



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS



PROGRAMACION (TDSD214)

ASIGNATURA:

PROGRAMACION

PROFESOR:

Ing. Yadira Franco MSc.

PERÍODO ACADÉMICO:

2025B

TALLER

TÍTULO

PRÁCTICAS BASICAS

ESTUDIANTE:

Emely Maite Bone Zambrano

Introducción

En este taller tuve como objetivo reforzar y aplicar los conocimientos básicos de programación en C++, mediante el desarrollo de distintos ejercicios prácticos. A través de estas actividades busqué mejorar mi lógica de programación, el uso correcto de estructuras de control, arreglos, vectores, funciones y manejo de archivos, fortaleciendo así mis bases para resolver problemas computacionales.

Durante el desarrollo del taller realicé cada uno de los ejercicios propuestos, iniciando con estructuras condicionales y ciclos, para luego trabajar con arreglos, vectores, funciones y estructuras. Implementé programas que permiten ingresar datos, realizar cálculos, validar condiciones y mostrar resultados en pantalla. Además, en los ejercicios más avanzados utilicé archivos de texto para almacenar y recuperar información.

En esta sección se incluyen capturas de pantalla del código fuente y de la ejecución de los programas, las cuales evidencian el correcto funcionamiento de cada ejercicio desarrollado.

REFORZAR CONFUSIÓN ENTRE Y (&&) y O (||)

Ejercicio 1

Elabore un programa en C++ que solicite un número entero e indique si el número pertenece al rango de 10 a 50, mostrando un mensaje cuando el valor sea válido y otro cuando no lo sea.

```
REFUERZO.cpp  X
1  #include<iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int main(){
6      int num;
7
8      cout<<"Ingrese un numero del 10 al 50: ";
9      cin>>num;
10
11     if(num >= 10 && num <= 50){
12         cout<<"Valor valido.";
13     }else{
14         cout<<"Valor invalido, ingrese un valor del ranfo.";
15     }
16
17     return 0;
18 }
```



```
C:\Users\USER\Desktop\REFU  X  +  ▾
Ingresar un numero del 10 al 50: 9
Valor invalido, ingrese un valor del ranfo.

Process exited after 5.972 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .

C:\Users\USER\Desktop\REFU  X  +  ▾
Ingresar un numero del 10 al 50: 30
Valor valido.

Process exited after 2.94 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .
```

Ejercicio 2

Desarrolle un programa que solicite un número entero y determine si el número NO se encuentra en el rango de 10 a 50, mostrando un mensaje de advertencia cuando esté fuera del rango permitido.

```
REFUERZO.cpp  X
20
21  #include<iostream>
22
23  using namespace std;
24
25  int main(){
26
27      int numero;
28
29      cout<<"Ingrese un numero de un rango de 10 a 50: ";
30      cin>>numero;
31
32     if(numero < 10 || numero > 50){
33         cout<<"ADVERTENCIA, NUMERO FUERA DEL RANGO.";
34     }else{
35         cout<<"Numero dentro del rango.";
36     }
37
38     return 0;
39 }
```

```
Ingrese un numero de un rango de 10 a 50: 9
ADVERTENCIA, NUMERO FUERA DEL RANGO.

Process exited after 29.7 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .
```

□ B. EJERCICIOS SOLO CON FOR

Ejercicio 3

Desarrolle un programa que muestre en pantalla los números del 1 al 10, pero indicando al final cuántos números fueron mostrados, utilizando únicamente la estructura for.

```
REFUERZO.cpp  x  EJERCICIO FOR 1.cpp  x
1 #include<iostream>
2
3 using namespace std;
4
5 int main(){
6     int contador = 0;
7
8     for(int i=1;i<=10;i++){
9         cout<<i<<endl;
10        contador++;
11    }
12
13
14    cout<<"Total de numeros: "<<contador<<endl;
15    return 0;
16
17 }
```

```
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10 Total de numeros: 10

Process exited after 0.5389 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .
```

Ejercicio 4

Realice un programa que muestre los números pares del 2 al 20 utilizando un ciclo for y muestre también la suma de dichos números.

