



Facultad de Ingeniería Ingeniería y de Sistemas

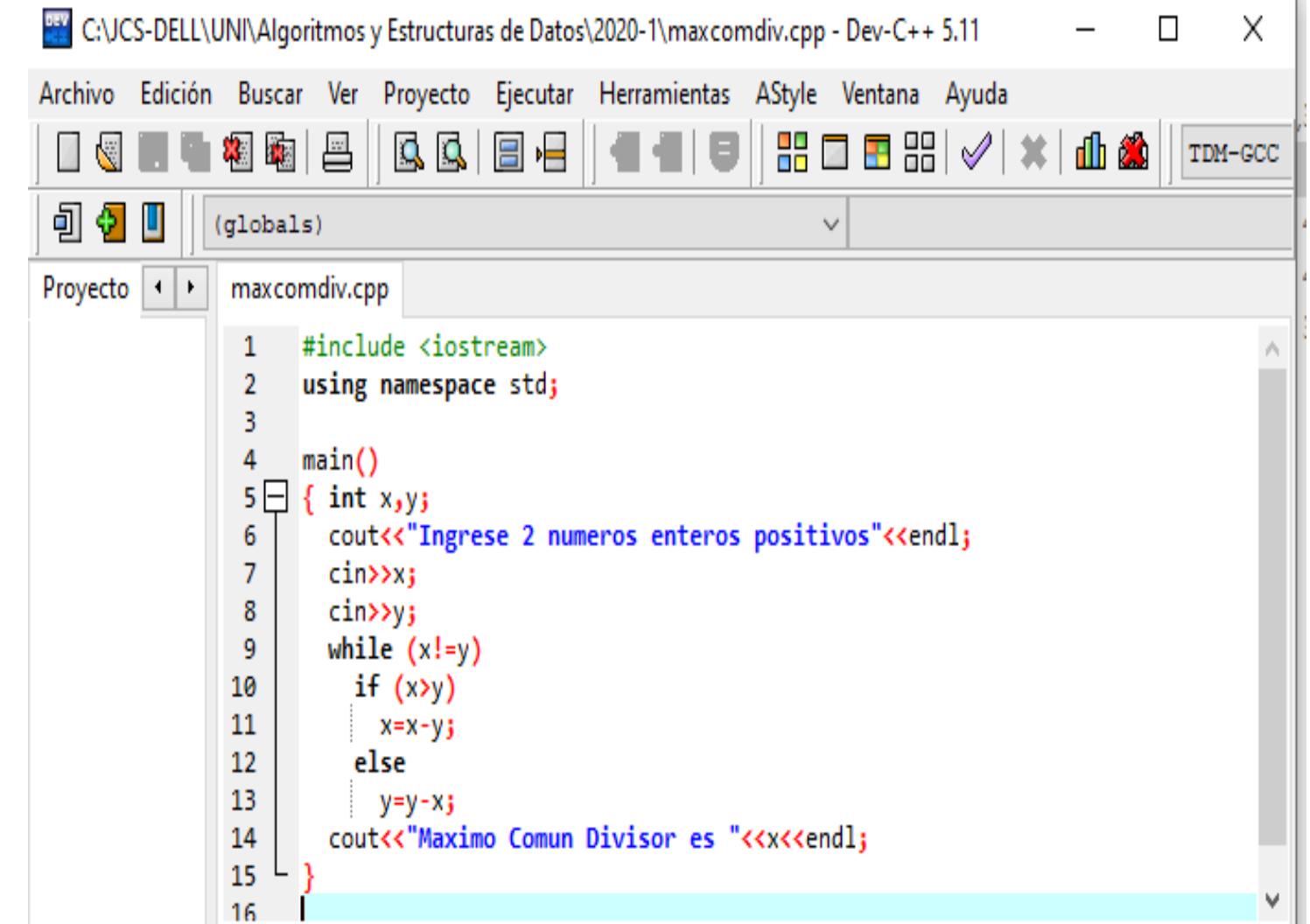
Algoritmia y Estructura de Datos: Estructuras de control – Secuencia y selección

