

TALLER REFUERZO 1 – GUÍA ASISTIDA

Tema 1: Algoritmos básicos de entrada y salida

Objetivos

- Identificar la estructura básica de un algoritmo.
- Familiarizar al estudiante con las fases del desarrollo de un algoritmo.
- Familiarizar al estudiante con la identificación de la sintaxis de un programa en C++.
- Reconocer la importancia de los tipos de datos en un lenguaje de programación.
- Utilizar las instrucciones aritméticas para realizar cálculos básicos en C++.
- Comprender el uso y la sintaxis de las operaciones de lectura y escritura mediante la función **cin()** y la función **cout()** - **cerr()**.

Metodología para resolver problemas

1. Analizar el problema
2. Diseñar el algoritmo y escribirlo en pseudocódigo
3. Realizar una prueba de escritorio para el algoritmo
4. Codificar el algoritmo en el lenguaje de programación
5. Probar el algoritmo implementado

Ejercicios resueltos (guía asistida)

Problema 1

Desarrollar un programa que permita calcular el IVA (16%) dado el valor de una venta.

Solución

Paso 1: Analizar el problema

Entradas	Salidas
<div>Digite el valor de la venta: 120000</div>	<div>El IVA es: 19200</div>

Paso 2: Diseñar el algoritmo y escribirlo en pseudocódigo

Pseudocódigo

Inicio

venta : entero

iva : real

preguntar (venta)

iva = venta * 0.16

mostrar (iva)

Fin

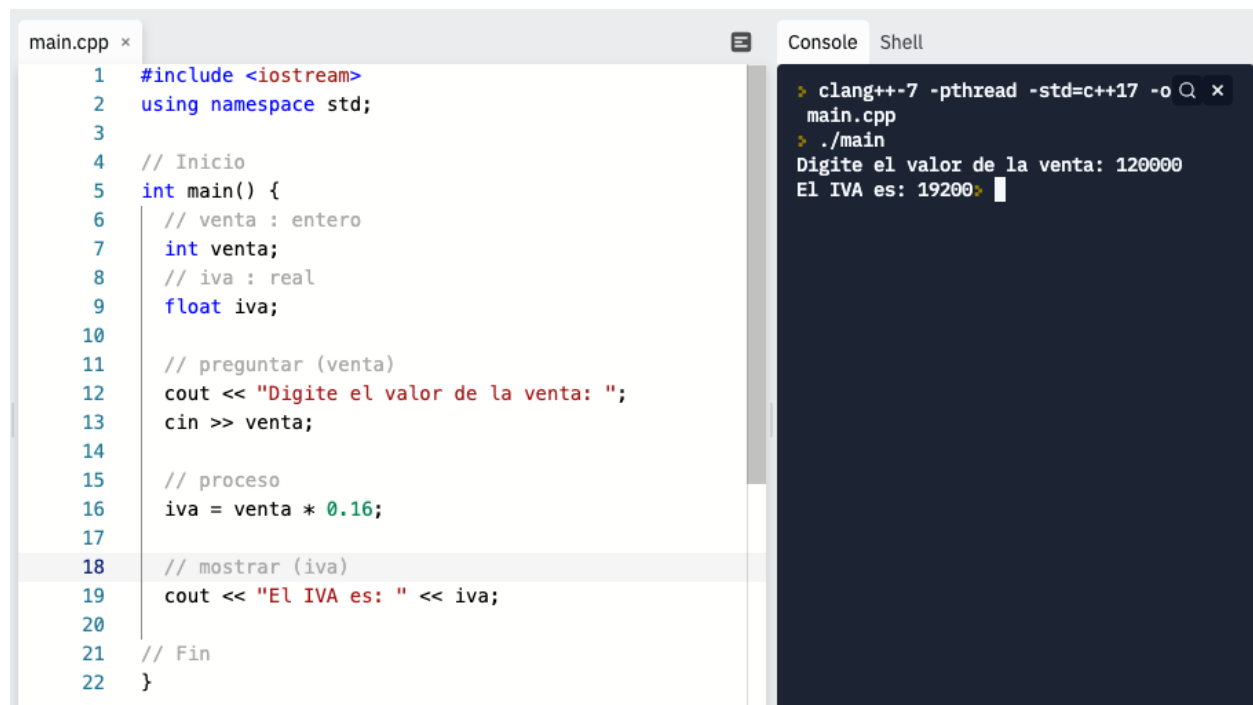
Paso 3: Realizar una prueba de escritorio para el algoritmo

venta = 120000 → iva = 19200

Paso 4: Codificar el algoritmo en el lenguaje de programación C++

```
main.cpp x
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  // Inicio
5  int main() {
6      // venta : entero
7      int venta;
8      // iva : real
9      float iva;
10
11     // preguntar (venta)
12     cout << "Digite el valor de la venta: ";
13     cin >> venta;
14
15     // proceso
16     iva = venta * 0.16;
17
18     // mostrar (iva)
19     cout << "El IVA es: " << iva;
20
21     // Fin
22 }
```

