

ESTRUCTURAS BÁSICAS DE PROGRAMACIÓN

INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN

Algoritmo

Método que describe la solución de un problema computacional mediante una serie de pasos precisos, definidos y finitos.

- **Preciso**
- **Definido**
- **Finito**

La solución de un algoritmo debe describir tres partes:

- **Entrada:** Datos que se necesitan para poder ejecutarse.
- **Proceso:** Acciones y cálculos a realizar.
- **Salida:** Resultado esperado.



Fases en la generación de algoritmos

Hay tres fases en la elaboración de un algoritmo:

- a. **Análisis:** En esta se determina cuál es exactamente el problema a resolver. Qué datos forman la entrada del algoritmo y cuáles deberán obtenerse como salida.
- b. **Diseño:** Elaboración del algoritmo.
- c. **Prueba:** Comprobación del resultado. Se observa si el algoritmo obtiene la salida esperada para todas las entradas.



Algoritmo: Pseudocódigo

Inicio

//Variables

n : Entero

r : Cadena

//Entrada

Leer n

//Proceso

Si $n \text{ Mod } 2 = 0$ Entonces

 r ← "PAR"

SiNo

 r ← "IMPAR"

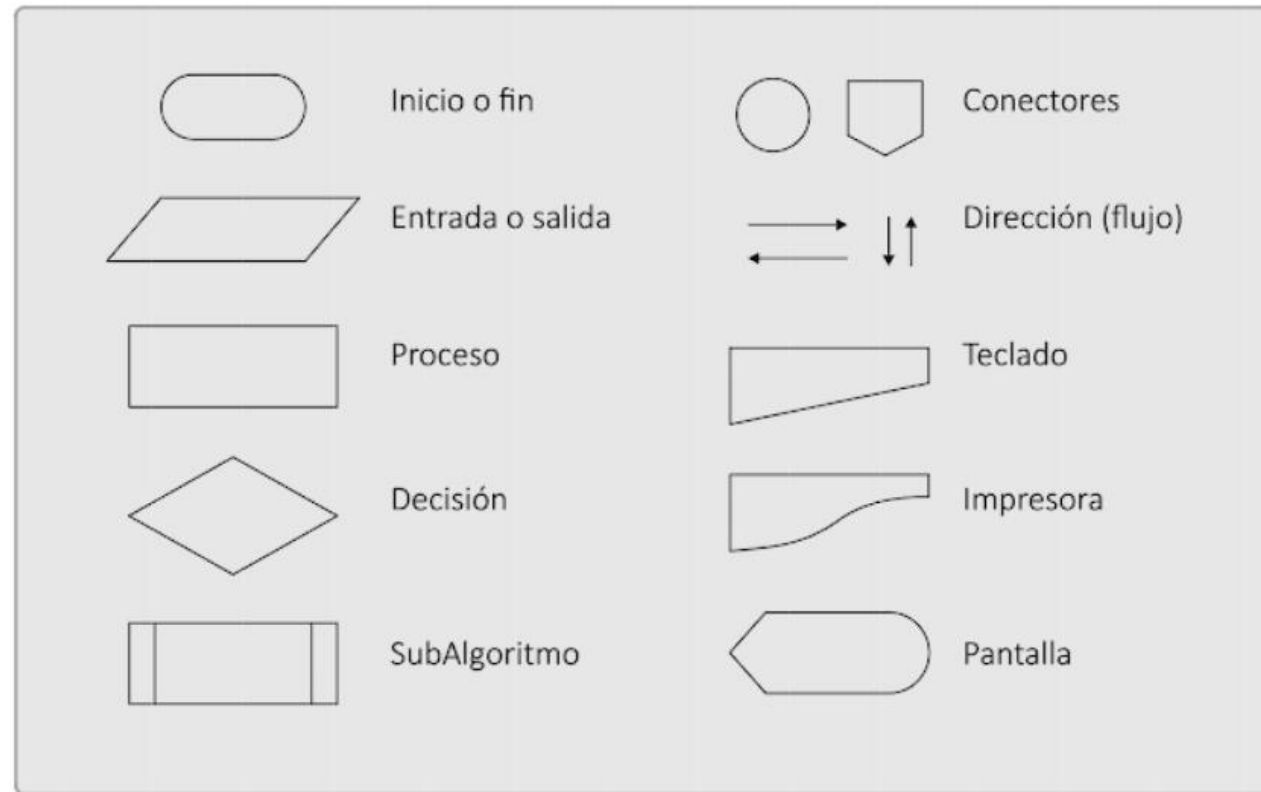
Fin Si

//Salida

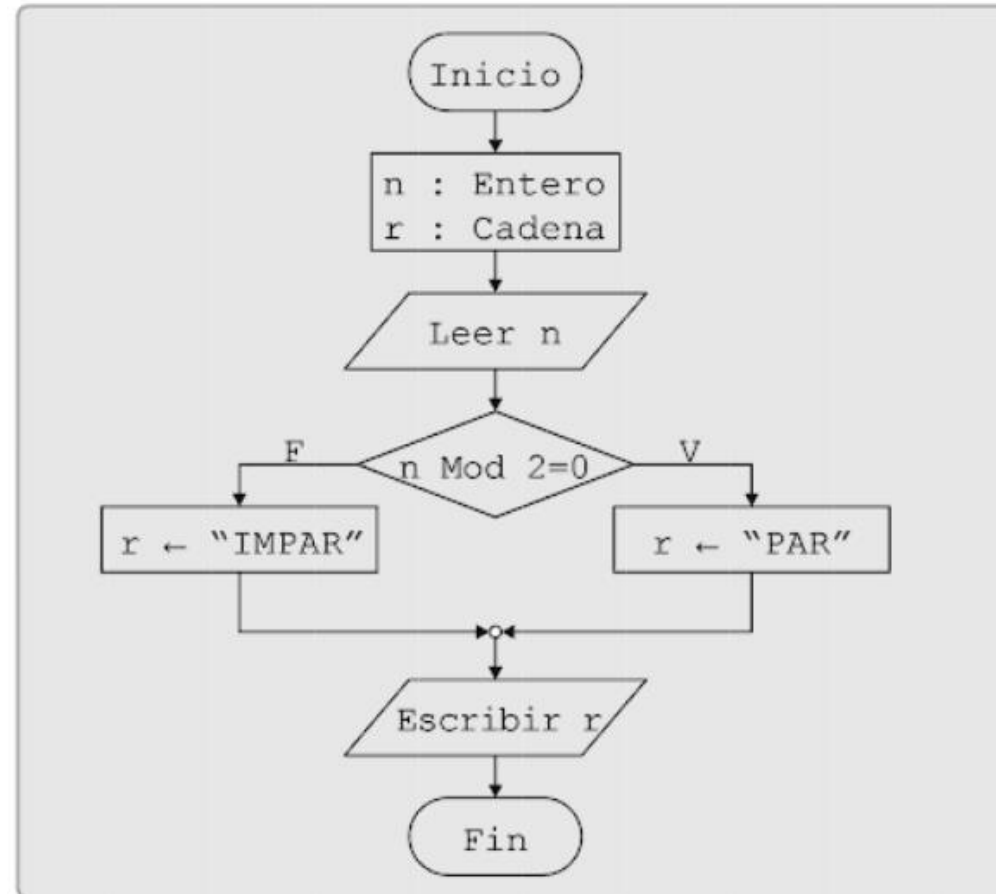
Escribir r

Fin

Algoritmo: Diagrama de Flujo



Algoritmo: Diagrama de Flujo



Instrucciones

Instrucción de inicio/ fin:

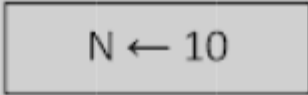
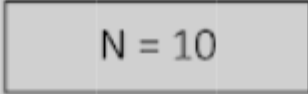


PROGRAMACIÓN

INSTRUCCIONES DE USO

Instrucciones

Instrucción de asignación:

Diagrama de flujo	Pseudocódigo
	$N \leftarrow 10$
	$N = 10$

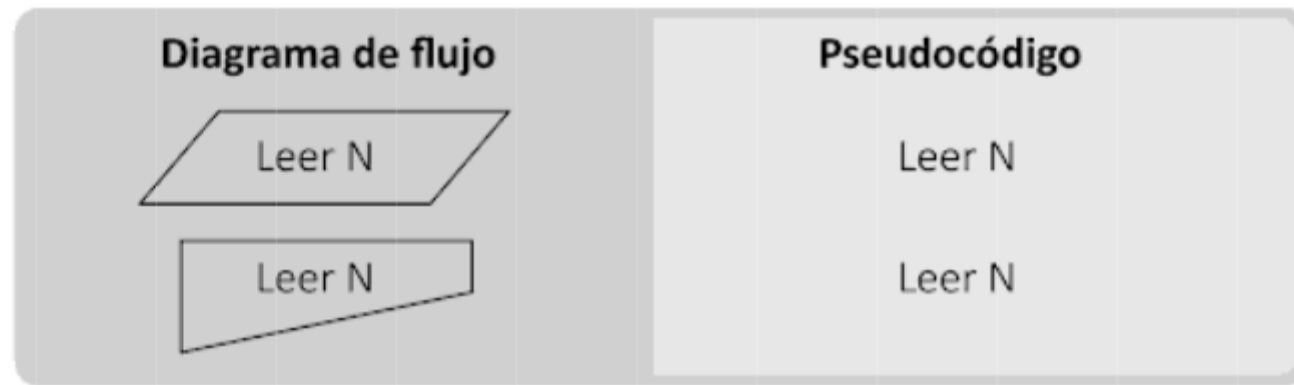


PROGRAMACIÓN

INSTRUCCIONES DE USO

Instrucciones

Instrucción de lectura:

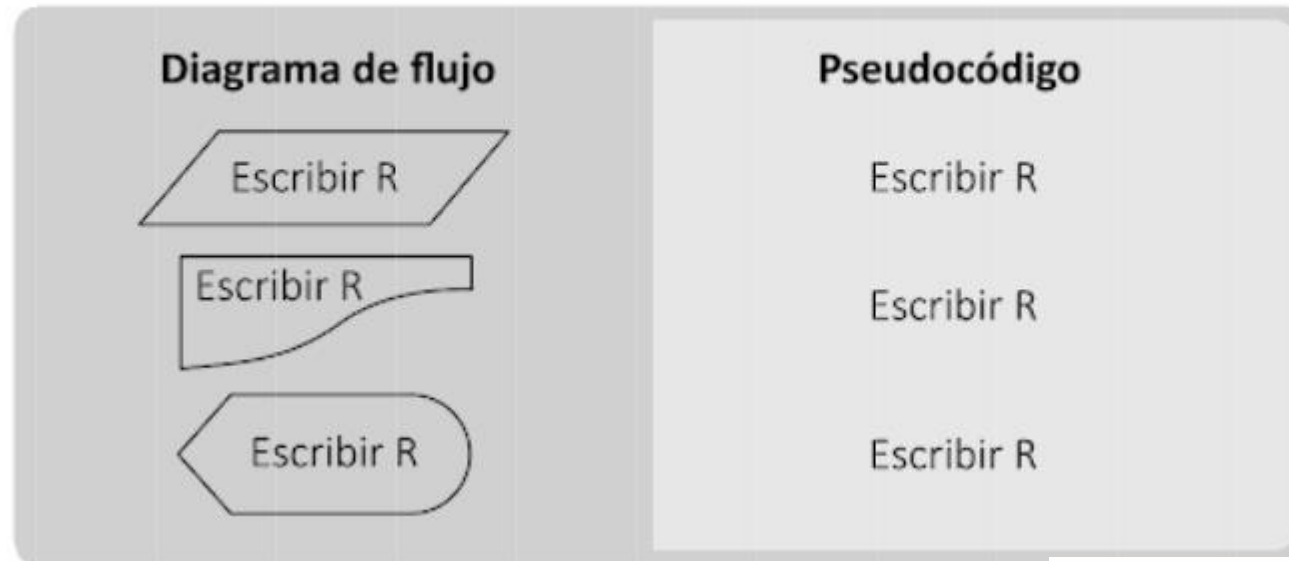


PROGRAMACIÓN

INSTRUCCIONES DE USO

Instrucciones

Instrucción de escritura:

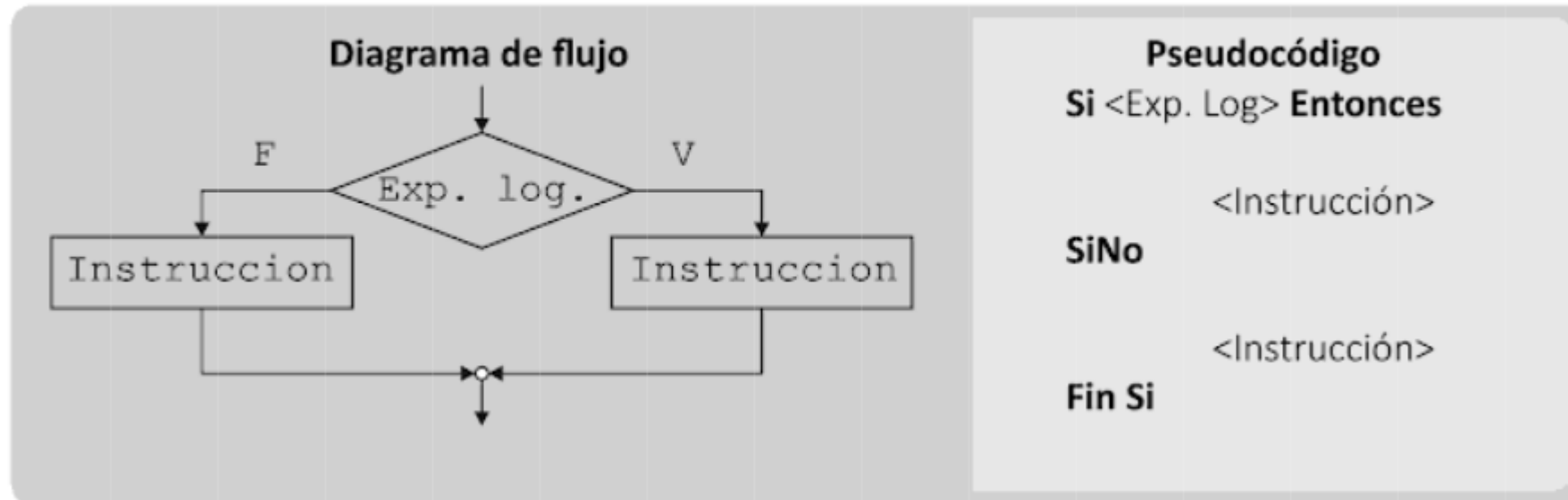


PROGRAMACIÓN

INSTRUCCIONES DE USO

Instrucciones

Instrucción de bifurcación:



PROGRAMACIÓN

INSTRUCCIONES DE USO

Comentarios



Permiten describir y explicar, además sirve como ayuda para recordar y entender las operaciones que se van a ejecutar.

```
//Variables
```

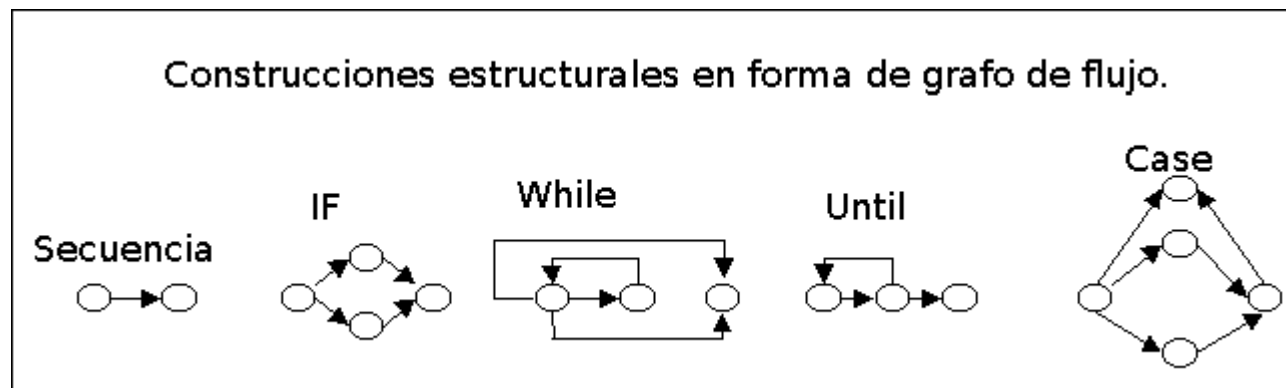
```
N : Entero
```

```
`Variables
```

```
Dim N As Integer
```

Control de Flujo

- Estructura secuencial
- Estructura selectiva simple y doble
- Estructura selectiva múltiple
- Estructura repetitiva mientras
- Estructura repetitiva para