Algoritmo y código en C++

Algoritmo en pseudocódigo

```
declarar variables x,y como enteros  
  
leer x,y  
mientras x ≠ y  
    si x > y entonces x = x-y  
    en caso contrario y = y-x  
finmientras  
escribir "Máximo Común Divisor es ", x
```

Código e C++



The screenshot shows the Dev-C++ IDE interface. The title bar reads "C:\JCS-DELL\UNI\Algoritmos y Estructuras de Datos\2020-1\maxcomdiv.cpp - Dev-C++ 5.11". The menu bar includes Archivo, Edición, Buscar, Ver, Proyecto, Ejecutar, Herramientas, AStyle, Ventana, and Ayuda. The toolbar has various icons for file operations like Open, Save, and Print. The project manager on the left shows "maxcomdiv.cpp" selected. The code editor on the right displays the following C++ code:

```
1 #include <iostream>  
2 using namespace std;  
3  
4 main()  
5 { int x,y;  
6     cout<<"Ingrese 2 numeros enteros positivos" << endl;  
7     cin>>x;  
8     cin>>y;  
9     while (x!=y)  
10         if (x>y)  
11             x=x-y;  
12         else  
13             y=y-x;  
14     cout<<"Maximo Comun Divisor es " <<x << endl;  
15 }  
16
```

Tipo de datos numéricos en C++

Tipo número entero

```
int x,y;  
long x,y;  
long long x,y;
```

Tipo número real

```
float w,z;  
double w,z;
```

```
#include <iostream>  
using namespace std;  
  
main()  
{ int x,y;  
    cout<<"Ingrese 2 nmeros enteros positivos"<<endl;  
    cin>>x;  
    cin>>y;  
    while (x!=y)  
        if (x>y)  
            x=x-y;  
        else  
            y=y-x;  
    cout<<"Maximo Comun Divisor es "<<x<<endl;  
}
```

Aquí se declaran 2 variables de tipo entero

Operaciones con números en C++

Sean a y b variables numéricas

 $a + b$ $a - b$ $a * b$ 

da entero si ambos son enteros, da real si alguno es real

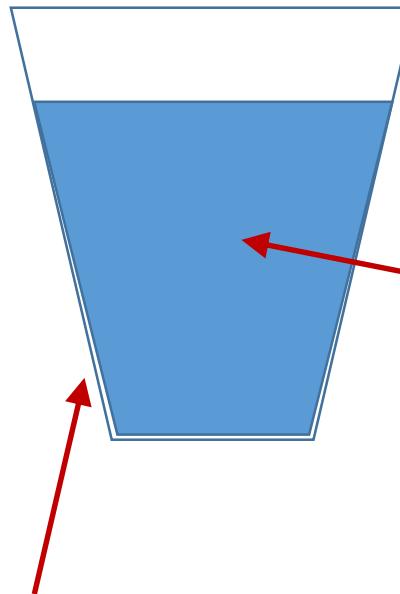
 a / b 

da entero si ambos son enteros, da real si alguno es real

 $a \% b$ 

residuo de la división a entre b , solo aplica a enteros

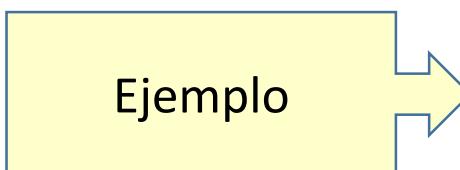
Variable, Valor de la variable e Identificador



La variable es el contenedor,
puede cambiar de contenido

El valor de la variable es el contenido,
en un momento dado la variable tiene
un contenido, en otro momento tendrá
otro contenido