Paso 5: Probar el algoritmo implementado



The image shows a code editor with a file named `main.cpp` and a terminal window. The code in `main.cpp` is as follows:

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 // Inicio
5 int main() {
6     // venta : entero
7     int venta;
8     // iva : real
9     float iva;
10
11     // preguntar (venta)
12     cout << "Digite el valor de la venta: ";
13     cin >> venta;
14
15     // proceso
16     iva = venta * 0.16;
17
18     // mostrar (iva)
19     cout << "El IVA es: " << iva;
20
21     // Fin
22 }
```

The terminal window shows the execution of the program using `clang++-7 -pthread -std=c++17 -o main.cpp` and `./main`. The output is:

```
> clang++-7 -pthread -std=c++17 -o main.cpp
main.cpp
> ./main
Digite el valor de la venta: 120000
El IVA es: 19200
```

Replit: <https://replit.com/@FDP1/IVA#main.cpp>

Problema 2

Desarrollar un programa que permita calcular el área de un triángulo dados su base y su altura.

Solución

Paso 1: Analizar el problema

Entradas	Salidas
<div>Digite la base: 3 Digite la altura: 5</div>	<div>El área del triángulo es: 7.5</div>

Paso 2: Diseñar el algoritmo y escribirlo en pseudocódigo

Pseudocódigo

Inicio

base, altura : real

area : real

preguntar (base)

preguntar (altura)

area = (base*altura)/2

mostrar (area)

Fin

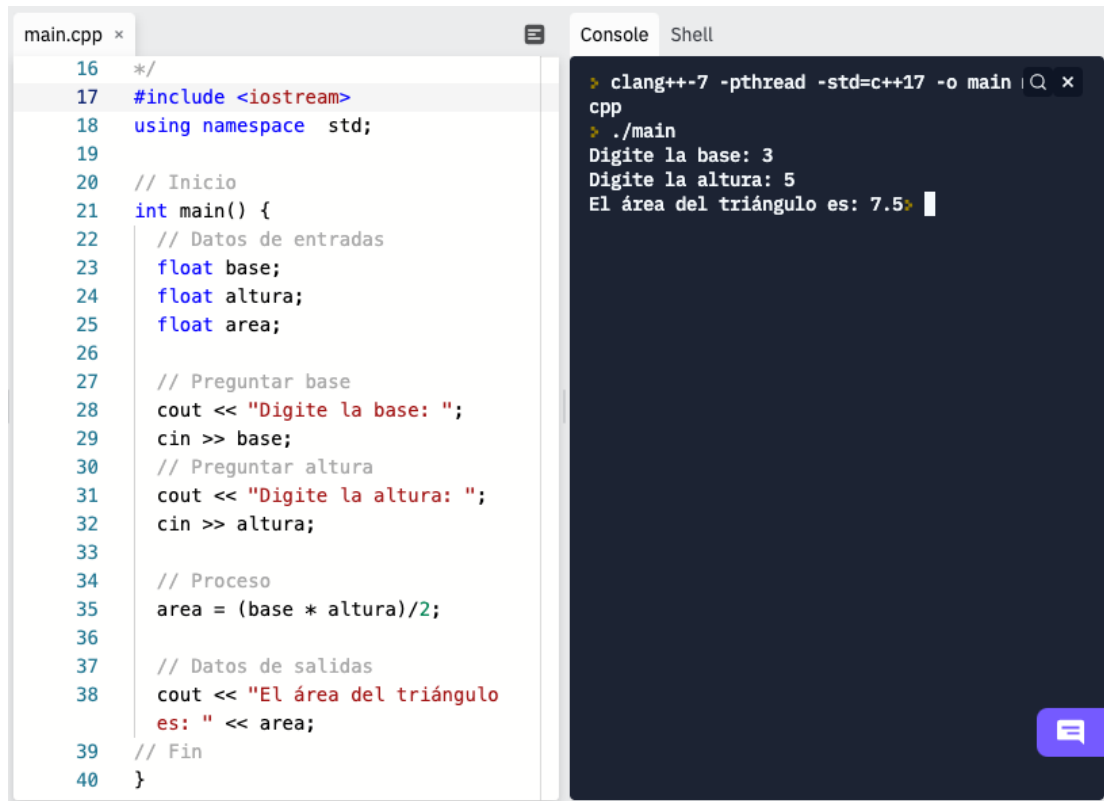
Paso 3: Realizar una prueba de escritorio para el algoritmo

base	altura	area
1	2	1
4	5	10
3	5	7.5

Paso 4: Codificar el algoritmo en el lenguaje de programación C++

