

# FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN

---

Inicio Clase 04

Profesor: Carlos Díaz

# Clase 02: Entrada de datos, constantes simbólicas y estructuras de selección

- El objeto cin
- Constantes simbólicas
- Operadores relacionales
- Operadores lógicos
- La instrucción if
- La instrucción if-else
- La instrucción if-else anidada
- La instrucción switch

# El objeto cin

- El objeto **cin** se usa para introducir datos en un programa mientras se está ejecutando.

```
#include <iostream>
```

```
using namespace std;
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    int num1,num2,num3;
```

```
    double promedio;
```

```
    cout<<"Introduzca tres números enteros: ";
```

```
    cin>>num1>>num2>>num3;
```

```
    promedio=(num1+num2+num3)/3.0;
```

```
    cout<<"El promedio de los números es " <<promedio<<endl;
```

```
    return 0;
```

```
}
```

La siguiente muestra de ejecución se hizo usando el programa:

Introduzca tres números enteros: 22 56 73

El promedio de los números es 50.3333

# Constantes simbólicas

Una constante es un valor que no cambia durante el programa. Se acostumbra identificarlos con letras mayúsculas.

//Este programa calcula el seno de un ángulo en sexagesimales

```
#include <iostream>
```

```
#include <cmath>
```

```
using namespace std;
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    const double PI=3.1416;
```

```
    const double GRAD_A_RAD=PI/180;
```

```
    double angulo;
```

```
    cout<<"Introduzca el \xA0ngulo (en grados): ";
```

```
    cin>>angulo;
```

```
    cout<<showpoint<<"El seno del \xA0ngulo es "<<sin(angulo*GRAD_A_RAD)<<endl;
```

```
    return 0;
```

```
}
```

# Operadores relacionales

Operador	Significado	Ejemplo
<	menor que	edad < 30
>	mayor que	altura > 6.2
<=	menor que o igual a	gravable <= 20000
>=	mayor que o igual a	temp >= 98.6
==	igual a	calificación == 100
!=	no es igual a	número != 250

# Operadores relacionales

Expresión	Valor	Interpretación
'A' > 'C'	0	falso
'D' <= 'Z'	1	verdadero
'E' == 'F'	0	falso
'g' >= 'm'	0	falso
'b' != 'c'	1	verdadero
'a' == 'A'	0	falso
'B' < 'a'	1	verdadero
'b' > 'z'	1	verdadero

# Operadores relacionales

Expresión	Valor	Interpretación	Comentario
"Hola"> "Adios"	1	verdadero	La primera 'H' en Hola es mayor que la primera 'A' en Adiós
"SOLANO" > "JIMENES"	1	verdadero	La primera 'S' en SOLANO es mayor que la primera 'J' en JIMENEZ
"123" > "1227"	1	verdadero	El tercer carácter, el '3', en 123 es mayor que el tercer carácter, el '2', en 1227.
"Bejuco" > "Beata"	1	verdadero	El tercer carácter, la 'j', en Bejuco es mayor que el tercer carácter 'a' en Beata.
"Hombre" == "Mujer"	0	falso	La primera 'H' en Hombre no es igual a la primera 'M' en Mujer.
"planta" <"planeta"	0	falso	La 't' en planta es mayor que la 'e' en planeta.

# Operadores lógicos

- Los operadores lógicos son AND (&&), OR (||) y NOT (!)
- La prioridad es:

Operador
!
&&

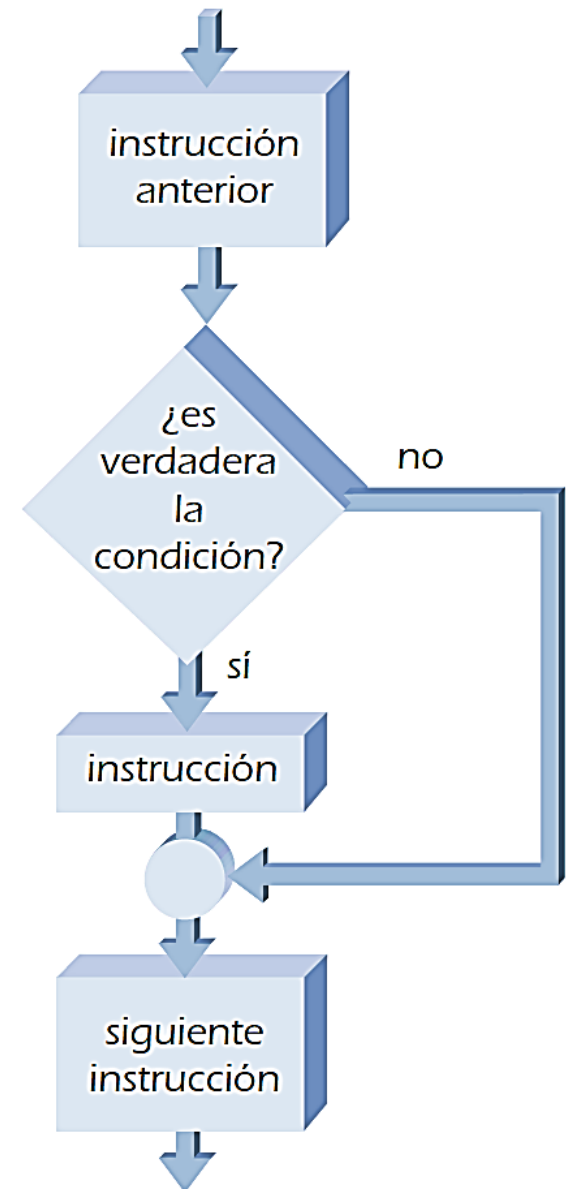
- **Ejemplo:** Sea  $a=12$ ,  $b=2$ ,  $i=15$ ,  $j=30$  y  $completo=0$ :

Expresión	Valor	Interpretación
$a > b$	1	verdadero
$(i == j)    (a < b)    completo$	0	falso
$(a/b > 5) \&\& (i \leq 20)$	1	verdadero