El identificador es el nombre que se le da a la variable



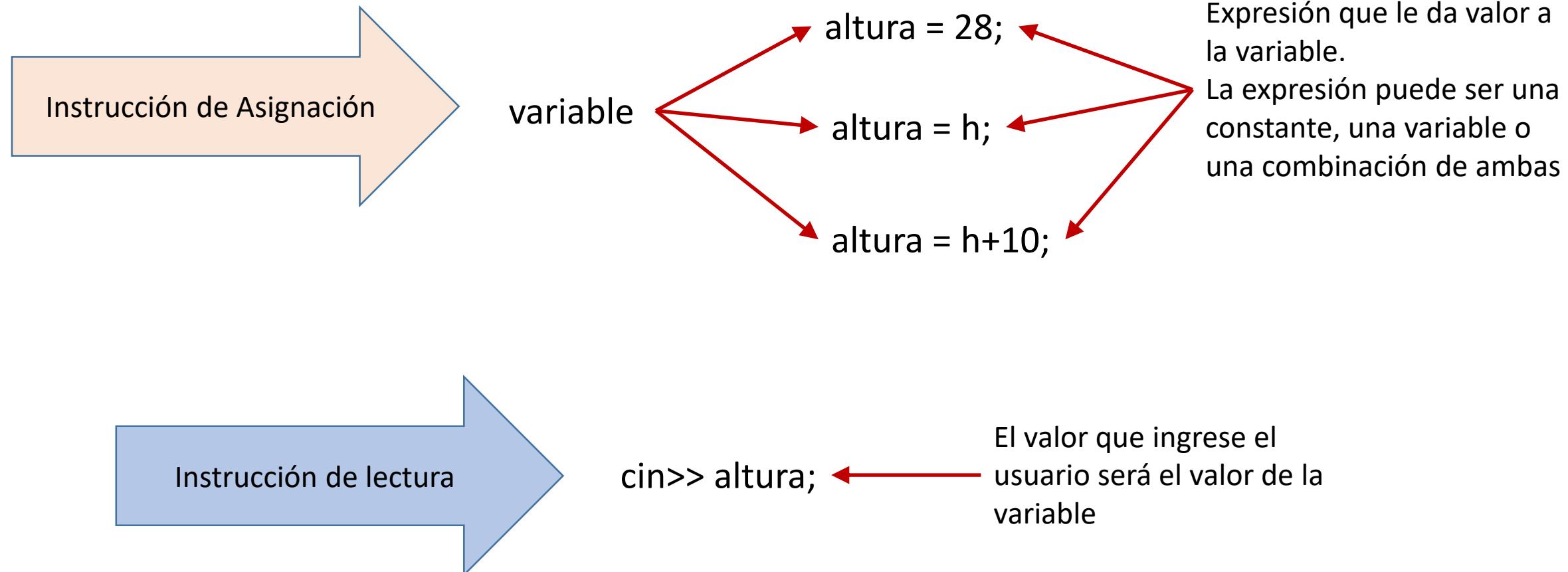
Identificador, la palabra distancia

Variable: distancia recorrida

distancia = 140;

