



Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Resistencia  
Técnico Universitario en Programación

# Programación I

## Sentencia IF

# 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

# Operadores Relacionales

Se usan para expresar condiciones y describir una relación entre dos valores

```
if (a == b) printf ("Son iguales");
```

	<b><i>OPERADOR</i></b>	<b><i>DESCRIPCIÓN</i></b>
<b><i>BINARIOS</i></b>	<b><i>&gt;</i></b>	<b><i>Mayor que</i></b>
	<b><i>&gt;=</i></b>	<b><i>Mayor o igual que</i></b>
	<b><i>&lt;</i></b>	<b><i>Menor que</i></b>
	<b><i>&lt;=</i></b>	<b><i>Menor o igual que</i></b>
	<b><i>==</i></b>	<b><i>Igual que</i></b>
	<b><i>!=</i></b>	<b><i>Diferente que</i></b>

# Sentencia IF





**Restricciones:** Uso de las estructuras de selección if-then-else.

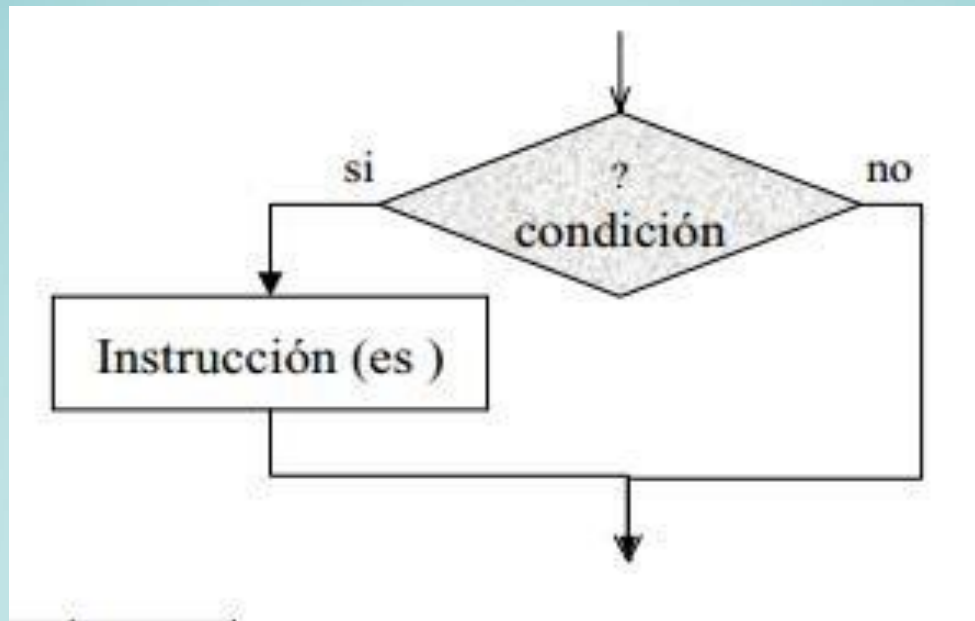
Algoritmo	Diagrama de Flujo o Pseudocódigo	Código en C
<p><b>Datos de Entrada:</b> Número de tipo real</p> <p><b>Datos de Salida:</b> Mensaje de que está dentro de los límites, mensaje de que está fuera de rango o no alcanza</p> <p><b>Algoritmo:</b> Inicio     Limite_Inferior = 100     Limite_Superior = 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 limite máximo     Sino         Imprimo en pantalla que no alcanza el límite mínimo fin</p>	<pre>graph TD     