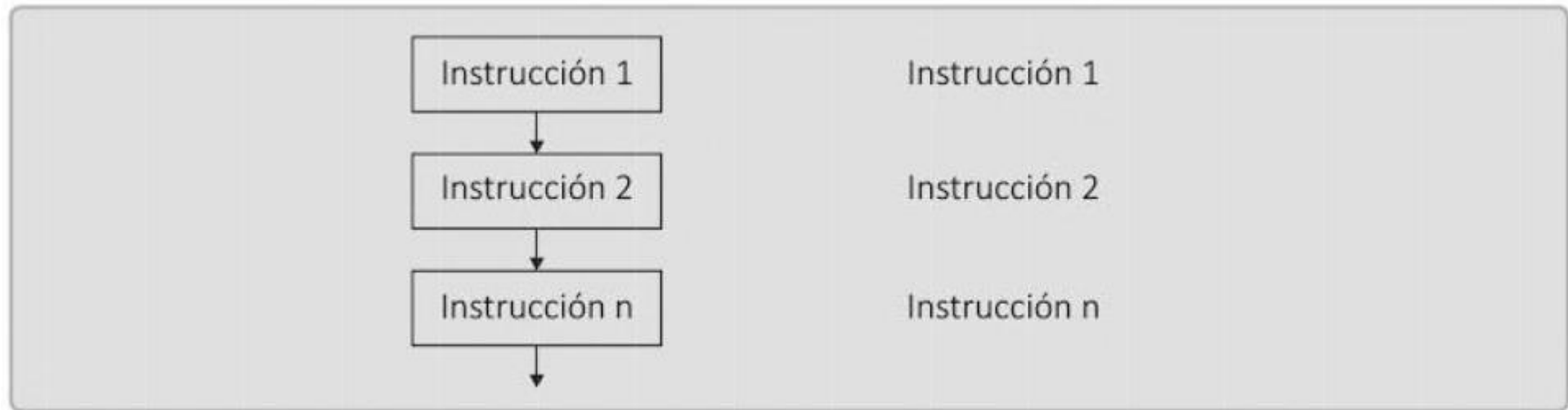


ESTRUCTURAS BÁSICAS DE PROGRAMACIÓN

ESTRUCTURAS SECUENCIALES

Estructura Secuencial

En este tipo de estructura las instrucciones se realizan o se ejecutan una después de la otra y, por lo general, se espera que se proporcione uno o varios datos, los cuales son asignados a variables para que con ellos se produzcan los resultados que representen la solución del problema que se planteó.



ESTRUCTURAS BÁSICAS DE PROGRAMACIÓN

ESTRUCTURA SELECTIVA SIMPLE Y DOBLE

Estructura Selectiva Simple y Doble

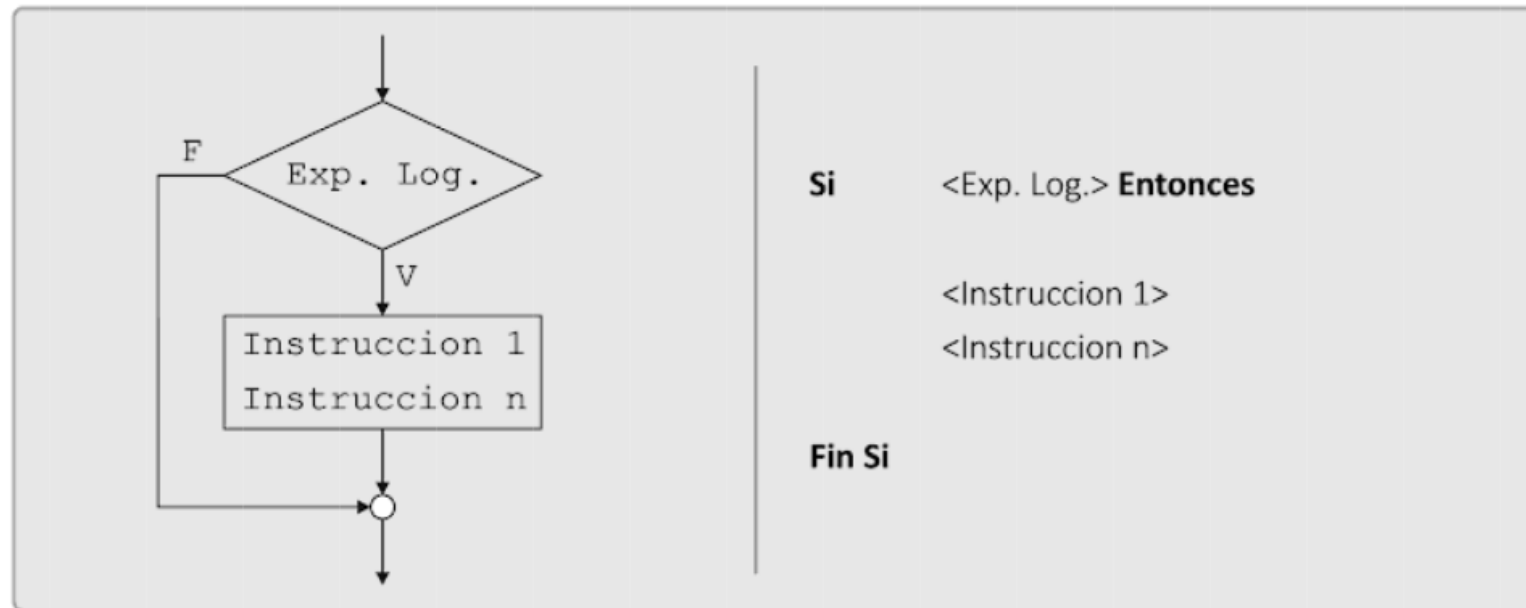
Muchas veces tenemos que decidir si realizar una u otra tarea, dependiendo de una condición; en la programación existe una estructura que permite evaluar una condición y determina que instrucción o instrucciones se deben ejecutar si la condición es verdadera o falsa.

Este tipo de estructuras son conocidas también como: condicionales, alternativas y de decisiones.