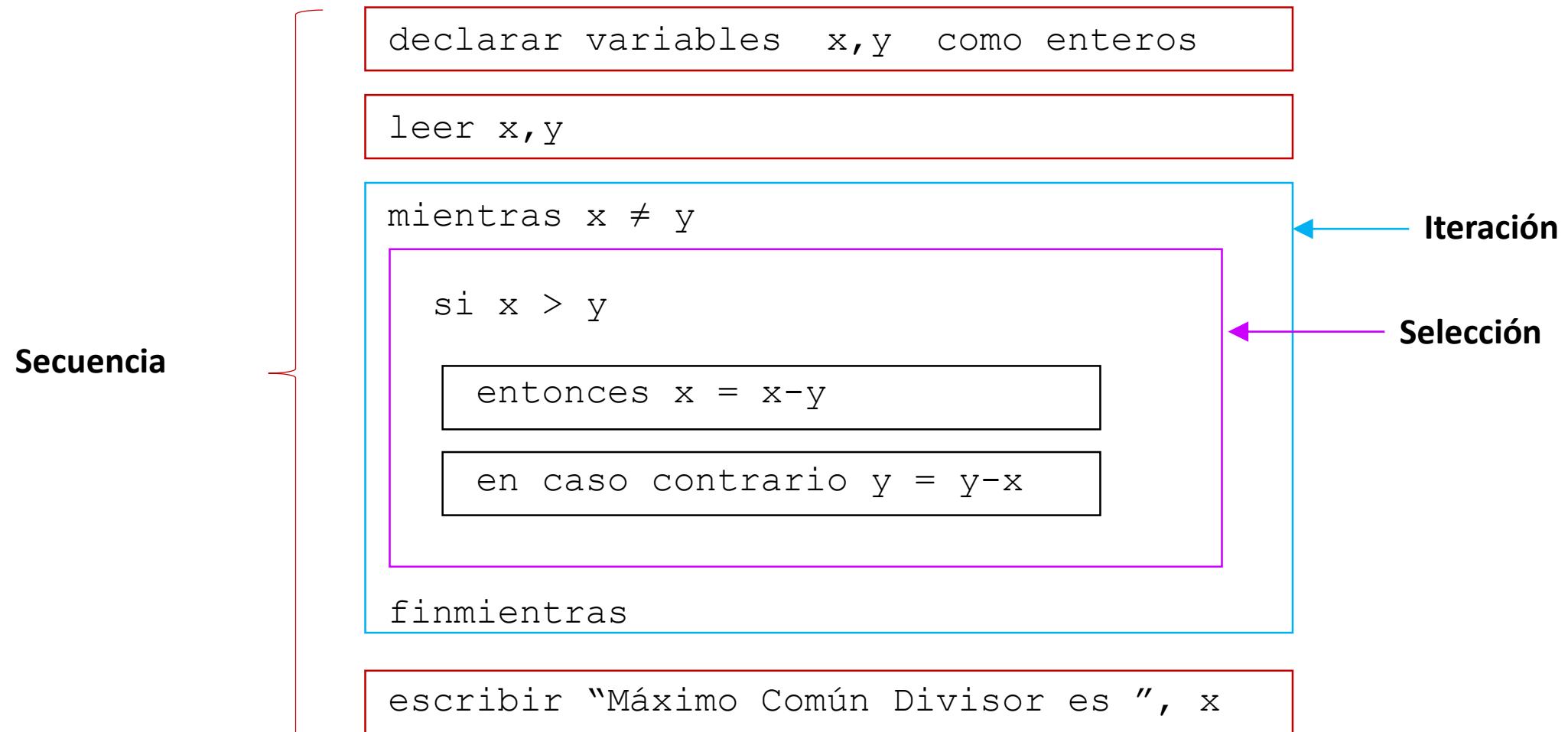
valor de la variable

Formas de darle valor a una variable



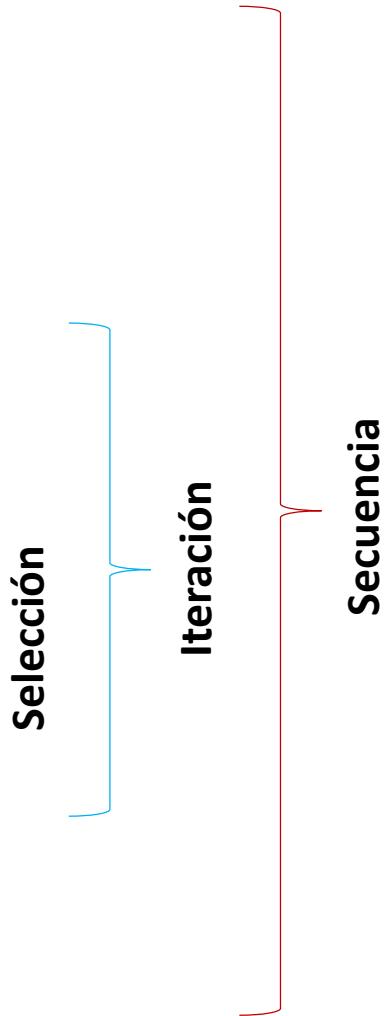
