



Universidad Nacional de Jujuy  
Facultad de ingeniería  
Introducción a la informática

Clase 05

UNJu-FI-Introducción a la Informática  
Samuel Franco-José Zapana

1

## Contenido

- Estructuras de control Repetitivas
- Concepto
- Estructuras:
  - Mientras
  - Repetir
  - Para (clase que viene)

UNJu-FI-Introducción a la Informática  
Samuel Franco-José Zapana

2

## Estructura de control repetitiva

- Es la estructura de control que permite repetir una instrucción o un conjunto de instrucciones
- La cantidad de veces que se repite depende de la **condición** de finalización.
- Sinónimos: bucle, ciclo, iteración, repetición.

UNJu-FI-Introducción a la Informática  
Samuel Franco-José Zapana

3

## Estructuras de control repetitiva

- **Mientras** (expresión lógica)-**finmientras**.
  - Para realizar cálculos
- **Repetir- hastaque** (expresión lógica).
  - Para ingreso serial de datos
- **Para-finpara**
  - Cuando se conoce el número de repeticiones

UNJu-FI-Introducción a la Informática  
Samuel Franco-José Zapana

4

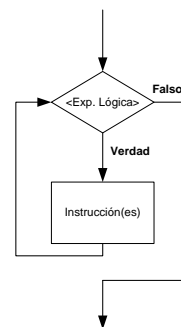
## Mientras()-FinMientras: Pseudocódigo

```
...
Mientras (Exp. Lógica) hacer
  Instruccion(es)
FinMientras
...
```

UNJu-FI-Introducción a la Informática  
Samuel Franco-José Zapana

5

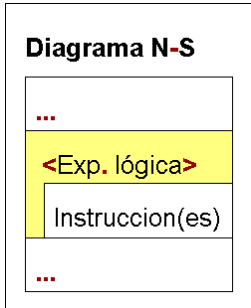
## Mientras()-FinMientras: Diagrama de flujo



UNJu-FI-Introducción a la Informática  
Samuel Franco-José Zapana

6

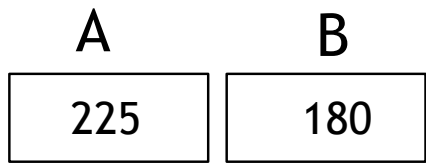
Mientras()-FinMientras: Diagrama Nassi-Shneiderman



UNJu-FI-Introducción a la Informática  
Samuel Franco-José Zapana

7

Ejemplo: Cálculo del Máximo Común Divisor



UNJu-FI-Introducción a la Informática  
Samuel Franco-José Zapana

8

Antecedentes

Factores primos

$225 = 3^2 \cdot 5^2$

$180 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5$

$\text{mcd}(225, 180) = 3^2 \cdot 5 = 45$

Divisores

**225**

1, 3, 5, 9, 15, 25, 45, 75, 225

**180**

1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 12, 15, 18, 20, 30, 36, 45, 60, 90, 180

UNJu-FI-Introducción a la Informática  
Samuel Franco-José Zapana

9

Algoritmo del mcd

1. Ingresar dos números naturales A y B.
2. Comparar A con B, si son iguales ir a 4, si no lo son continuar.
3. Comparar A con B, en el lugar del mayor se coloca la diferencia del mayor menos el menor, luego volver a 2.
4. Mostrar A o B, es el máximo común divisor.

UNJu-FI-Introducción a la Informática  
Samuel Franco-José Zapana

10

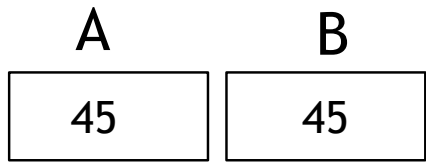
Interpretación - Prueba

A	B
225	180
45	180
45	135
45	90
45	45

UNJu-FI-Introducción a la Informática  
Samuel Franco-José Zapana

11

Estado final



UNJu-FI-Introducción a la Informática  
Samuel Franco-José Zapana

12

Pseudocódigo

**Algoritmo** mcd  
**Variables**  
Entero: A, B  
**Inicio**  
Leer A, B  
**Mientras** (A < > B) **hacer**  
  **Si** A > B **entonces**  
    A ← A - B  
  **Sino**  
    B ← B - A  
  **Finsi**  
**FinMientras**  
**Escribir** 'mcd ', A  
**Fin.**

UNJu-FI-Introducción a la Informática  
Samuel Franco-José Zapana

13

Diagrama de Flujo

UNJu-FI-Introducción a la Informática  
Samuel Franco-José Zapana

14

Diagrama NS

**Algoritmo** mcd  
**Variables**  
Entero: A, B

Leer A, B

**Mientras** (A < > B) **hacer**

**Si** (A > B)

F

B ← B - A

V

A ← A - B

**Escribir** 'mcd ', A

UNJu-FI-Introducción a la Informática  
Samuel Franco-José Zapana

15

Euclides (330 a.C. - 275 a.C.)