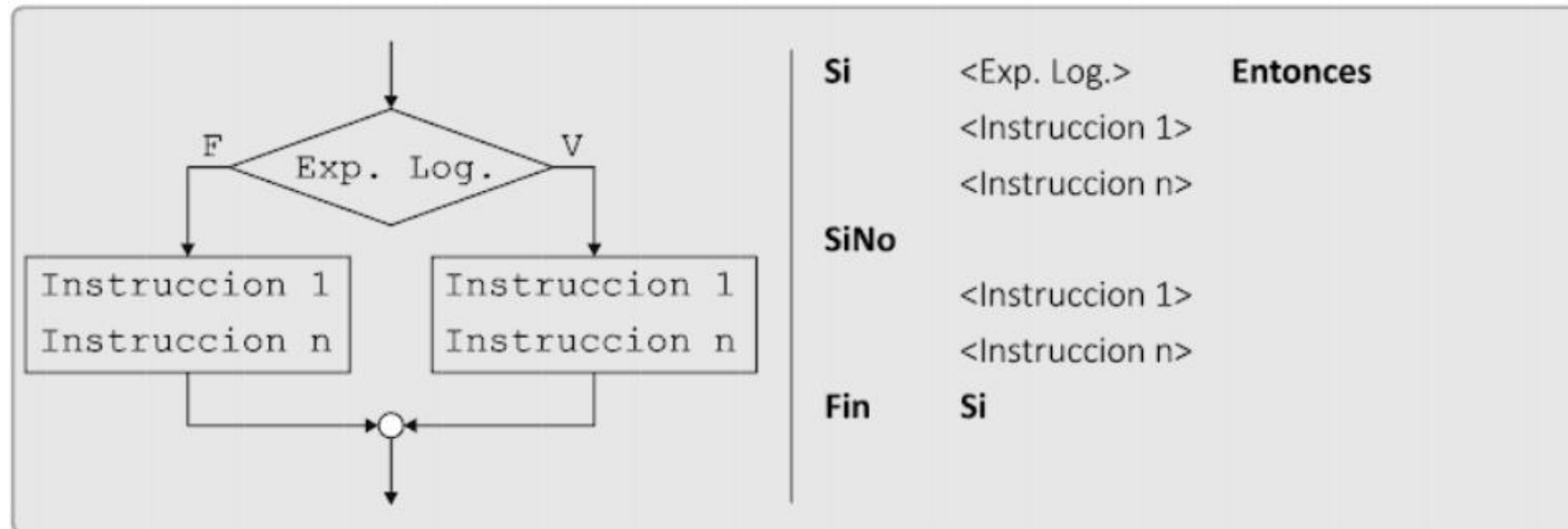
Estructura Selectiva Simple

Evalúa una expresión lógica (condición), si es verdadera ejecuta una determinada instrucción o instrucciones.



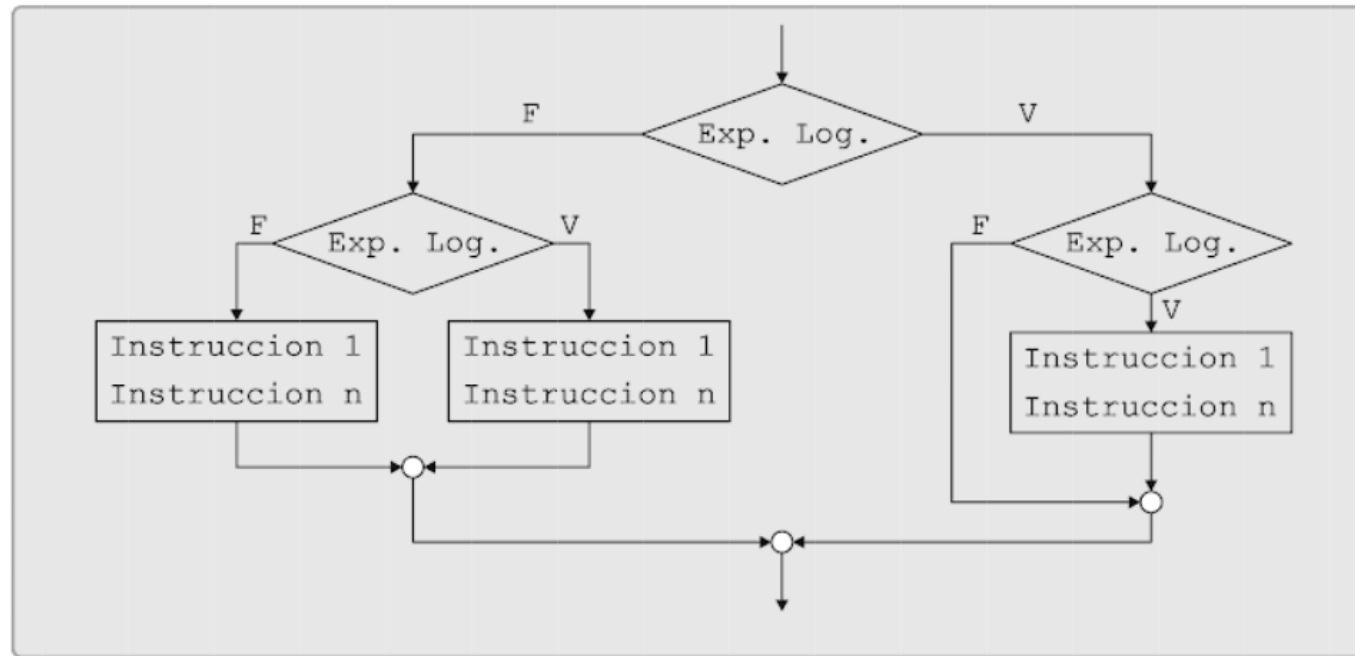
Estructura Selectiva Doble

Evalúa una expresión lógica (condición), si es verdadera ejecuta una o varias instrucciones; si es falsa, ejecuta otro grupo de instrucciones.