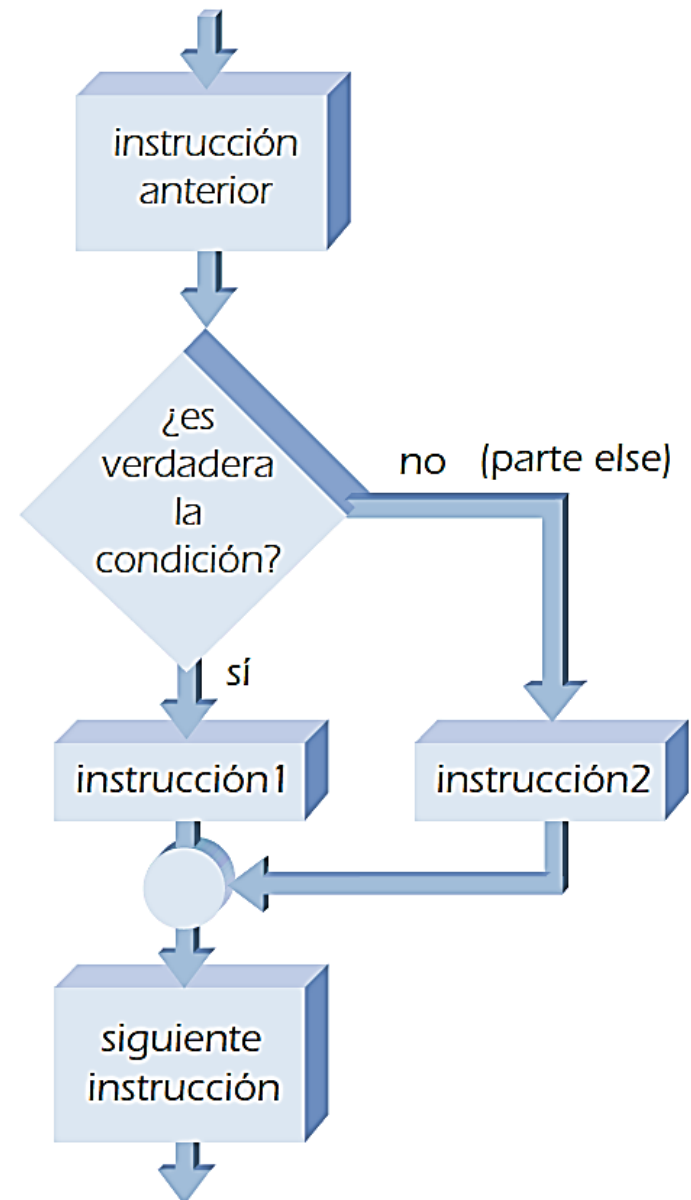
# La instrucción if

**if** (*expresion*)  
*instruccion;*



# La instrucción if-else

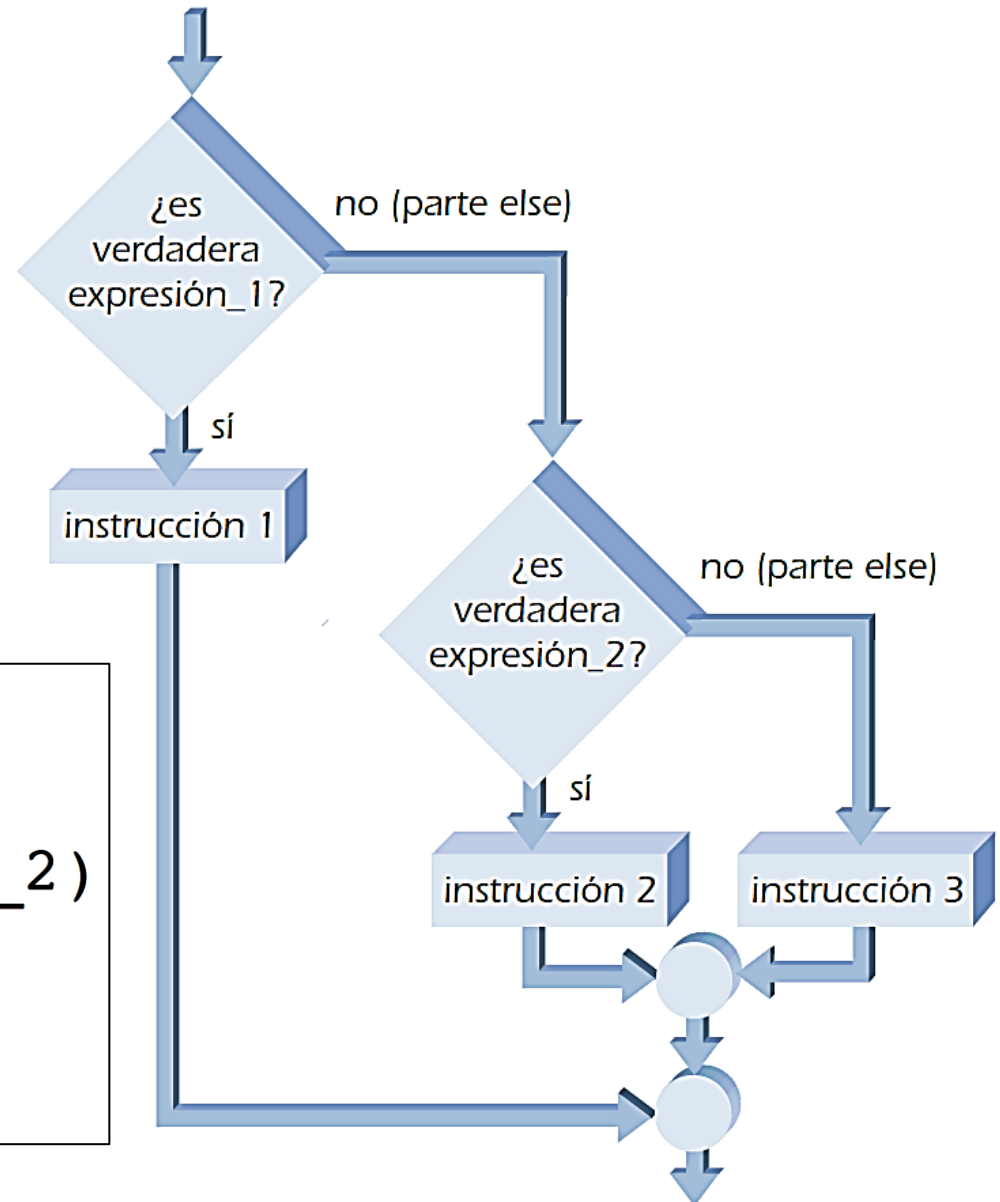
```
if (expresion)  
    instruccion1;  
else  
    instruccion2;
```



