



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Resistencia
Técnico Universitario en Programación

Laboratorio de Computación I

Unidad 2

Programación Estructurada

Esta forma de programar (paradigma) se basa en un famoso teorema, desarrollado por Edsger Dijkstra, que demuestra que todo programa puede escribirse utilizando únicamente las tres estructuras básicas de control:

- **Secuencia:** el bloque secuencial de instrucciones, ejecutadas sucesivamente, una detrás de otra.
- **Selección:** la instrucción condicional con doble alternativa, de la forma *“if condición then instrucción-1 else instrucción 2”*.
- **Iteración:** el bucle condicional *“while condición do instrucción”*, que ejecuta la instrucción repetidamente mientras la condición se cumpla.

Sentencias de Control

Las sentencias de control permiten controlar el flujo del programa, tomando decisiones a partir de comparaciones.

- Se usan instrucciones condicionales y de ciclos.
- Un **condicional** es un conjunto de sentencias que pueden o no ejecutarse, dependiendo del resultado de una condición.
- Un **ciclo** es un conjunto de sentencias que son ejecutadas varias veces, hasta que una condición de término es satisfecha.
- Tanto los condicionales como los ciclos contienen a otras sentencias. Para indicar esta relación, las sentencias contenidas no se escriben en la misma columna que la sentencia de control, sino un poco más a la derecha

Sentencias de Control

➤ Las instrucciones **condicionales** son:

➤ IF

➤ SWITCH

➤ Las instrucciones de **ciclo** son:

➤ WHILE

➤ FOR

➤ REPEAT

Sentencia IF



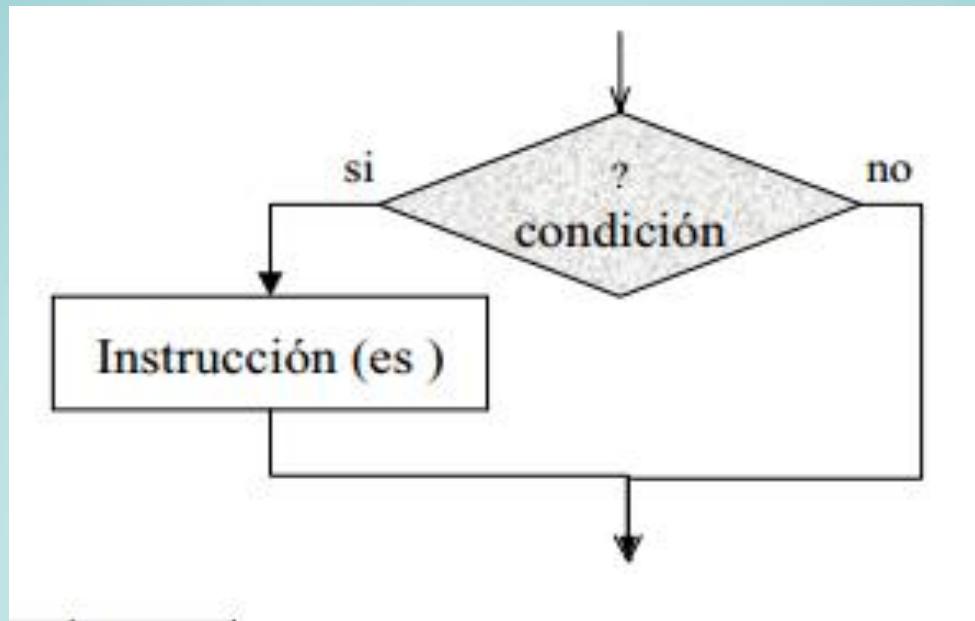
Algoritmo	Diagrama de Flujo o Pseudocódigo	Código en C
<p>Datos de Entrada: Número de tipo real</p> <p>Datos de Salida: Mensaje de que está dentro de los límites, mensaje de que está fuera de rango o no alcanza</p> <p>Algoritmo: Inicio Limite_Inferior = 100 Limite_Superior = 200 Solicitar número al usuario. Almaceno en mi variable Número Si Número es mayor o igual que Limite_Inferior entonces Si Número es menor o igual que Limite_superior entonces Imprimo en pantalla que está dentro de los límites Sino Imprimo en pantalla que supera al límite máximo Sino Imprimo en pantalla que no alcanza el límite mínimo fin</p>	<pre>graph TD Start(()) --> Init[Limite_Inferior = 100 Limite_superior = 200 Numero = 0] Init --> Input[/Proporcione un dato entero/] Input --> Process[Leo Número] Process --> D1{Número >= Limite_Inferior} D1 -- NO --> Out1[/No alcanza el límite inferior/] D1 -- SI --> D2{Número <= Limite_Superior} D2 -- NO --> Out2[/Supera el límite superior/] D2 -- SI --> Out3[/Está dentro de los limites/] Out1 --> End(()) Out2 --> End Out3 --> End</pre>	<pre>#include <stdio.h> #include <conio.h> #define Limite_Inferior 100 #define Limite_Superior 200 int main() { float Numero=0; //Definimos nuestra variable printf("----Problema 1-----\n"); printf("Introduzca un número: "); scanf("%f", &Numero); if (Numero >= Limite_Inferior) { if (Numero <= Limite_Superior) { printf("Está dentro del intervalo"); } else printf("Supera el límite máximo "); } else printf("No alcanza el límite mínimo"); return 0; }</pre>