The screenshot shows a code editor with a C++ file containing the following code:

```

1 #include <iostream>
2
3 using namespace std;
4
5 int main(){
6     int suma = 0;
7
8     for(int i=2; i<20;i +=2){
9         cout<<i<<endl;
10        suma += i;
11    }
12
13    cout<<"La suma es: "<<suma<<endl;
14
15    return 0;
16
17 }
18
19
20 }
```

Below the code editor is a terminal window titled "C:\Users\USER\Desktop\REFUZ" showing the execution results:

```

2
4
6
8
10
12
14
16
18
La suma es: 90

Process exited after 0.5514 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . . |
```

Ejercicio 5

Elabore un programa que solicite un número entero positivo y muestre su tabla de multiplicar del 1 al 10, además de calcular la suma de los resultados obtenidos.

The screenshot shows a code editor with a C++ file containing the following code:

```

1 #include <iostream>
2
3 using namespace std;
4
5 int main(){
6     int num;
7     int suma=0;
8
9     cout<<"Ingrese un numero positivo: ";
10    cin>>num;
11
12
13    for(int i=0; i<=10; i++){
14        cout<<i<<" x "<<num<<" = "<<i*num<<endl;
15        suma += i*num;
16    }
17
18
19    cout<<"La suma de los resultados es: "<<suma<<endl;
20
21 }
```

```
C:\Users\USER\Desktop\REFU
Ingrese un numero positivo: 6
0 x 6 = 0
1 x 6 = 6
2 x 6 = 12
3 x 6 = 18
4 x 6 = 24
5 x 6 = 30
6 x 6 = 36
7 x 6 = 42
8 x 6 = 48
9 x 6 = 54
10 x 6 = 60
La suma de los resultados es: 330
-----
Process exited after 3.435 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .
```

□ EJERCICIOS FOR + IF

Ejercicio 6

Desarrolle un programa que muestre los números del 1 al 20 e indique para cada número si es par o impar, utilizando estructuras for e if.

```
1 #include <iostream>
2
3 using namespace std;
4
5 int main(){
6
7     for(int i=1;i<=20;i++){
8         if(i % 2 == 0){
9             cout<<i<<": Numero Par"<<endl;
10        }else{
11            cout<<i<<": Numero Impar."<<endl;
12        }
13    }
14
15
16    return 0;
17 }
```

```
C:\Users\USER\Desktop\REFU
1: Numero Impar.
2: Numero Par
3: Numero Impar.
4: Numero Par
5: Numero Impar.
6: Numero Par
7: Numero Impar.
8: Numero Par
9: Numero Impar.
10: Numero Par
11: Numero Impar.
12: Numero Par
13: Numero Impar.
14: Numero Par
15: Numero Impar.
16: Numero Par
17: Numero Impar.
18: Numero Par
19: Numero Impar.
20: Numero Par
-----
Process exited after 0.4653 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .
```

Ejercicio 7

Elabore un programa que recorra los números del 1 al 50 y cuente cuántos son múltiplos de 3 y cuántos no lo

son, mostrando ambos resultados.

```

1 #include <iostream>
2
3 using namespace std;
4
5 int main(){
6
7     int multiplo = 0, nmultiplo = 0;
8
9     for(int i=1;i<=50;i++){
10        if (i%3 == 0){
11            multiplo++;
12        }else{
13            nmultiplo++;
14        }
15    }
16
17    cout<<"Multiplos de 3: "<<multiplo<<endl;
18    cout<<"No multiplos: "<<nmultiplo<<endl;
19
20    return 0;
21 }
```

```

C:\Users\USER\Desktop\REFU × + ▾
Multiplos de 3: 16
No multiplos: 34

-----
Process exited after 0.5552 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .

```

Ejercicio 8

Realice un programa que permita ingresar 10 números y determine cuántos son positivos, cuántos son negativos y cuántos son iguales a cero.

```

5 int main(){
6
7     int positvos = 0;
8     int negativos = 0;
9     int cero = 0;
10    int num;
11
12    cout<<"== Ingrese 10 numeros =="<<endl;
13    for(int i=1;i<=10;i++){
14        cout<<"Numero "<<i<<": ";
15        cin>>num;
16
17        if(num > 0){
18            positvos++;
19        }else if(num < 0){
20            negativos++;
21        }else{
22            cero++;
23        }
24
25    }
26    cout<<"Numeros Positivos: "<<positvos<<endl;
27    cout<<"Numeros Negativos: "<<negativos<<endl;
28    cout<<"Igual a ceros: "<<cero<<endl;
29
30    return 0;
31 }
```

```

C:\Users\USER\Desktop\REFU × + ▾
== Ingrese 10 numeros ==
Numero 1: 6
Numero 2: 9
Numero 3: -4
Numero 4: -3
Numero 5: 9
Numero 6: 1
Numero 7: 0
Numero 8: 0
Numero 9: 0
Numero 10: 4
Numeros Positivos: 5
Numeros Negativos: 2
Igual a ceros: 3

-----
Process exited after 12.02 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .

```

Ejercicio 9

Desarrolle un programa que permita ingresar 15 números y determine cuántos valores se encuentran dentro del rango de 20 a 80 y cuántos están fuera de ese rango.

```

2
3   using namespace std;
4
5   int main(){
6
7       int num;
8       int rango = 0;
9       int fuera = 0;
10
11      cout<<"== INGRESE 15 NUMEROS =="<<endl;
12      for(int i=1;i<=15;i++){
13          cout<<"Numero "<<i<<" ";
14          cin>>num;
15
16          if(num >=20 && num <= 80){
17              rango++;
18          }else{
19              fuera++;
20          }
21      }
22
23      cout<<"Total de Numeros dentro del rango: "<<rango<<endl;
24      cout<<"Total de Numeros fuera del rango: "<<futura<<endl;
25
26
27  }
28 }
```

```

C:\Users\USER\Desktop\REFUZ  X  +  ~
== INGRESE 15 NUMEROS ==
Numero 1: 6
Numero 2: 12
Numero 3: 6
Numero 4: 77
Numero 5: 88
Numero 6: 34
Numero 7: 54
Numero 8: 65
Numero 9: 24
Numero 10: 58
Numero 11: 67
Numero 12: 3
Numero 13: 4
Numero 14: 44
Numero 15: 75
Total de Numeros dentro del rango: 9
Total de Numeros fuera del rango: 6

Process exited after 20.39 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .

```

Ejercicio 10

Elabore un programa que muestre los números del 1 al 100 y calcule la suma de los números pares y la suma de los números impares, indicando al final cuál suma es mayor.

```

1   #include <iostream>
2
3   using namespace std;
4
5   int main(){
6
7       int suma = 0;
8       int sumal = 0;
9
10
11      for(int i=1;i<=100;i++){
12          cout<<i<<endl;
13
14          if(i % 2 == 0){
15              suma +=i;
16          }else{
17              sumal +=i;
18          }
19      }
20
21      cout<<"La suma de los pares: "<<suma<<endl;
22      cout<<"La suma de los Impares: "<<sumal<<endl;
23
24  }
25 }
```

```

77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
La suma de los pares: 2550
La suma de los Impares: 2500

-----
Process exited after 0.6471 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . .

```

ARREGLOS (ARRAYS) – CON CÁLCULOS

Ejercicio 11

Desarrolle un programa que permita ingresar **10 números en un arreglo** y calcule:

- La suma total de los valores
- El promedio
- El porcentaje de números positivos
- El porcentaje de números negativos

```

1 #include<iostream>
2
3 using namespace std;
4
5 int main(){
6     int numeros [10];
7     int suma = 0;
8     int posit = 0;
9     int negat = 0;
10
11    cout<<"== INGRESO DE 10 NUMEROS =="<<endl;
12    for(int i=0;i<10;i++){
13        cout<<"Numero "<<i<<": ";
14        cin>>numeros[i];
15
16        suma+=numeros[i];
17
18        if(numeros [i] > 0){
19            posit++;
20        }else{
21            negat++;
22        }
23    }
24    int porcentajeP = posit * 10;
25    int porcentajeN = negat * 10;
26    int promedio = suma / 10;