```
main.cpp x
16  */
17  #include <iostream>
18  using namespace std;
19
20  // Inicio
21  int main() {
22      // Datos de entradas
23      float base;
24      float altura;
25      float area;
26
27      // Preguntar base
28      cout << "Digite la base: ";
29      cin >> base;
30      // Preguntar altura
31      cout << "Digite la altura: ";
32      cin >> altura;
33
34      // Proceso
35      area = (base * altura)/2;
36
37      // Datos de salidas
38      cout << "El área del triángulo
39      es: " << area;
40  }
```

Paso 5: Probar el algoritmo implementado



```
main.cpp x
16 */
17 #include <iostream>
18 using namespace std;
19
20 // Inicio
21 int main() {
22     // Datos de entradas
23     float base;
24     float altura;
25     float area;
26
27     // Preguntar base
28     cout << "Digite la base: ";
29     cin >> base;
30     // Preguntar altura
31     cout << "Digite la altura: ";
32     cin >> altura;
33
34     // Proceso
35     area = (base * altura)/2;
36
37     // Datos de salidas
38     cout << "El área del triángulo
es: " << area;
39 // Fin
40 }
```

```
Console Shell
> clang++-7 -pthread -std=c++17 -o main
cpp
> ./main
Digite la base: 3
Digite la altura: 5
El área del triángulo es: 7.5
```

Replit: <https://replit.com/@FDP1/AreaTriangulo#main.cpp>

Ejercicio propuesto (INGInious)

Desarrolle el siguiente ejercicio de INGInious:

- Ejercicio 03 – Programa Volumen
<http://ingin.ddns.net/course/FDP-2022-2/Ejercicio03>

Para su entrega es necesario documentar el código fuente con los 5 pasos descritos en la metodología y tener en cuenta los casos de prueba (entradas y salidas).

Tema 2: Estructuras de decisión

Objetivos

- Identificar los operadores relacionales y lógicos.
- Construir y aplicar expresiones condicionales.
- Familiarizar al estudiante con las distintas estructuras condicionales en C++.

Metodología para resolver problemas

1. Analizar el problema
2. Diseñar el algoritmo y escribirlo en pseudocódigo
3. Realizar una prueba de escritorio para el algoritmo
4. Codificar el algoritmo en el lenguaje de programación
5. Probar el algoritmo implementado

Ejercicios resueltos (guía asistida)

Problema 1

Desarrollar un programa que solicite la edad de una persona e indique si es mayor de edad o no

Solución

Paso 1: Analizar el problema

Entradas	Salidas
<div>Digite su edad: 23</div>	<div>Usted es mayor de edad</div>

Paso 2: Diseñar el algoritmo y escribirlo en pseudocódigo

Pseudocódigo

Inicio

edad : entero

preguntar (edad)

si (edad<18)

mostrar ("Usted es menor de edad")

sino

mostrar ("Usted es mayor de edad")

Fin

Paso 3: Realizar una prueba de escritorio para el algoritmo

edad	salida
23	Usted es mayor de edad
10	Usted es menor de edad

Paso 4: Codificar el algoritmo en el lenguaje de programación C++

```
22 #include <iostream>
23 using namespace std;
24
25 // Inicio
26 int main() {
27     // Datos de entradas
28     // edad: entero
29     int edad;
30
31     // Preguntar edad
32     cerr << "Cual es su edad: ";
33     cin >> edad;
34
35     // Proceso y Salida
36
37     if (edad<18){
38         cout << "Usted es menor de edad";
39     }
40     else{
41         cout << "Usted es mayor de edad";
42     }
43     // Fin
44 }
```

Paso 5: Probar el algoritmo implementado