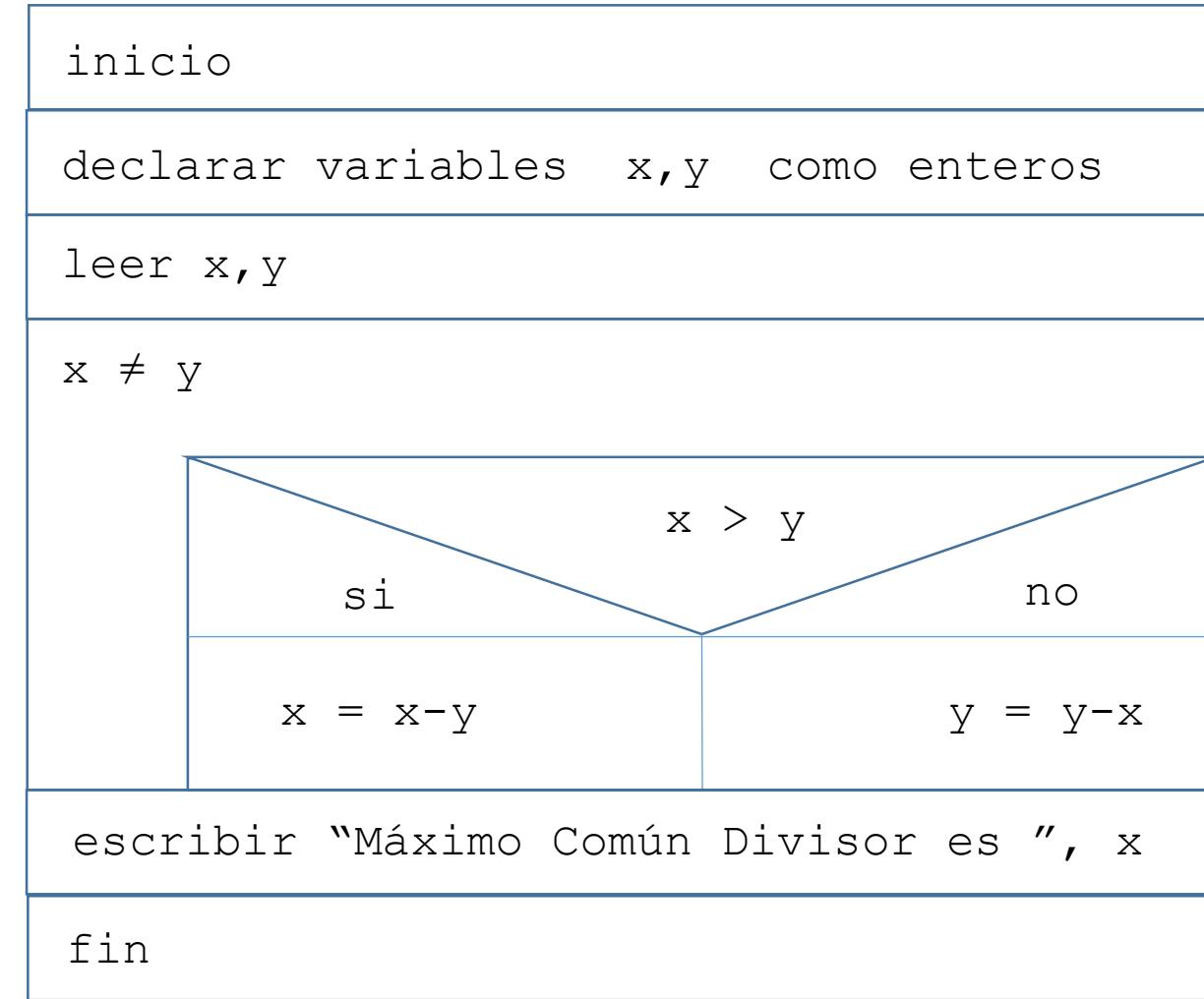
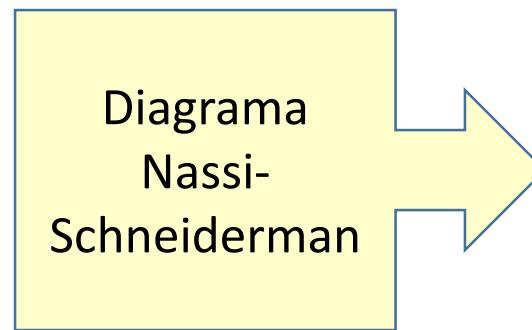
Estructuras de control