```

```
27
28     cout<<"La Suma: "<<suma<<endl;
29     cout<<"Promedio: "<<promedio<<endl;
30     cout<<"Porcentaje Negativos: "<<porcentajeN<<endl;
31     cout<<"Porcentaje Positivos: "<<porcentajeP<<endl;
32
33     return 0;
34 }
35
```

```
== INGRESO DE 10 NUMEROS ==
Numero 0: 2
Numero 1: 7
Numero 2: 8
Numero 3: 33
Numero 4: 5
Numero 5: 1
Numero 6: 3
Numero 7: 9
Numero 8: 4
Numero 9: 6
La Suma: 78
Promedio: 7
Porcentaje Negativos: 0
Porcentaje Positivos: 100

-----
Process exited after 16.78 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .
```

Ejercicio 12

Elabore un programa que permita ingresar **8 números en un arreglo** y determine:

- El número mayor
- El número menor
- La diferencia entre el mayor y el menor

```
== INGRESO DE 8 NUMEROS ==
Numero 1: 7
Numero 2: 8
Numero 3: 3
Numero 4: 11
Numero 5: 7
Numero 6: 9
Numero 7: 8
Numero 8: 3
Numero mayor: 11
Numero menor: 3
Diferencia: 8

-----
Process exited after 9.283 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .
```

```

1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5
6     int numeros[8];
7     int mayor;
8     int menor;
9
10    cout << "== INGRESO DE 8 NUMEROS ==" << endl;
11    for(int i = 0; i < 8; i++){
12        cout << "Numero " << i + 1 << ": ";
13        cin >> numeros[i];
14    }
15
16    mayor = numeros[0];
17    menor = numeros[0];
18
19    for(int i = 1; i < 8; i++){
20        if(numeros[i] > mayor){
21            mayor = numeros[i];
22        }
23        if(numeros[i] < menor){
24            menor = numeros[i];
25        }
26    }
27
28    int diferencia = mayor - menor;
29
30    cout << "Numero mayor: " << mayor << endl;
31    cout << "Numero menor: " << menor << endl;
32    cout << "Diferencia: " << diferencia << endl;
33
34    return 0;
35}

```

Ejercicio 13

Desarrolle un programa que permita ingresar **12 números en un arreglo** y calcule:

- La suma de los números pares
- La suma de los números impares
- Cuál suma es mayor (pares o impares)

```

1 #include<iostream>
2
3 using namespace std;
4
5 int main(){
6
7     int numeros[12];
8     int suma = 0;
9     int suma1 = 0;
10
11    cout<<"== INGRESO DE 12 NUMEROS =="<<endl;
12    for(int i=0;i<12;i++){
13        cout<<"Numero "<<i<<": ";
14        cin>>numeros[i];
15        if(numeros[i] % 2 == 0){
16            suma+=numeros[i];
17        }else{
18            suma1+=numeros[i];
19        }
20    }
21    cout<<"Suma de Pares: "<<suma<<endl;
22    cout<<"Suma de Impares: "<<suma1<<endl;

```

```
24     if(suma > suma1){  
25         cout<<"La mayor suma es de los pares" << endl;  
26     }  
27     else{  
28         cout<<"La mayor suma es de los impares" << endl;  
29     }  
30  
31     return 0;  
32 }  
  
C:\Users\USER\Desktop\REFU X + ▾  
== INGRESO DE 12 NUMEROS ==  
Numero 0: 5  
Numero 1: 8  
Numero 2: 1  
Numero 3: 35  
Numero 4: 7  
Numero 5: 89  
Numero 6: 2  
Numero 7: 1  
Numero 8: 9  
Numero 9: 1  
Numero 10: 6  
Numero 11: 4  
Suma de Pares: 20  
Suma de Impares: 148  
La mayor suma es de los impares  
  
-----  
Process exited after 24.6 seconds with return value 0  
Presione una tecla para continuar . . .
```