# La instrucción if-else anidada

```
if (expresion_1)
    instruccion1;
else
    if (expresion_2)
        instruccion2;
    else
        instruccion3;
```

```
if (expresion_1)
    instruccion1;
else if (expresion_2)
    instruccion2;
else
    instruccion3;
```



# Ejemplo 1

Escriba un programa en C++ que acepte un número seguido por un espacio y luego una letra. Si la letra que sigue al número es f, el programa tratará al número introducido como una temperatura en grados Fahrenheit, convertirá el número a los grados Celsius equivalentes y desplegará un mensaje adecuado. Si la letra que sigue al número es c, el programa tratará al número introducido como una temperatura en Celsius, convertirá el número a los grados Fahrenheit equivalentes y desplegará un mensaje adecuado. Si la letra no es f ni c, el programa imprimirá el mensaje que los datos introducidos son incorrectos y terminará. Use una cadena `if-else` en su programa y use las fórmulas de conversión:

$$\text{Celsius} = (5.0 / 9.0) * (\text{Fahrenheit} - 32.0)$$

$$\text{Fahrenheit} = (9.0 / 5.0) * \text{Celsius} + 32.0$$

# Solución 1

```
#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;
int main()
{
    double grado, cel, fah;
    char letra;
    cout<<"Escriba los grados: ";
    cin>>grado>>letra;
    if(letra=='c')
    {
        fah=(9.0/5.0)*grado+32;
        cout<<"Es igual a: "<<fah<<" f"<<endl;
    }
    else if (letra=='f')
    {
        cel=(5.0/9.0)*(grado-32.0);
        cout<<"Es igual a: "<<cel<<" c"<<endl;
    }
    else
    {
        cout<<"Datos incorrectos"<<endl;
    }
    return 0;
}
```

# La instrucción switch

La instrucción switch proporciona una alternativa a if-else anidada. Expresión debe ser un número entero.

```
switch (expresion)
{
    // inicio de instrucción compuesta
    case valor_1: ← termina con dos puntos
        instruccion1;
        instruccion2;
        .
        .
        break;
    case valor_2: ← termina con dos puntos
        instruccion;
        instruccion;
        .
        .
        break;
    .
    .
    case valor_n: ← termina con dos puntos
        instruccionw;
        instruccionx;
        .
        .
        break;
    default: ← termina con dos puntos
        instruccionaa;
        instruccionbb;
        .
} // fin de switch y de la instrucción compuesta
```

# Ejemplo 2

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int opselect;
    double num1,num2;
    cout<<"Por favor introduzca dos n\xA3meros: ";
    cin>>num1>>num2;
    cout<<"Introduzca un c\xA2\ndigo seleccionado:";
    cout<<"\n1 para adici\xA2n";
    cout<<"\n2 para multiplicaci\xA2n";
    cout<<"\n3 para divisi\xA2n:"<<endl;
    cin>>opselect;
```

## Ejemplo 2 (continuación)

```
switch(opselect)
{
    case 1:
        cout << "La suma de los n\u00A3meros introducidos es " << num1+num2;
        break;
    case 2:
        cout << "El producto de los n\u00A3meros introducidos es " << num1*num2;
        break;
    case 3:
        cout << "El primer n\u00A3mero dividido entre el segundo es " << num1/num2;
        break;
}
cout << endl;
return 0;
}
```



# Ejemplo 3