Tomemos el caso del algoritmo para hallar el MCD de 2 números enteros positivos



Estructuras de control

Tomemos el caso del algoritmo para hallar el MCD de 2 números enteros positivos



Estructuras de control: Secuencia

leer datos

ejecutar instrucciones con los datos

escribir resultado

Ejemplo

```
Ingrese base del triangulo
20
Ingrese altura del triangulo
10
Area del triangulo es 100

-----
Process exited after 5.262 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```

The screenshot shows a Windows-based IDE interface. At the top is a menu bar with Spanish options: Archivo, Edición, Buscar, Ver, Proyecto, Ejecutar, Herramientas, AStyle, Ventana, Ayuda. Below the menu is a toolbar with various icons. The main area has tabs for 'Proyecto' and '(globals)'. The code editor window is titled '02-areaTriangulo.cpp' and contains the following C++ code:

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 main()
5 {
6     float base, altura, area;
7     cout<<"Ingrese base del triangulo "<<endl;
8     cin>>base;
9     cout<<"Ingrese altura del triangulo "<<endl;
10    cin>>altura;
11    area = base * altura / 2;
12    cout<<"Area del triangulo es "<<area<<endl;
13 }
```

A yellow callout box labeled 'Ejemplo' points to the terminal window, and another yellow callout box labeled 'Ejecución' points to the code editor.

Ejecución

Estructuras de control: Secuencia

Tarea

Desarrollar un algoritmo para hallar el volumen de un cilindro

Variables:

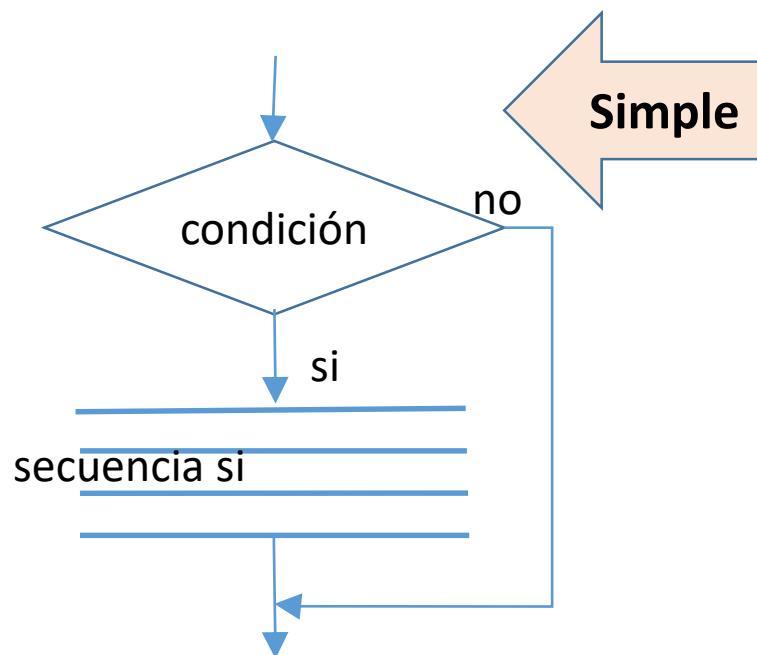
radio de la base

altura del cilindro

pi = 3.1416

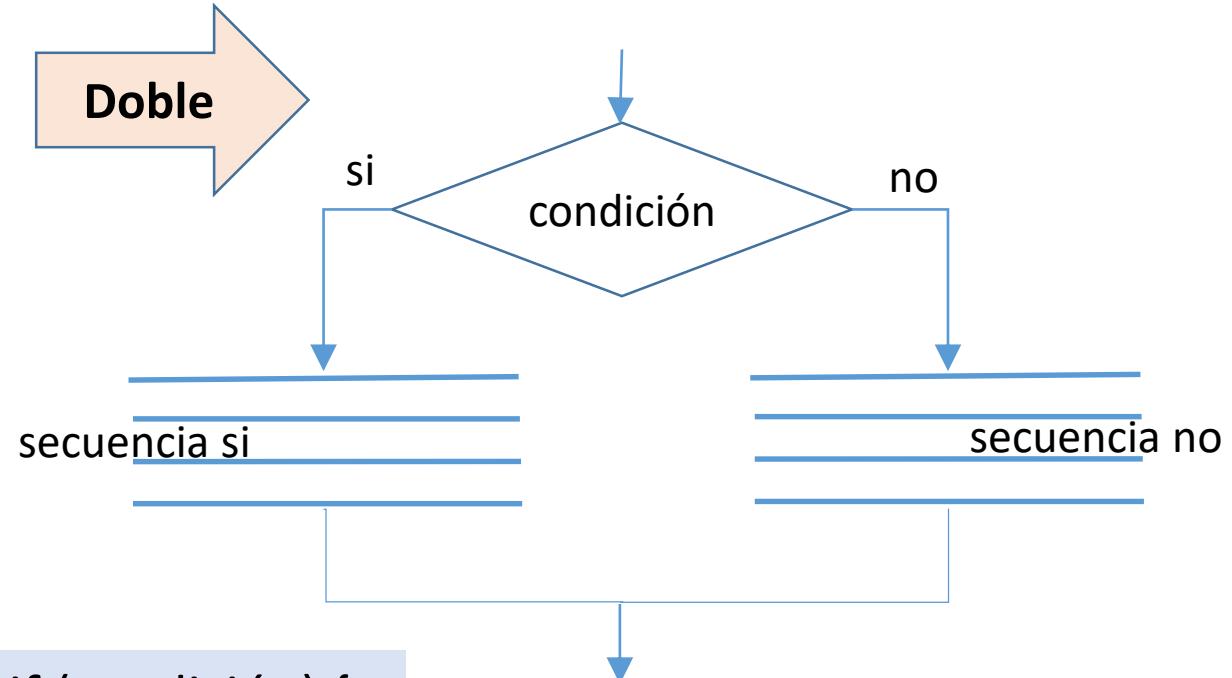
```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3 // Algoritmo que calcula el volumen de un cilindro
4
5 main()
6 { float radio, altura, vol, pi=3.1416;
7   cout<<"Programa que calcula el volumen de un cilindro" << endl;
8   cout<<"Ingrese el radio :"; cin>>radio;
9   cout<<"Ingrese la altura :"; cin>>altura;
10  vol=pi*radio*radio*altura;
11  cout<<"El volumen es :" << vol;
12 }
```

Estructuras de control: Selección



```
if (condición) {  
    secuencia si  
}
```

```
if (a > 0) {  
    cout<<"a es positivo";  
}
```



```
if (condición) {  
    secuencia si  
}  
else {  
    secuencia no  
}
```

```
if (a > b) {  
    cout<<"a es mayor que b";  
}  
else  
    cout<<"a menor o igual a b";  
}
```

Estructuras de control: Selección

Tarea

Desarrollar un algoritmo que reciba 3 números enteros y determine que valor es el mayor o si hay empate

Variables:

Números a probar

a, b y c

```
1 // Algoritmo para determinar cual es el valor mayor de
2 //tres numeros enteros o si los 3 son iguales
3 #include<iostream>
4 using namespace std;
5 main(){
6     int x, y, z;
7     cout<<"Digite tres numeros enteros: ";
8     cin>>x>>y>>z;
9     if((x==y) && (x==z))
10        cout<<"Los tres numeros son iguales";
11    else
12        if((x>=y) && (x>=z))
13            cout<<"El numero "<<x<<" es el mayor";
14        else
15            if((y>=x) && (y>=z))
16                cout<<"El numero "<<y<<" es el mayor";
17            else
18                cout<<"El numero "<<z<<" es el mayor";
19 }
```