```
22 #include <iostream>
23 using namespace std;
24
25 // Inicio
26 int main() {
27     // Datos de entradas
28     // edad: entero
29     int edad;
30
31     // Preguntar edad
32     cerr << "Cual es su edad: ";
33     cin >> edad;
34
35     // Proceso y Salida
36
37     if (edad<18){
38         cout << "Usted es menor de edad";
39     }
40     else{
41         cout << "Usted es mayor de edad";
42     }
43     // Fin
44 }
```

```
> clang++-7 -pthread -std=c++17 -o main main.cpp
> ./main
Cual es su edad: 23
Usted es mayor de edad>
```

Replit: <https://replit.com/@FDP1/Edad#main.cpp>

Problema 2

Desarrollar un programa que permita calcular el valor de la siguiente función por partes para un valor de x ingresado por el usuario

$$f(x) = \begin{cases} 4x^2 - 7, & \text{si } x > 0 \\ -3x + 8, & \text{si } x \leq 0 \end{cases}$$

Solución

Paso 1: Analizar el problema

Entradas	Salidas
<div>Digite x: 2</div>	<div>f = 9</div>

Paso 2: Diseñar el algoritmo y escribirlo en pseudocódigo

Pseudocódigo

Inicio

x : entero

f : entero

preguntar (x)

si (x > 0)

f = 4*x*x - 7

mostrar (f)

sino

f = -3*x + 8

mostrar (f)

Fin

Paso 3: Realizar una prueba de escritorio para el algoritmo

x	f
2	9
-2	2

Paso 4: Codificar el algoritmo en el lenguaje de programación C++

```
26  #include <iostream>
27  using namespace std;
28
29  // Inicio
30  int main() {
31      // Datos de entradas
32      // x: entero
33      int x;
34      // f : entero
35      int f;
36
37      // Preguntar x
38      cerr << "Ingrese x: ";
39      cin >> x;
40
41      // Proceso y Salida
42      if (x>0){
43          f=4*x*x-7;
44          cout << f;
45      }
46      else{
47          f=3*x+8;
48          cout << f;
49      }
50      // Fin
51  }
```

Paso 5: Probar el algoritmo implementado

```

26 #include <iostream>
27 using namespace std;
28
29 // Inicio
30 int main() {
31     // Datos de entradas
32     // x: entero
33     int x;
34     // f : entero
35     int f;
36
37     // Preguntar x
38     cerr << "Ingrese x: ";
39     cin >> x;
40
41     // Proceso y Salida
42     if (x>0){
43         f=4*x*x-7;
44         cout << f;
45     }
46     else{
47         f=3*x+8;
48         cout << f;
49     }
50     // Fin
51 }

```

```

> clang++-7 -pthread -std=c++17 -o main main.cpp
> ./main
Ingrese x: 2
9

```

Replit: <https://replit.com/@FDP1/ValorFuncion>

Ejercicio propuesto (INGInious)

Desarrolle el siguiente ejercicio de INGInious:

- Ejercicio 07 – Programa del mes
<http://ingin.ddns.net/course/FDP-2022-2/Ejercicio07>

Para su entrega es necesario documentar el código fuente con los 5 pasos descritos en la metodología y tener en cuenta los casos de prueba (entradas y salidas).

Tema 3: Funciones

Objetivos

- Identificar los operadores relacionales y lógicos.
- Familiarizar al estudiante con las funciones en C++.
- Comprender el uso y la sintaxis de una función.

Metodología para resolver problemas

1. Analizar el problema
2. Diseñar el algoritmo y escribirlo en pseudocódigo
3. Realizar una prueba de escritorio para el algoritmo
4. Codificar el algoritmo en el lenguaje de programación
5. Probar el algoritmo implementado

Ejercicios resueltos (guía asistida)

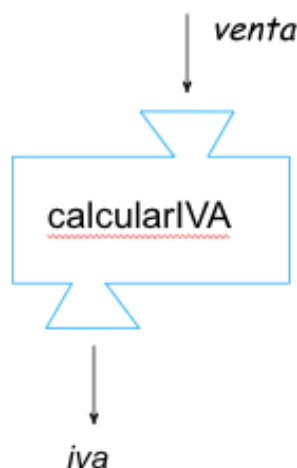
Problema 1

Desarrollar una función que solicite el valor de la venta y calcule el valor del IVA (19%)

Solución

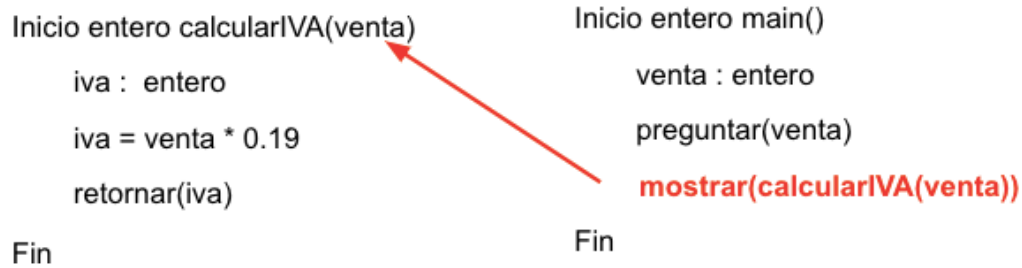
Paso 1: Analizar el problema

Entradas	Salidas
venta	iva



Paso 2: Diseñar el algoritmo y escribirlo en pseudocódigo

Pseudocódigo



Paso 3: Realizar una prueba de escritorio para el algoritmo

venta	iva
10000	1900
25000	4750

Paso 4: Codificar el algoritmo en el lenguaje de programación C++