UNJu-FI-Introducción a la Informática  
Samuel Franco-José Zapana

16

Resto de la división entera

Dividendo

- Resto -

Divisor

Cociente

Resto = Dividendo - Dividendo/Divisor\*Divisor

UNJu-FI-Introducción a la Informática  
Samuel Franco-José Zapana

17

Algoritmo de Euclides

UNJu-FI-Introducción a la Informática  
Samuel Franco-José Zapana

18

## Algoritmo de Euclides

**Algoritmo** mcdv2

**Variable**

entero: R, A, B

**Inicio**

**Leer** A, B

**Mientras** B  $\neq$  0 **hacer**

R  $\leftarrow$  A mod B

A  $\leftarrow$  B

B  $\leftarrow$  R

**FinMientras**

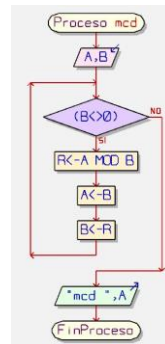
**Escribir** 'mcd ', A

**Fin.**

UNJu-FI-Introducción a la Informática  
Samuel Franco-José Zapana

19

## Diagramas



UNJu-FI-Introducción a la Informática  
Samuel Franco-José Zapana

20

**Algoritmo Euclides**  
**Variables**  
Entero: A, B, R

**Leer** A, B

**Mientras** (B  $\neq$  0) **hacer**

R  $\leftarrow$  A - A / B \* B

A  $\leftarrow$  B

B  $\leftarrow$  R

**Escribir** 'mcd ', A

## Ejemplo

A	B
6936	1200

UNJu-FI-Introducción a la Informática  
Samuel Franco-José Zapana

21

## Algoritmos de Euclides: Efectividad

A	B
6936	1200
5736	1200
4536	1200
3336	1200
2136	1200
936	1200
936	264
672	264
408	264
144	264
144	120
24	120
24	96
24	72
24	48
24	24

A	B	R
6936	1200	936
1200	936	264
936	264	144
264	144	120
144	120	24
120	24	0
24	0	0

UNJu-FI-Introducción a la Informática  
Samuel Franco-José Zapana

22

## Repetir -Hastaque(): Pseudocódigo

...

**Repetir**

Instrucción(es)

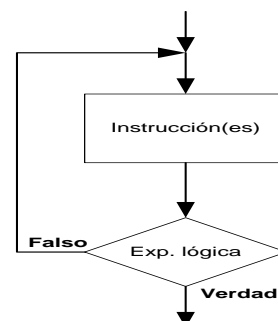
**Hasta que** (Exp. Lógica)

...

UNJu-FI-Introducción a la Informática  
Samuel Franco-José Zapana

23

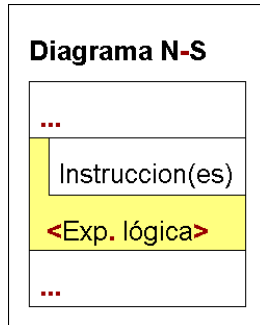
## Repetir -Hastaque(): Diagrama de flujo



UNJu-FI-Introducción a la Informática  
Samuel Franco-José Zapana

24

### Repetir -Hastaque(): Diagrama Nassi-Shneiderman



UNJu-FI-Introducción a la Informática  
Samuel Franco-José Zapana

25

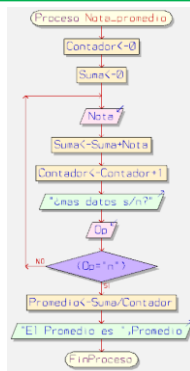
### Ejemplo con PSeInt

**Algoritmo** NotaPromedio  
**Definir** contador, suma, nota **como** entero;  
**Definir** promedio **como** real;  
**Definir** op **como** carácter;  
 contador <- 0  
 suma <- 0  
**Repetir**  
   Leer nota  
   suma <- suma + nota  
   contador <- contador + 1  
   **Escribir** '¿mas datos s/n?'  
   Leer op  
**Hasta Que** (op = 'n')  
 promedio <- suma / contador  
**Escribir** 'El Promedio es ', promedio  
**FinAlgoritmo**

Calcular y mostrar el promedio de las notas ingresadas a pedido del operador.

26

### Diagramas



**Algoritmo** Nota\_promedio  
**Variables**  
**Entero:** Contador  
**Real:** Suma, Promedio, Nota  
**Carácter:** Opcion

```

    Contador <- 0
    Suma <- 0
    Leer Nota
    Suma <- Suma + Nota
    Contador <- Contador + 1
    Escribir '¿Desea ingresar mas datos (S/N)?'
    Leer Opcion
    Hasta que (Opcion = 'N')
    Promedio <- Suma / Contador
    Escribir 'El promedio es ', Promedio
  
```

Introducción a la Informática  
Samuel Franco-José Zapana

27

### Bibliografía

- Fundamentos de Programación: Joyanes Aguilar (Capítulos 4.3.3 y 4.4)

Recuerde que el estudio de estos temas debe ser complementado con la lectura de un libro

UNJu-FI-Introducción a la Informática  
Samuel Franco-José Zapana

28