Sentencia IF simple en C

La estructura if adopta una de las dos formas siguientes:

if (condición) *sentencia*;

en donde condición es una sentencia que se evalúa como verdadera



EJEMPLO IF SIMPLE

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
```

```
int main()
{
```

```
    int num;
```

```
    printf ("Ingrese un número entero por teclado: ");
```

```
    scanf ("%d", &num);
```

```
    // ejemplo de IF
```

```
    if (num > 0) printf (" %d es POSITIVO",num);
```

```
    getch();
```

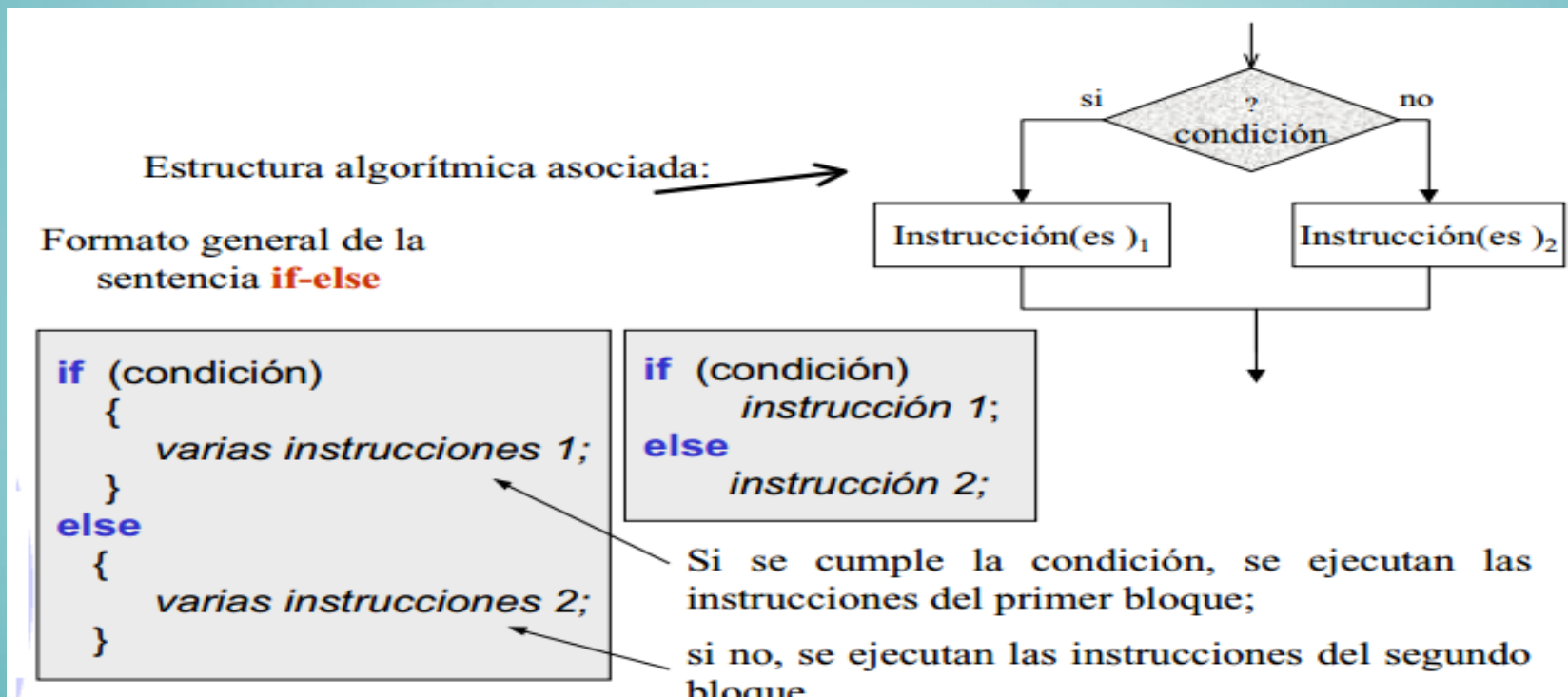
```
    return 0;
```

```
}
```


Sentencia IF doble en C

```
if (condición) sentencia1;  
else sentencia2;
```

en donde *expresión* es una sentencia que se evalúa como verdadera (devuelve un valor no nulo) o falsa (devuelve cero). La palabra *sentencia* puede ser una sentencia simple terminada con un punto y coma, o un grupo de sentencias encerradas entre llaves {}.