Estructuras de control: Selección

Tarea

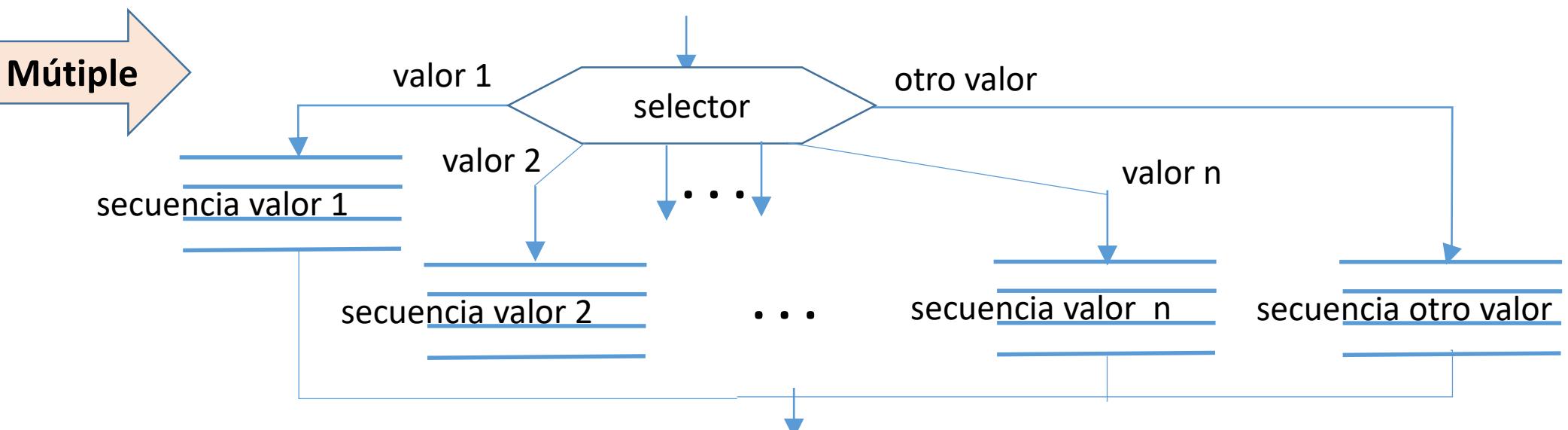
Desarrollar un algoritmo que reciba 6 números enteros y determine cuál es el valor máximo

Estrategia

Asumir que el primer numero es el mayor valor y luego ir comparando cada siguiente numero con el máximo supuesto

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3 main(){
4     int max, numero;
5     cout<<"Programa que determina el mayor valor de 6 numeros enteros" << endl;
6     cout<<"Ingrese el primer numero "; cin>>numero; max = numero;
7     cout<<"Ingrese el segundo numero "; cin>>numero;
8     if (numero>max)
9         max = numero;
10    cout<<"Ingrese el tercer numero "; cin>>numero;
11    if (numero>max)
12        max = numero;
13    cout<<"Ingrese el cuarto numero "; cin>>numero;
14    if (numero>max)
15        max = numero;
16    cout<<"Ingrese el quinto numero "; cin>>numero;
17    if (numero>max)
18        max = numero;
19    cout<<"Ingrese el sexto numero "; cin>>numero;
20    if (numero>max)
21        max = numero;
22    cout<<"el mayor valor es "<<max;
23 }
```

Estructuras de control: Selección



```
switch (selector) {  
    case valor 1 : secuencia valor 1;  
                    break;  
    case valor 2 : secuencia valor 2;  
                    break;  
    :  
    case valor n : secuencia valor n;  
                    break;  
    default      : secuencia otro valor;  
}
```

```
switch (mes) {  
    case 1  : cout<<"enero";  
                break;  
    case 2  : cout<<"febrero";  
                break;  
    :  
    case 12 : cout<<"diciembre";  
                break;  
    default : cout<<"error";  
}
```