Estructura Anidada

Son aquellas estructuras que contienen una o más estructuras; es decir, está permitido colocar dentro de una estructura, otra estructura.

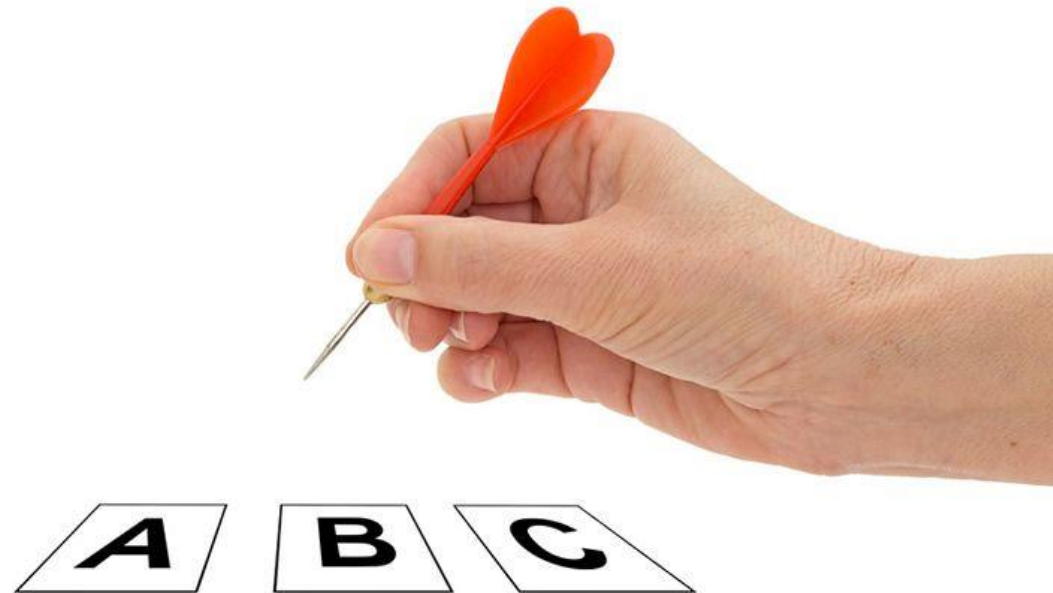


ESTRUCTURAS BÁSICAS DE PROGRAMACIÓN

ESTRUCTURA SELECTIVA MULTIPLE

Estructura Selectiva Múltiple

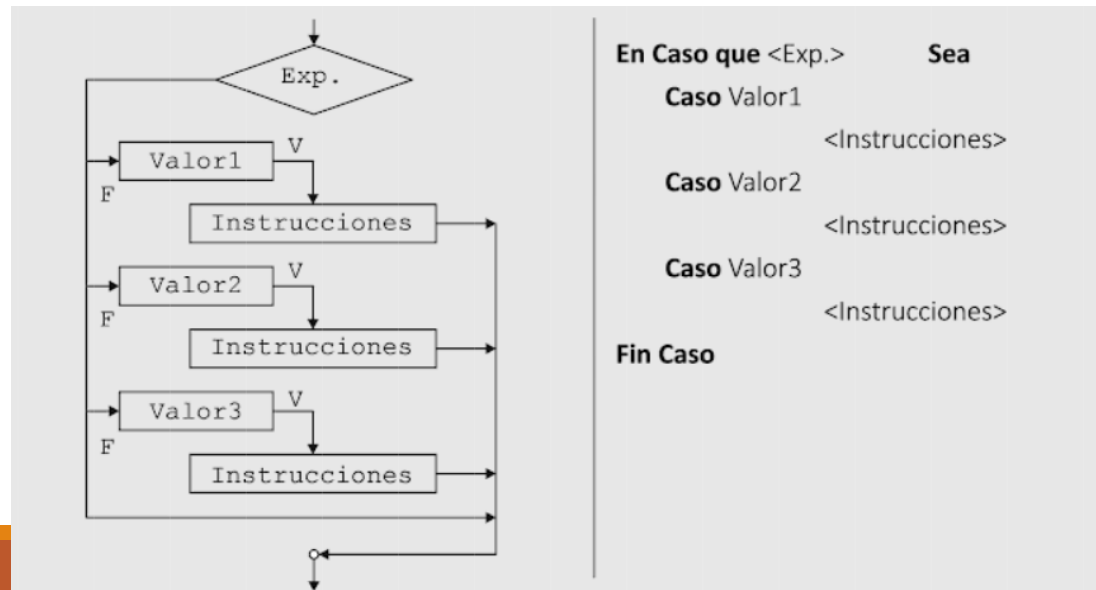
Los lenguajes de programación implementan estructuras selectivas múltiples, que permiten evaluar varias alternativas y realizar el proceso para comprobar si cumple o no con la condición elegida.