Start([Inicio]) --&gt; Init[Limite_Inferior = 100 Limite_superior = 200 Numero = 0]     Init --&gt; Input[/Proporcione un dato entero/]     Input --&gt; Read[/Leo Número/]     Read --&gt; Cond1{Número &gt;= Limite_Inferior}     Cond1 -- NO --&gt; Out1[/No alcanza el limite inferior/]     Cond1 -- SI --&gt; Cond2{Número &lt;= Limite_Superior}     Cond2 -- SI --&gt; Out2[/Está dentro de los limites/]     Cond2 -- NO --&gt; Out3[/Supera el limite superior/]     Out1 --&gt; End([Fin])     Out2 --&gt; End     Out3 --&gt; End</pre>	<pre>#include &lt;stdio.h&gt; #include &lt;conio.h&gt; #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", &amp;Numero);     if (Numero &gt;= Limite_Inferior)     {         if (Numero &lt;= 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();
```

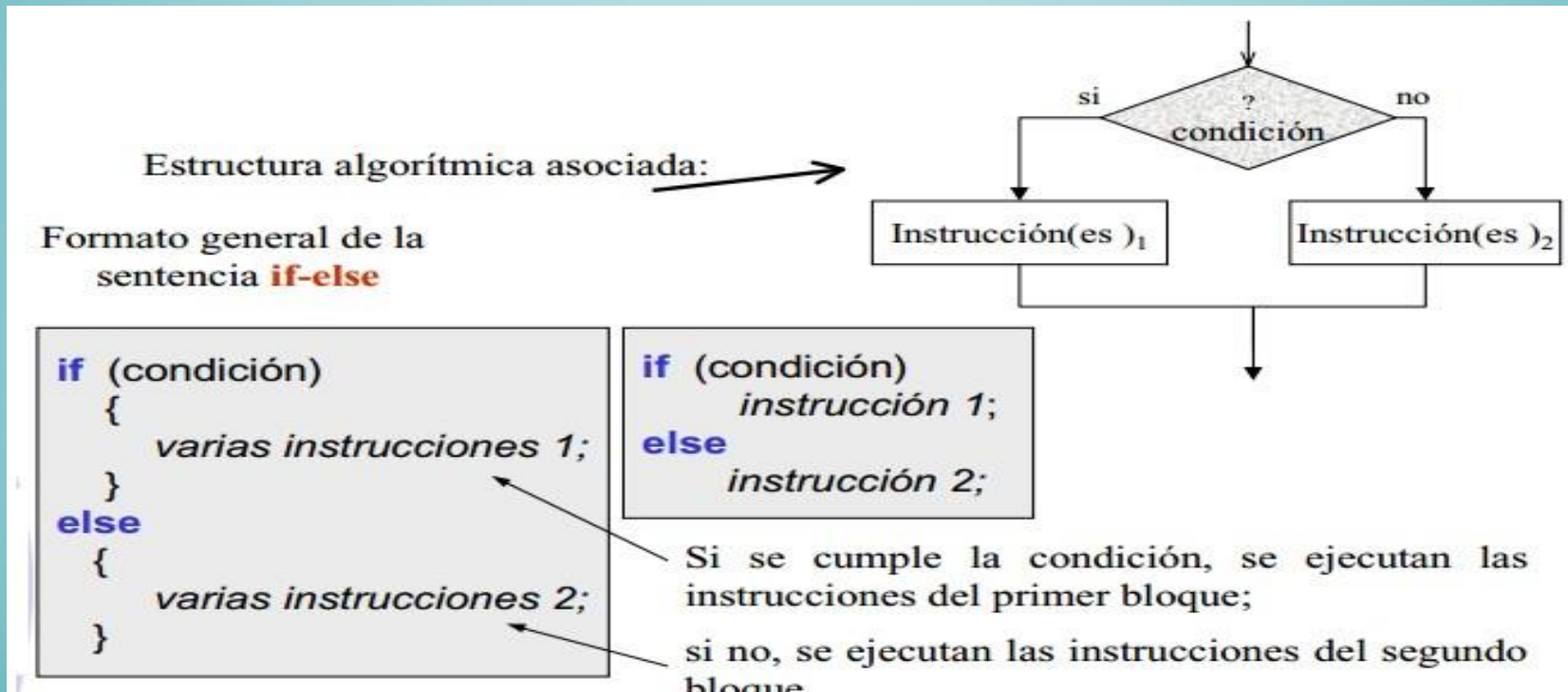
```
    return 0;
```

```
}
```

## 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>
```

## EJEMPLO IF CON ELSE

```
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;
```

```
}
```

Comilla simple: alt+39



## Ejercicio:

Verificar si el siguiente código cumple con el enunciado. Si no cumple con el enunciado realizar las modificaciones que considere necesarias.

**Enunciado:** El programa lee un numero entero y lo transforma en el impar inmediatamente mayor, si es que no era ya impar.