```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
```

EJEMPLO IF CON ELSE

```
int main()
{
    int num;

    printf ("Ingrese un número entero por teclado: ");

    scanf ("%d", &num);

    // ejemplo de IF

    if (num > 0) printf (" %d es POSITIVO",num);
        else printf ("%d es negativo o igual a cero\n",num);

    getch();

    return 0;
}
```



```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
```

EJEMPLO IF CON ELSE

```
int main ()
{
    int n;

    printf ("Teclee un número entero: ");

    scanf ("%d", &n);
    // ejemplo de IF anidado simple

    if (n % 3 == 0) printf (" %d es divisible por 3 \n",n);
    else printf ("%d No es múltiplo de 3 \n",n);

    getch();

    return 0;
}
```



```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
```

```
int main ()
{
```

```
    char car;
```

```
    printf ("Teclee un caracter:\n ");
```

```
    scanf ("%c", &car);
    // ejemplo de IF anidado
```

```
    if (car == 'a') printf (" Se ingreso la letra a \n");
    else printf ("Se ingreso el carácter %c \n",car);
```

```
    getch();
    return 0;
```

```
}
```

EJEMPLO IF CON ELSE

Comilla simple: alt+39

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
```

```
int main ()
{
    int num,m ;

    m=0;
    printf ("Teclee un numero: ");
    scanf ("%d", &num);

    if (num <= 10)
    {
        m= 2*num;
        printf (" El duplo de %d es %d", num,m);
    }
    else
    {
        m=3*num;
        printf ("El triplo de %d es %d \n", num,m);
    }

    getch();
    return 0;
}
```

EJEMPLO IF CON MÁS DE UNA ACCIÓN POR CONDICIÓN

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
```

```
int main ()
{
    int num,m ;

    m=0;
    printf ("Teclee un numero: ");
    scanf ("%d", &num);

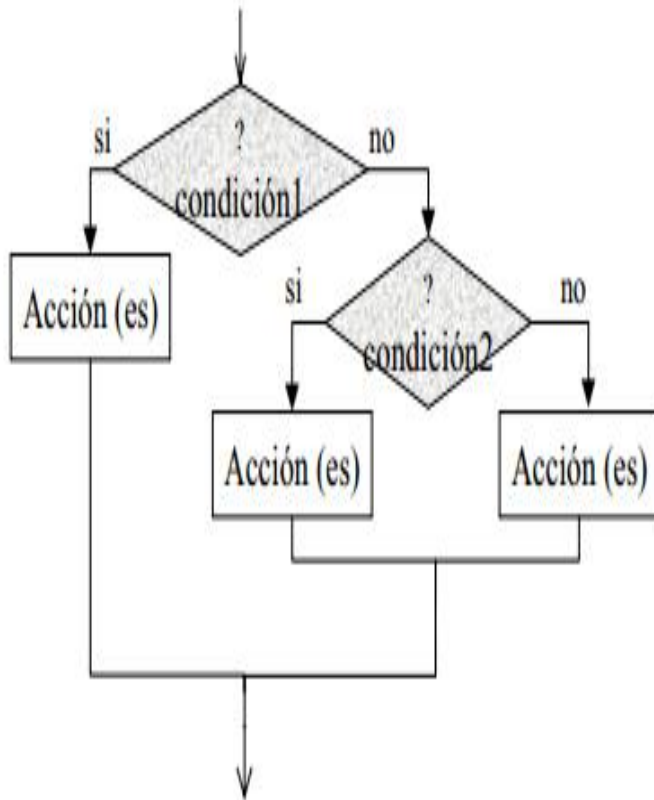
    if ( num >= 0 && num <= 10)
    {
        m= 2*num;
        printf (" El duplo de %d es %d", num,m);
    }
    else
        printf ("No realizar ninguna operacion \n");

    getch();
    return 0;
}
```

EJEMPLO IF CON MÁS DE UNA CONDICIÓN COMBINADA

Sentencia IF anidado en C

- Es posible utilizar las instrucciones IF-ELSE anidadas, es decir, que alguna de las ramas sea a su vez otra instrucción IF-ELSE.
- Permite implementar decisiones que implican más de dos alternativas.



La sintaxis de instrucciones IF-ELSE anidadas

```
if (condición1)
    instrucción 1;
else
    if (condición2)
        instrucción 2;
    else
        if (condición3)
            instrucción 3;
        else
            instrucción 4;
```

EJEMPLO IF ANIDADO

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
```

```
int main()
{
    int num;
```

```
    printf ("Ingrese un número entero por teclado: ");
```

```
    scanf ("%d", &num);
```

```
    // ejemplo de IF
```

```
    if (num > 0) printf (" %d es POSITIVO",num);
```

```
        else
```

```
            if (num == 0) printf ("Es igual a cero\n");
```

```
                else printf ("%d es negativo \n",num);
```

```
    getch();
```

```
    return 0;
```

```
}
```