Estructura Selectiva Múltiple

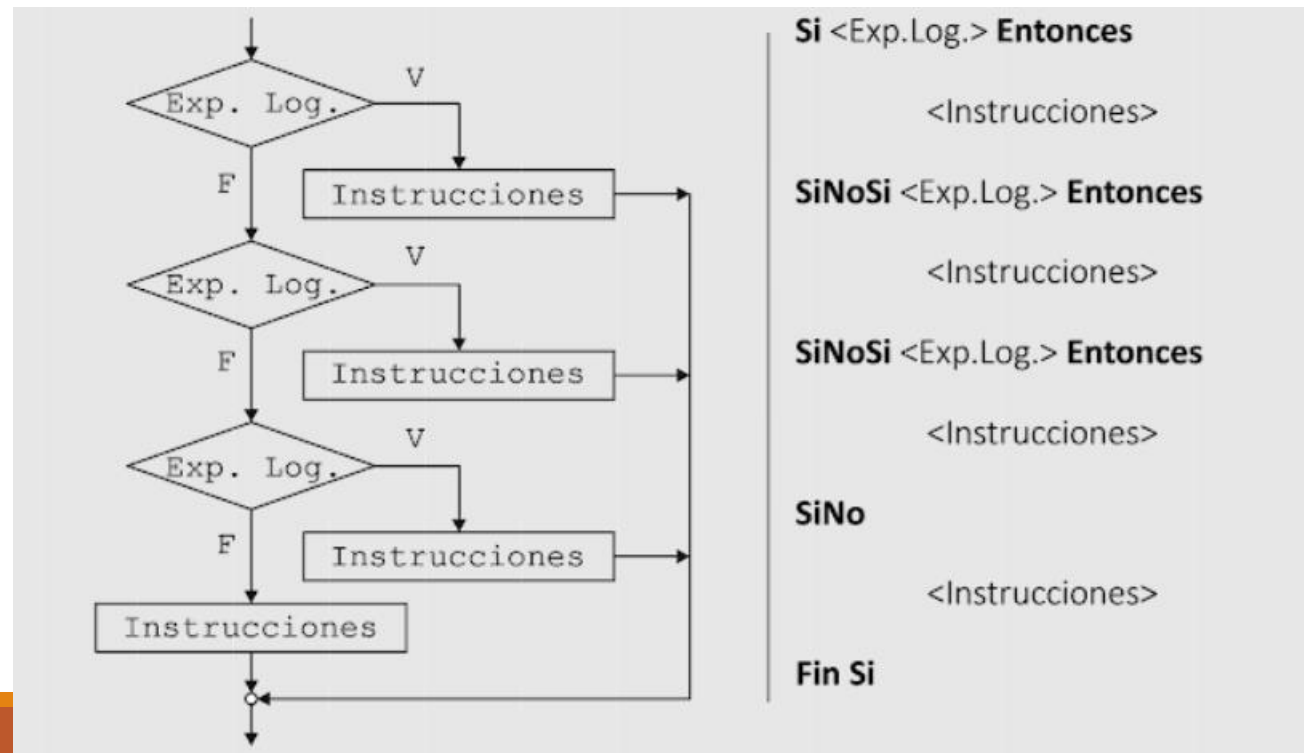
Permite comparar un valor con diversas alternativas; si la comparación tiene éxito, se ejecuta el grupo de instrucción que contenga la alternativa seleccionada y , luego, sale de la estructura.

Muchas se pueden implementar, en forma opcional, una alternativa por defecto; es decir, si al comparar con todas las alternativas propuestas no se tiene éxito con ninguna, entonces se ejecuta la alternativa por defecto.



Estructura Selectiva Múltiple con rangos

La estructura selectiva múltiple permite comparar un valor (igualdad), pero cuando se requiere manejar rangos ($\geq Y \leq$) se puede usar una estructura selectiva múltiple similar a la estructura selectiva doble anidada.

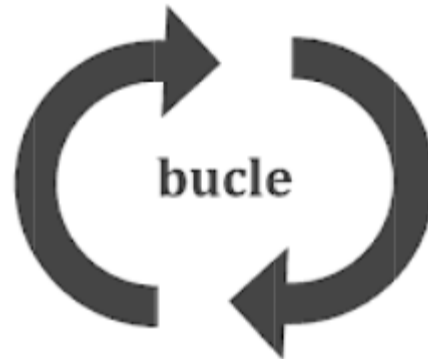


ESTRUCTURAS BÁSICAS DE PROGRAMACIÓN

ESTRUCTURA REPETITIVA –MIENTRAS–

Estructura Repetitiva –Mientras–

Dependiendo del lenguaje de programación, éstas incorporan dos o más estructuras repetitivas, dentro de las cuales las infaltables son mientras (while) y para (for), con las cuales se puede resolver todo problema que involucre procesos repetitivos.



Contador

Son variables enteras que se incrementan o decrementan con un valor constante.

Ejemplos pseudocódigo

```
c ← c + 1
```

```
i ← i + 2
```

```
j ← j - 1
```

Visual Basic

```
c = c + 1
```

```
i = i + 2
```

```
j = j - 1
```



PROGRAMACIÓN

INSTRUCCIONES DE USO

Acumulador

Son variables de cualquier tipo que almacenan valores variables.

Ejemplo pseudocódigo

```
c ← c + x  
i ← i + c  
j ← j - i
```

Visual Basic

```
c = c + x  
i = i + c  
j = j - i
```



PROGRAMACIÓN

INSTRUCCIONES DE USO

Salir del bucle

Es una instrucción que permite forzar la salida de un bucle, para esto los lenguajes de programación incorporan una instrucción que permite realizar dicha operación.

Pseudocódigo

```
Salir
```

Visual Basic

```
` Para Salir del Do While
```

```
Exit Do
```

```
` Para Salir del For
```

```
Exit For
```



PROGRAMACIÓN

INSTRUCCIONES DE USO

Continuar al inicio del bucle

Es una instrucción que permite saltar al inicio del bucle para volver a ejecutarse; para esto, los lenguajes de programación incorporan una instrucción que permite realizar dicha operación.