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

```
int main ()  
{
```

```
int a;  
scanf("%d", &a);
```

```
if (a % 2 == 0) /* Comprobar si a es par. */  
    a = a + 1;  
printf( "Ahora es impar: %d n", a );
```

```
return 0;  
}
```

```
#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 ;

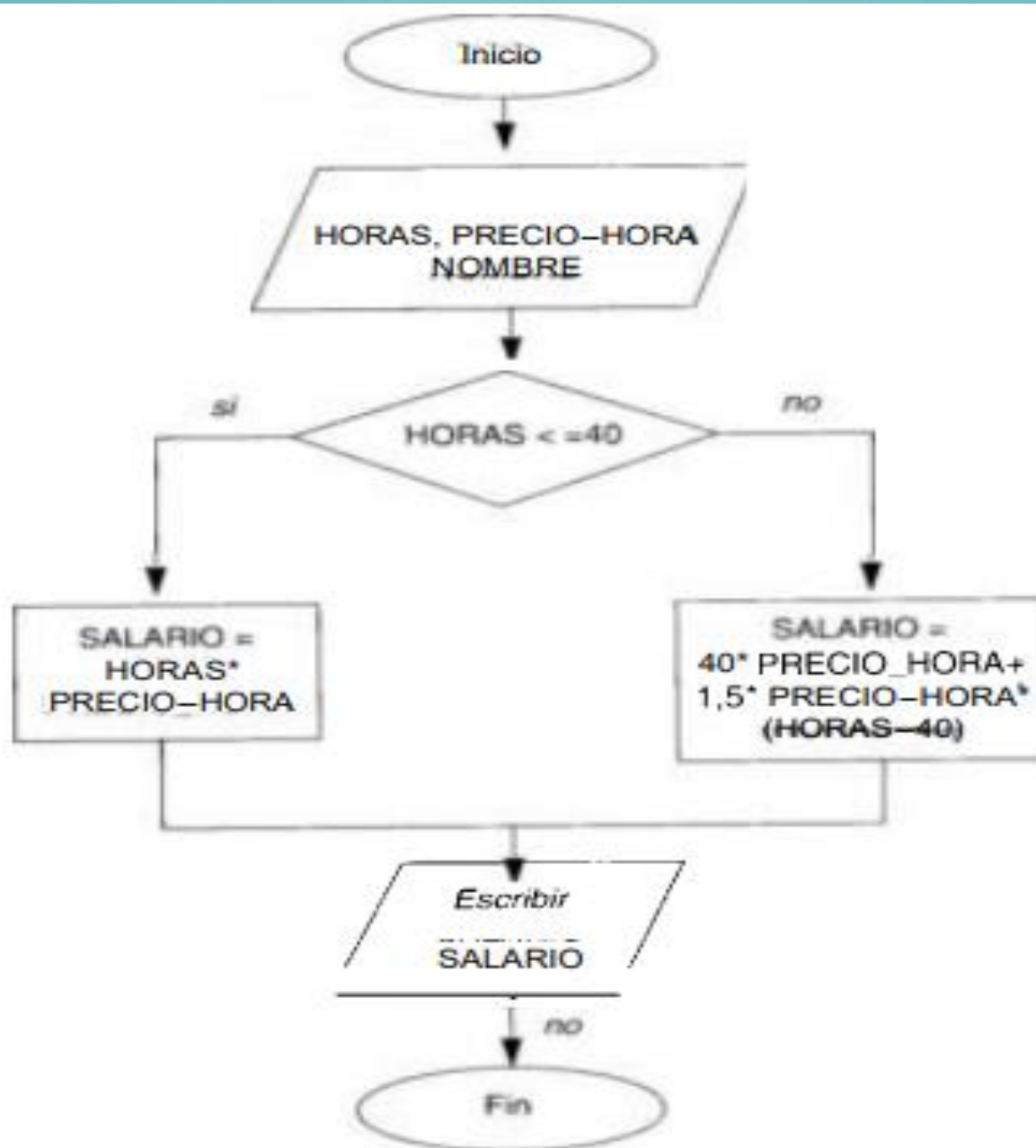
    m=0;
    printf ("Teclee un numero: ");
    scanf ("%d", &num);

    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;
}
```