```
main.cpp x
37  #include <iostream>
38  using namespace std;
39  //funcion calcularIVA
40  int calcularIVA(int venta){
41      //variables de salida
42      //iva : entero
43      int iva = 0;
44
45      //Proceso
46      iva=venta*0.19;
47
48      //retornar iva
49      return iva;
50  }
51
52  int main() {
53      //variables entrantes
54      //venta : entero
55      int venta = 0;
56
57      //Preguntar(venta)
58      cerr << "Digite el valor de la venta: ";
59      cin >> venta;
60      //Se llama la funcion calcularIVA y se muestra el IVA
61      cout << "El IVA es: " << calcularIVA(venta) << endl;
62      //fin
63  }
```

Paso 5: Probar el algoritmo implementado

```
main.cpp x
37 #include <iostream>
38 using namespace std;
39 //funcion calcularIVA
40 int calcularIVA(int venta){
41     //variables de salida
42     //iva : entero
43     int iva = 0;
44
45     //Proceso
46     iva=venta*0.19;
47
48     //retornar iva
49     return iva;
50 }
51
52 int main() {
53     //variables entrantes
54     //venta : entero
55     int venta = 0;
56
57     //Preguntar(venta)
58     cerr << "Digite el valor de la venta: ";
59     cin >> venta;
60     //Se llama la funcion calcularIVA y se muestra el IVA
61     cout << "El IVA es: " << calcularIVA(venta) << endl;
62     //fin
63 }
```