Pseudocódigo

```
Continuar
```

VB

```
\ Para Continuar al inicio del Do While y For  
Continue
```

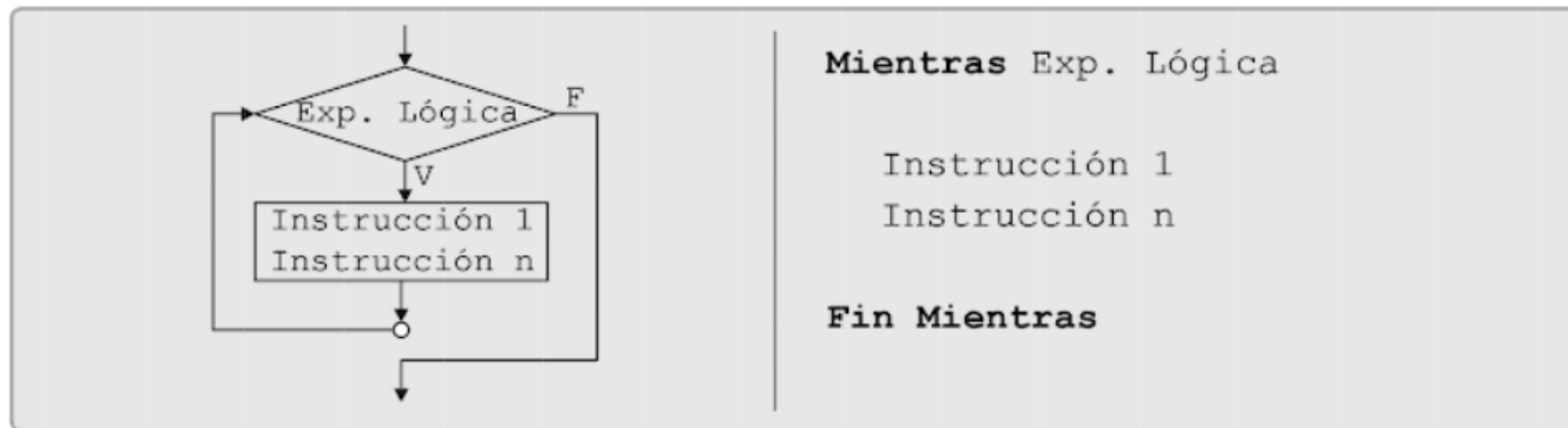


PROGRAMACIÓN

INSTRUCCIONES DE USO

Estructura Repetitiva –Mientras-

Permite repetir una o más instrucciones hasta que la condición (expresión lógica) sea verdadera; cuando la condición es falsa sale del bucle.



Sintaxis Visual Basic

```
Do While <Exp. Log.>
```

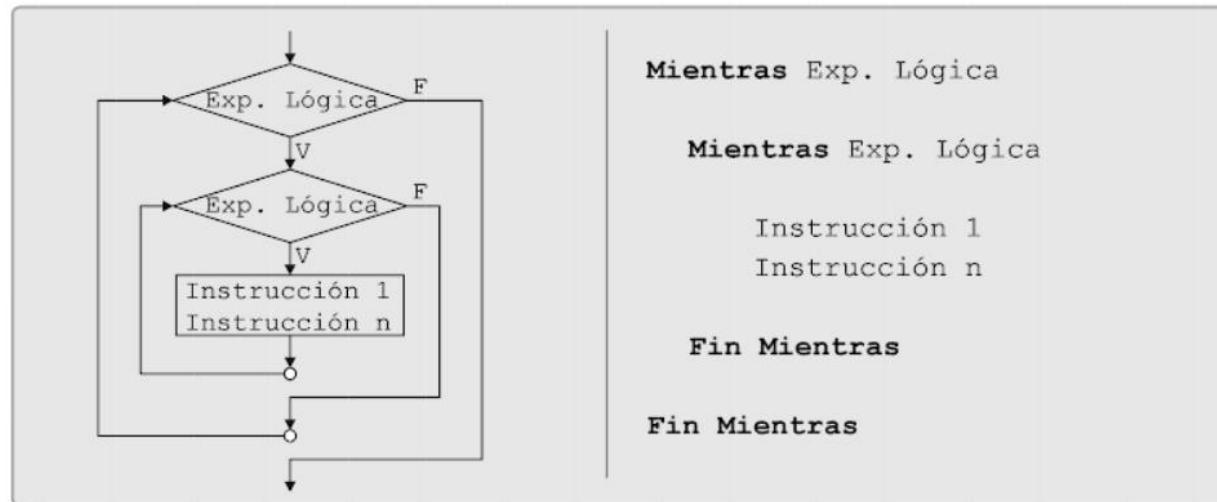
```
<instrucción 1>
```

```
<instrucción n>
```

```
Loop
```

Estructura Repetitiva –Mientras- Anidada

Dentro de la estructura repetitiva es posible colocar una o más estructuras repetitivas, así como otras estructuras.



Sintaxis Visual Basic

```
Do While <Exp. Log.>
  Do While <Exp. Log.>
    <instruccion1>
    <instruccionn>
  Loop
Loop
```

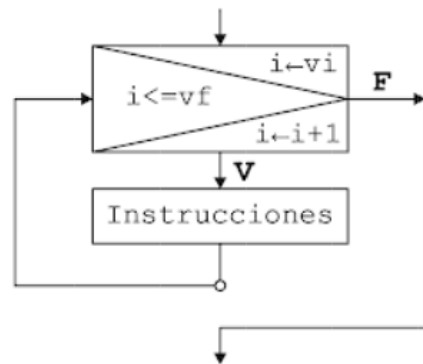

ESTRUCTURAS BÁSICAS DE PROGRAMACIÓN

ESTRUCTURA REPETITIVA –PARA–

Estructura Repetitiva –Para-

Cada vez que requiere repetir un proceso una determinada cantidad de veces, deberá usar la estructura repetitiva FOR, que permitirá realizar en forma simple este trabajo.

Esta estructura usa una variable CONTADOR, donde se establece el valor inicial V_i , valor final V_f y el valor de incremento Inc , que determina las veces a repetir la instrucción.



- **i** Es nuestra variable contador, donde establecemos el valor inicial.
- **vf** Representa el valor final de la variable contador.
- **+1** Valor de incremento.

Sintaxis Visual Basic

```
For i=vi To vf Step 1  
    <instrucciones>  
Next
```