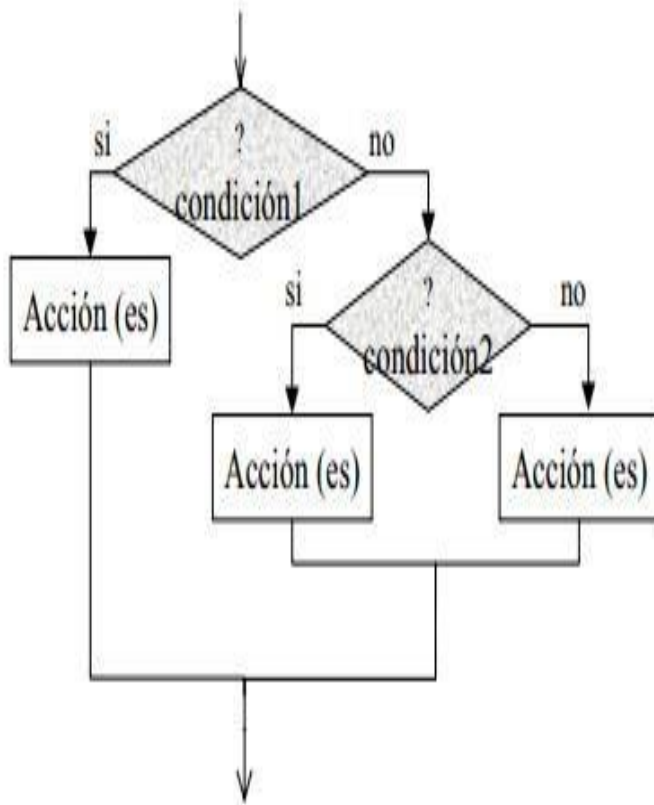
## **EJEMPLO IF CON MÁS DE UNA CONDICIÓN COMBINADA**

**Ejercicio:** Escribir el programa asociado al siguiente diagrama de flujo



## 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;
```

```
}
```

# ¿Qué dificultad presenta el programa con respecto al uso de IF?

```
#include <stdio.h>
#define TARIFA1 1.2
#define TARIFA2 1.0
#define TARIFA3 0.9

int main()
{
    float gasto, tasa;
    printf("\n Gasto de corriente: ");
    scanf("%f",&gasto);
    if (gasto < 1000.0)
        tasa = TARIFA1;
    if (gasto >= 1000.0 && gasto <= 1850.0)
        tasa = TARIFA2;
    if (gasto > 1850.0)
        tasa = TARIFA3;