```
#include <iostream>
```

```
using namespace std;
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    char eleccion;
```

```
    cout<<"Escriba una letra: ";
```

```
    cin>>eleccion;
```

```
    switch(eleccion)
```

```
    {
```

```
        case 'a':
```

```
        case 'e':
```

```
        case 'i':
```

```
        case 'o':
```

```
        case 'u':
```

```
        cout<<"El caracter es una vocal\n";
```

```
        break;
```

```
        default:
```

```
        cout<<"El caracter no es una vocal\n";
```

```
        break;
```

```
    }
```

```
    return 0;
```

```
}
```

# Ejercicio 1

Un ángulo es considerado agudo si es menor que 90 grados, obtuso si es mayor que 90 grados y ángulo recto si es igual a 90 grados. Usando esta información, escriba un programa en C++ que acepte un ángulo, en grados, y despliegue el tipo de ángulo correspondiente a los grados introducidos.

## Ejercicio 2

Todos los años que se dividen exactamente entre 400 o que son divisibles exactamente entre cuatro y no son divisibles exactamente entre 100 son años bisiestos. Por ejemplo, en vista que 1600 es divisible exactamente entre 400, el año 1600 fue un año bisiesto. Del mismo modo, en vista que 1988 es divisible exactamente entre cuatro pero no entre 100, el año 1988 también fue un año bisiesto. Usando esta información, escriba un programa en C++ que acepte el año como una entrada del usuario, determine si el año es un año bisiesto y despliegue un mensaje apropiado que le indique al usuario si el año introducido es un año bisiesto o no.

## Ejercicio 3

En el juego del 21, el valor de las cartas del 2 al 10 es el que tienen impreso, sin importar de qué palo sean. Las cartas de personajes (jota, reina y rey) se cuentan como 10, y el as se cuenta como 1 u 11, dependiendo de la suma de todas las cartas en una mano. El as se cuenta como 11 sólo si el valor total resultante de todas las cartas en una mano no excede de 21, de lo contrario se cuenta como 1. Usando esta información, escriba un programa en C++ que acepte los valores de tres cartas como entradas (un 1 correspondiente a un as, un 2 correspondiente a un dos, etc.), calcule el valor total de la mano en forma apropiada y despliegue el valor de las tres cartas con un mensaje impreso.

## Ejercicio 4

El cuadrante en el que reside una línea trazada desde el origen es determinado por el ángulo que forma la línea con el eje  $x$  positivo como sigue:

Ángulo desde el eje $x$ positivo	Cuadrante
Entre 0 y 90 grados	I
Entre 90 y 180 grados	II
Entre 180 y 270 grados	III
Entre 270 y 360 grados	IV

Usando esta información, escriba un programa en C++ que acepte el ángulo de la línea como una entrada del usuario y determine y despliegue el cuadrante apropiado a los datos introducidos. (NOTA: Si el ángulo tiene exactamente 0, 90, 180 o 270 grados, la línea correspondiente no reside en ningún cuadrante sino que se encuentra en un eje.)

## Ejercicio 5

Con base en el año del modelo y el peso de un automóvil el estado de Nueva Jersey determina la clase del vehículo y la tarifa de registro que le corresponde usando la siguiente tabla:

Año del modelo	Peso	Clase de peso	Tarifa de registro
1970 o anterior	Menos de 2700 lbs	1	\$16.50
	2700 a 3800 lbs	2	25.50
	Más de 3800 lbs	3	46.50
1971 a 1979	Menos de 2700 lbs	4	27.00
	2700 a 3800 lbs	5	30.50
	Más de 3800 lbs	6	52.50
1980 o posterior	Menos de 3500 lbs	7	19.50
	3500 lbs o más	8	52.50

Usando esta información, escriba un programa en C++ que acepte el año y el peso de un automóvil y determine y despliegue la clase y la tarifa de registro para el automóvil.

# FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN

---

Fin Clase 04

Profesor: Carlos Díaz