```
> clang++-7 -pthread -std=c++17 -o main main.cpp
> ./main
Digite el valor de la venta: 10000
El IVA es: 1900
> 
```

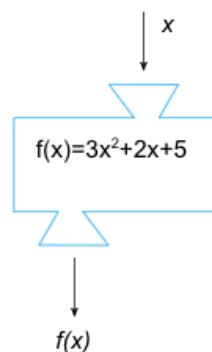
Problema 2

Desarrollar una función que solicite el valor de x y calcule $f(x) = 3x^2 + 2x + 5$

Solución

Paso 1: Analizar el problema

Entradas	Salidas
x	f(x)



Paso 2: Diseñar el algoritmo y escribirlo en pseudocódigo

Pseudocódigo

Inicio entero <u>calcularFuncion(x)</u>	Inicio entero main()
f : entero	x : entero
f = 3*x*x + 2*x + 5	preguntar(x)
retornar(f)	mostrar(<u>calcularFuncion(x)</u>)
Fin	Fin

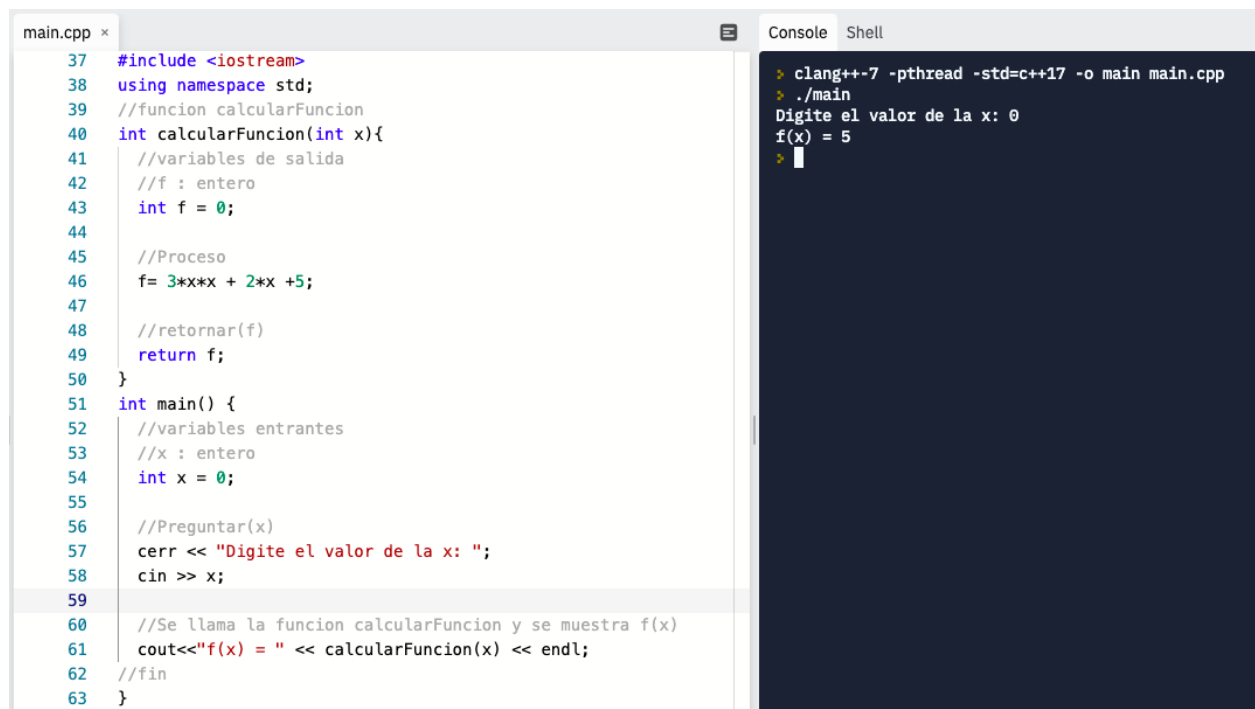
Paso 3: Realizar una prueba de escritorio para el algoritmo

x	f
0	5
1	10

Paso 4: Codificar el algoritmo en el lenguaje de programación C++

```
main.cpp x
37  #include <iostream>
38  using namespace std;
39  //funcion calcularFuncion
40  int calcularFuncion(int x){
41      //variables de salida
42      //f : entero
43      int f = 0;
44
45      //Proceso
46      f= 3*x*x + 2*x +5;
47
48      //retornar(f)
49      return f;
50  }
51  int main() {
52      //variables entrantes
53      //x : entero
54      int x = 0;
55
56      //Preguntar(x)
57      cerr << "Digite el valor de la x: ";
58      cin >> x;
59
60      //Se llama la funcion calcularFuncion y se muestra f(x)
61      cout<<"f(x) = " << calcularFuncion(x) << endl;
62      //fin
63  }
```

Paso 5: Probar el algoritmo implementado



```
main.cpp x
37 #include <iostream>
38 using namespace std;
39 //funcion calcularFuncion
40 int calcularFuncion(int x){
41     //variables de salida
42     //f : entero
43     int f = 0;
44
45     //Proceso
46     f= 3*x*x + 2*x +5;
47
48     //retornar(f)
49     return f;
50 }
51 int main() {
52     //variables entrantes
53     //x : entero
54     int x = 0;
55
56     //Preguntar(x)
57     cerr << "Digite el valor de la x: ";
58     cin >> x;
59
60     //Se llama la funcion calcularFuncion y se muestra f(x)
61     cout<<"f(x) = " << calcularFuncion(x) << endl;
62     //fin
63 }
```

```
Console Shell
> clang++-7 -pthread -std=c++17 -o main main.cpp
> ./main
Digite el valor de la x: 0
f(x) = 5
>
```

Ejercicios propuestos (INGInious)

Desarrolle los siguientes ejercicios de INGInious:

- Ejercicio 12 – Función $f(a,b)$
<http://ingin.ddns.net/course/FDP-2022-2/Ejercicio12>

Para su entrega es necesario documentar el código fuente con los 5 pasos descritos en la metodología y tener en cuenta los casos de prueba (entradas y salidas).