    printf("\nTasa que le corresponde a %.1f Kwxh es de %f\n",
           gasto, tasa);
    return 0;
}
```

# Operadores Lógicos

Actúan sobre expresiones booleanas, es decir, sobre valores *verdadero* o *falso* generados por expresiones como las explicadas en el caso anterior.

	<i>OPERADOR</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>
<i>UNARIOS</i>	<i>!</i>	<i>not</i>
<i>BINARIOS</i>	<i>&amp;&amp;</i>	<i>and</i>
	<i>//</i>	<i>or</i>

Tabla de verdad del operador lógico NOT (!).

Operando (a)	NOT a
Verdadero (1)	Falso (0)
Falso (0)	Verdadero (1)

Tabla de verdad del operador lógico AND.

Operandos		
a	b	a && b
Verdadero (1)	Verdadero (1)	Verdadero (1)
Verdadero (1)	Falso (0)	Falso (0)
Falso (0)	Verdadero (1)	Falso (0)
Falso (0)	Falso (0)	Falso (0)

Tabla de verdad del operador lógico OR (||).

Operandos		
a	b	a    b
Verdadero (1)	Verdadero (1)	Verdadero (1)
Verdadero (1)	Falso (0)	Verdadero (1)
Falso (0)	Verdadero (1)	Verdadero (1)
Falso (0)	Falso (0)	Falso (0)

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

int main()
{
    int hora;
    scanf( "%d", &hora );

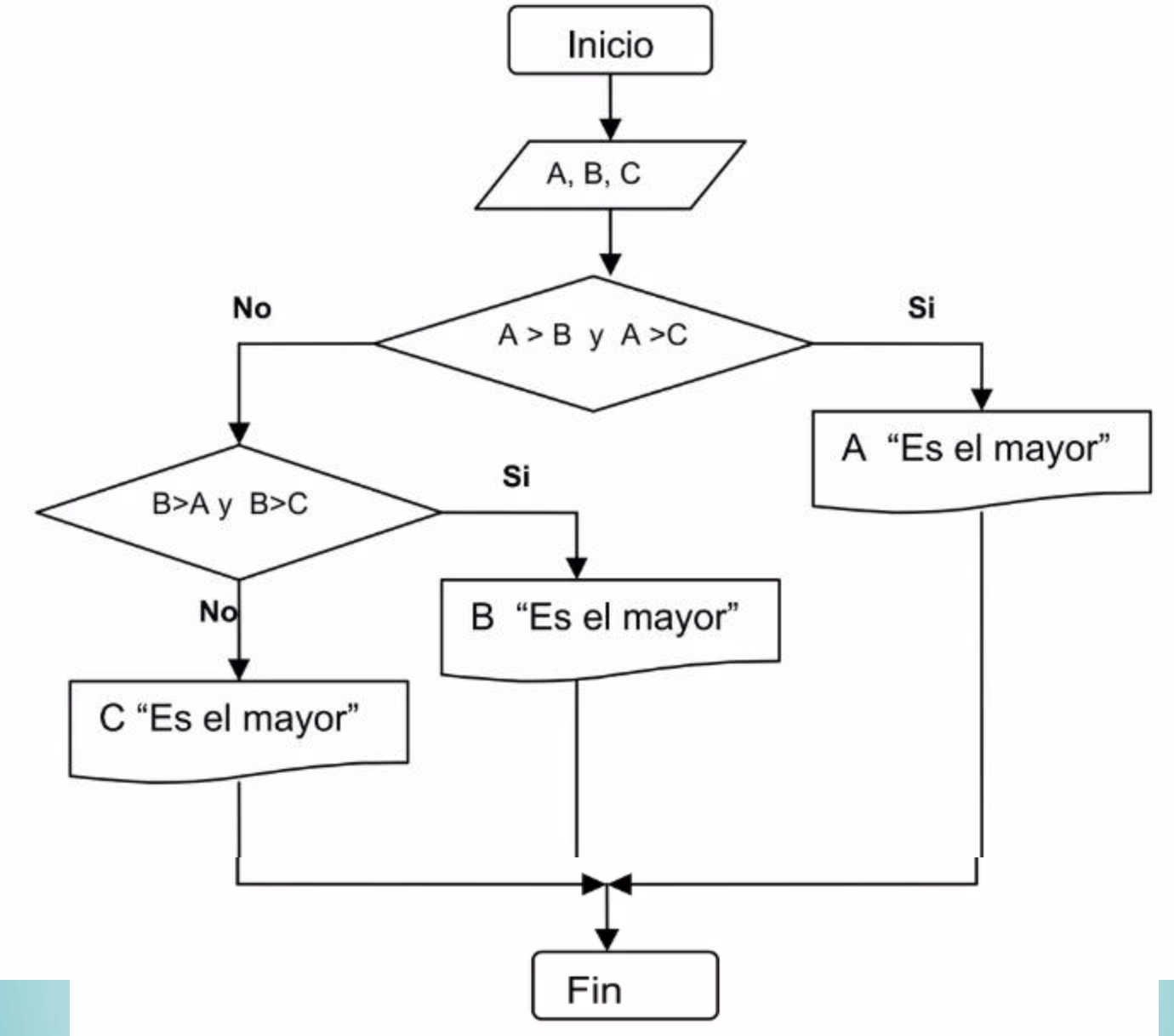
    if ((hora >= 0) && (hora < 12)) printf( "Buenos días" );
    else
        if ((hora >= 12) && (hora < 18)) printf( "Buenas tardes" );
        else
            if ((hora >= 18) && (hora < 24)) printf( "Buenas noches" );
            else printf( "Hora no válida" );

    getch();

    return 0;
}
```



Ejercicio:  
Escribir un programa que lea tres valores enteros y muestre por pantalla el máximo de ellos a partir del siguiente algoritmo,



## ¿Es posible usar en este programa los operadores lógicos ?

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int a, b, c, mayor;
    printf("\nIntroduzca tres enteros:");
    scanf("%d %d %d",&a,&b,&c);
    if (a > b)
        if (a > c) mayor = a;
        else mayor = c;
    else
        if (b > c) mayor = b;
        else mayor = c;
    printf("El mayor es %d \n",mayor);
    return 0;
}
```

**Ejercicio: Calcular las raíces de una ecuación cuadrática.**