutar el bloque de iteración.
- Según el resultado de la evaluación, se procederá a realizar o no, nuevamente la ejecución.

# Estructuras de control

## Iteración

### ● Como se corta la iteración?

- 📖 Debe modificarse el valor la condición.
- 📖 Esto implica que dentro del bloque de la iteración una o más variables, que componen la condición, deben cambiar su valor

# Estructuras de control

## Iteración

### ● Para que la iteración **termine**:

☞ Debe haber al menos una variable en la expresión lógica que controla la iteración

- $1==1$  NO PARA NUNCA!

- $X>5$  Puede parar dependiendo del valor de X

☞ Al menos una de las variables que forman parte de la expresión lógica que controla la iteración, debe ser modificada dentro del bloque de iteración.

- Dentro del bloque de la iteración debe haber una o más instrucciones (Asignaciones) que modifiquen una o más variables que forman parte de la condición.

# Estructuras de control

## Iteración

- Representación: Instrucciones

 ***while***

 ***for***



# Estructuras de control

## Iteración

### ● Instrucción *while*

#### Semántica:

- Mientras se cumpla una condición repetir la ejecución de una instrucción

# Estructuras de control

## Iteración

### ● Sintáxis

```
while <<condicion>>  
    <<instrucción>>  
endwhile
```

### ● Lógica

- 📖 Se evalúa la condición
- 📖 Si es verdadera se ejecuta la instrucción
- 📖 Se repite el proceso hasta que la condición sea falsa

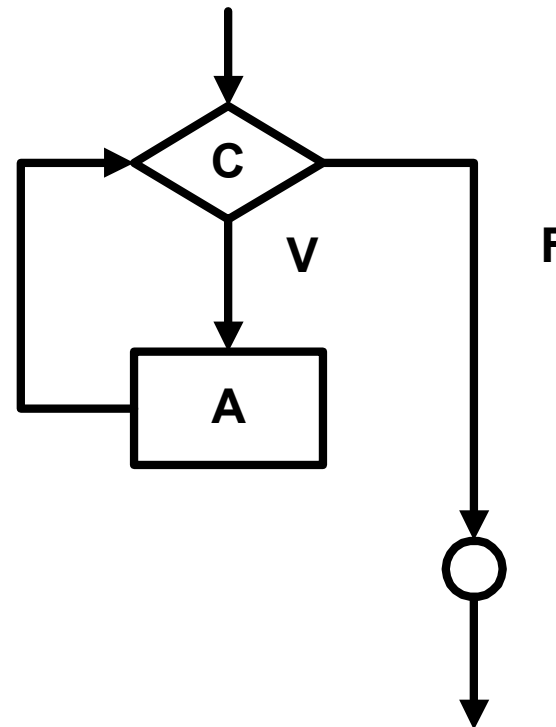
# Estructuras de control

## Iteración

### ● Diagrama de flujo

 C - Condición booleana

 A - Instrucciones



# Estructuras de control

Iteración

***x = 5;***

***y = 1;***

***z = 0;***

***while x ~= y***

***z = z + y \* x;***

***x = x - 1;***

***y = y + 1;***

***endwhile***

# Estructuras de control

## Iteración

- Determine el valor de *prod* e *i*
- Determine el valor de *suma* e *i*

```
prod = 1;  
i = 2;  
while prod <= 10000  
  prod = prod * i;  
  i = i + 1;  
endwhile
```

```
suma = 0;  
i = 1;  
while suma <= 100  
  suma = suma + i;  
  i = i + 1;  
endwhile
```

# Estructuras de control

## Iteración

- Instrucción *for*

- 📖 Semántica:

- Se repite la ejecución de una instrucción un número exacto de veces que se conoce antes de comenzar la ejecución.

# Estructuras de control

## Iteración

- Sintáxis

**for** <<contador>> = <<val\_ini>> : <<val\_fin>>  
    <<instrucción>>

**endfor**

- Lógica

- 📖 Se asigna val\_ini al contador
- 📖 Se compara con val\_fin
- 📖 Si es menor o igual se ejecuta la instrucción
- 📖 Se incrementa el contador
- 📖 Se repite el proceso hasta que el contador supere val\_fin

# Estructuras de control

## Iteración

- La variable de conteo (contador) no puede ser alterada dentro del ciclo.
- Después de la ejecución de una instrucción ***for*** la variable de conteo queda indefinida.



# Estructuras de control

## Iteración

***y = 2;***

***for x = 1:5***

***y = y \* x;***

***endfor***

# Estructuras de control

## Iteración

📖 Se puede indicar de a cuanto es el paso del iterador.

📖 Ejemplos:

***for x = 1:2:7***

***x???***

***endfor***

***for x = 5:-1:1***

***x???***

***endfor***

# Estructuras de control

## Iteración

- Determine el valor de *result*

```
result = 1;  
for i=1:10  
    result = result * i;  
endfor
```

- Determine el valor de *suma*

```
suma = 0;  
for i=1:10  
    suma = suma + i;  
endfor
```