Ejercicio 14

Realice un programa que permita ingresar **10 calificaciones (0–10)** en un arreglo y determine:

- El promedio general
- Cuántos estudiantes aprobaron (≥ 7)
- Cuántos reprobaron (< 7)

```
1 #include<iostream>
2
3 using namespace std;
4
5 int main(){
6
7     int calificaciones[10];
8     int aprobados = 0;
9     int reprobados = 0;
10    int suma = 0;
11
12    for(int i=1;i<11;i++){
13        cout<<"Nota "<<i<<": ";
14        cin>>calificaciones[i];
15
16        if (calificaciones[i]>=7){
17            aprobados++;
18        }else if(calificaciones[i]<=7){
19            reprobados++;
20        }
21
22        suma+=i;
23    }
24
25    int promedio = suma/10;
26    cout<<"Promedio Gñereal: "<<promedio<<endl;
27    cout<<"Estudiantes Aprobados: "<<aprobados<<endl;
28    cout<<"Estudiantes Reprobados: "<<reprobados<<endl;
29
30    return 0;
31 }
```

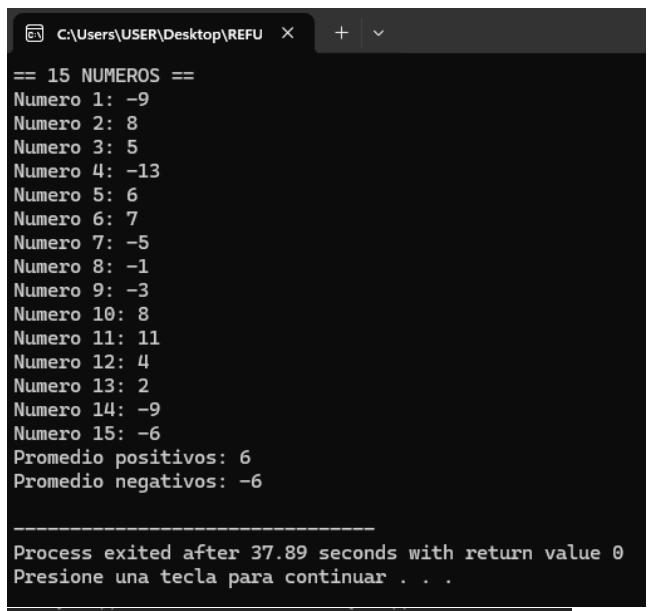
```
C:\Users\USER\Desktop\REFU  X + ▾
Nota 1: 5
Nota 2: 9
Nota 3: 10
Nota 4: 8
Nota 5: 7
Nota 6: 4
Nota 7: 3
Nota 8: 2
Nota 9: 9
Nota 10: 10
Promedio Gñereal: 5
Estudiantes Aprobados: 6
Estudiantes Reprobados: 4

-----
Process exited after 28.18 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .
```

Ejercicio 15

Elabore un programa que permita ingresar **15 números en un arreglo** y calcule:

- El promedio de los números positivos
- El promedio de los números negativos



```

== 15 NUMEROS ==
Numero 1: -9
Numero 2: 8
Numero 3: 5
Numero 4: -13
Numero 5: 6
Numero 6: 7
Numero 7: -5
Numero 8: -1
Numero 9: -3
Numero 10: 8
Numero 11: 11
Numero 12: 4
Numero 13: 2
Numero 14: -9
Numero 15: -6
Promedio positivos: 6
Promedio negativos: -6

-----
Process exited after 37.89 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .

```

```

1 #include<iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5
6     int arreglo[15];
7     int positivos = 0;
8     int negativos = 0;
9     int suma = 0;
10    int suma1 = 0;
11
12    cout<<"== 15 NUMEROS == "<<endl;
13    for(int i = 0; i < 15; i++){
14        cout<<"Numero "<<i+1<<": ";
15        cin>>arreglo[i];
16
17        if(arreglo[i] > 0){
18            suma += arreglo[i];
19            positivos++;
20        }else if(arreglo[i] < 0){
21            suma1 += arreglo[i];
22            negativos++;
23        }
24    }
25
26    if(positivos > 0){
27        int promedio = suma / positivos;
28        cout<<"Promedio positivos: "<<promedio<<endl;
29    }else{
30        cout<<"No hay numeros positivos"<<endl;
31    }
32
33    if(negativos > 0){
34        int promedio1 = suma1 / negativos;
35        cout<<"Promedio negativos: "<<promedio1<<endl;
36    }else{
37        cout<<"No hay numeros negativos"<<endl;
38    }
39
40    return 0;
41 }

```

□ VECTORES – CON CÁLCULOS

Ejercicio 16

Utilizando vectores, desarrolle un programa que permita ingresar **10 números** y determine:

- La suma total
- El promedio
- Cuántos números están por encima del promedio

```

C:\Users\USER\Desktop\REFUZ X + ▾
Numero 1: 6
Numero 2: 4
Numero 3: 8
Numero 4: 3
Numero 5: 12
Numero 6: 7
Numero 7: 8
Numero 8: 3
Numero 9: 4
Numero 10: 2
Suma total: 57
Promedio: 5
Por encima: 5

-----
Process exited after 9.71 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .

1 #include<iostream>
2 #include<vector>
3
4
5 using namespace std;
6
7 int main(){
8
9     vector<int> numeros(10);
10    int suma = 0;
11    int promedio;
12    int encima = 0;
13
14    for(int i=0;i<10;i++){
15        cout<<"Numero "<<i +1<<": ";
16        cin>>numeros[i];
17
18        suma+=numeros[i];
19
20    }
21    promedio= suma/10;
22    for(int i=0;i<10;i++){
23        if(numeros[i]>promedio){
24            encima++;
25        }
26    }
27    cout<<"Suma total: "<<suma<<endl;
28    cout<<"Promedio: "<<promedio<<endl;
29    cout<<"Por encima: "<<encima<<endl;
30
31    return 0;
32
33 }
```

Ejercicio 17

Elabore un programa con vectores que permita ingresar **8 valores** y calcule:

- El valor máximo
- El valor mínimo

- El rango (máximo – mínimo)

```

C:\Users\USER\Desktop\REFU   X + v
Numero 1: 9
Numero 2: 5
Numero 3: 6
Numero 4: 2
Numero 5: 1
Numero 6: 82
Numero 7: 2
Numero 8: 1

Valor Maximo: 82
Valor Minimo: 1
Rango: 81

-----
Process exited after 14.47 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .

```

```

#include <iostream>
#include <vector>

using namespace std;

int main(){

    vector<int> numeros(8);
    int maximo, minimo;
    int rango;

    for(int i = 0; i < 8; i++){
        cout << "Numero " << i + 1 << ": ";
        cin >> numeros[i];

        if(i == 0){
            maximo = numeros[i];
            minimo = numeros[i];
        }

        if(numeros[i] > maximo){
            maximo = numeros[i];
        }

        if(numeros[i] < minimo){
            minimo = numeros[i];
        }
    }

    rango = maximo - minimo;

    cout << "\nValor Maximo: " << maximo << endl;
    cout << "Valor Minimo: " << minimo << endl;
    cout << "Rango: " << rango << endl;

    return 0;
}

```

Ejercicio 18

Desarrolle un programa que permita ingresar **12 valores en un vector** y determine:

- La suma de los valores positivos
- La suma de los valores negativos
- El valor absoluto total acumulado

```

1  #include <iostream>
2  #include <vector>
3
4  using namespace std;
5
6  int main(){
7
8      vector<int> numeros(12);
9      int sumaPositivos = 0;
10     int sumaNegativos = 0;
11     int absolutoTotal = 0;
12
13     for(int i = 0; i < 12; i++){
14         cout << "Valor " << i + 1 << ": ";
15         cin >> numeros[i];
16
17         if(numeros[i] > 0){
18             sumaPositivos += numeros[i];
19             absolutoTotal += numeros[i];
20         }
21
22         if(numeros[i] < 0){
23             sumaNegativos += numeros[i];
24             absolutoTotal += -numeros[i];
25         }
26
27     }
28
29     cout << "\nSuma de positivos: " << sumaPositivos << endl;
30     cout << "Suma de negativos: " << sumaNegativos << endl;
31     cout << "Valor absoluto total acumulado: " << absolutoTotal << endl;
32
33     return 0;
34 }
```

C:\Users\USER\Desktop\REFU + | v

```

Valor 1: 7
Valor 2: 3
Valor 3: -4
Valor 4: -3
Valor 5:
9
Valor 6: -7
Valor 7: 4
Valor 8: 1
Valor 9: 1
Valor 10: 3
Valor 11: 6
Valor 12: 11

Suma de positivos: 45
Suma de negativos: -14
Valor absoluto total acumulado: 59

-----
Process exited after 16.95 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .

```

Ejercicio 19

Utilizando vectores, elabore un programa que permita ingresar **10 edades** y calcule:

- El promedio de edades
- Cuántas edades son mayores al promedio
- Cuántas edades son menores o iguales al promedio

```
C:\Users\USER\Desktop\REFUZ X + ▾

Edad 1: 8
Edad 2: 9
Edad 3: 11
Edad 4: 21
Edad 5: 22
Edad 6: 3
Edad 7: 4
Edad 8: 7
Edad 9: 5
Edad 10: 3
Promedio de edades: 9
Mayores al promedio: 5
Menores al promedio: 5

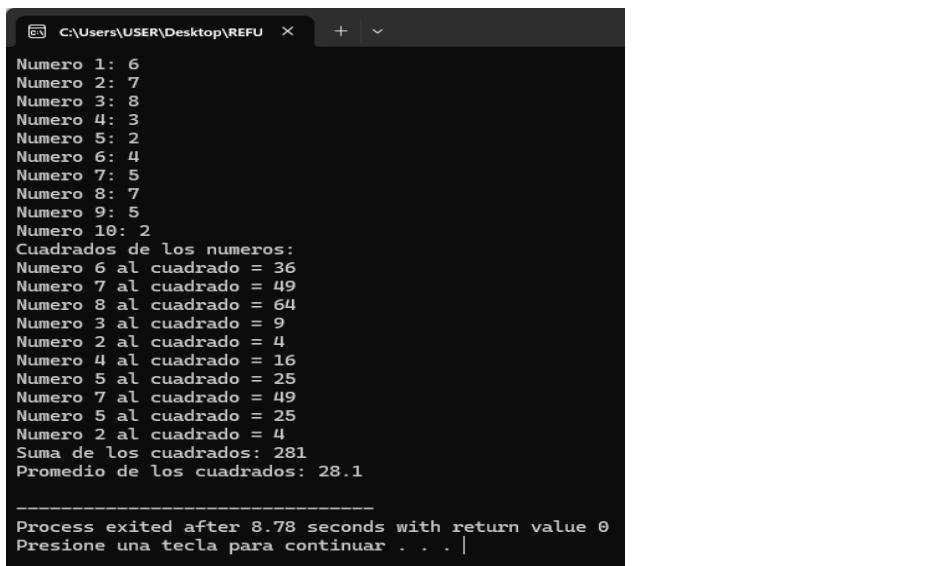
-----
Process exited after 17.88 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .

6 int main(){
7
8     vector<int> edades(10);
9
10    int promedio;
11    int suma = 0;
12    int mayores = 0;
13    int menores = 0;
14
15    for(int i=0;i<10;i++){
16        cout<<"Edad "<<i+1<<": ";
17        cin>>edades[i];
18        suma+=edades[i];
19
20        promedio=suma/10;
21
22        if(edades[i]>promedio){
23            mayores++;
24        }
25        if(edades[i]<promedio){
26            menores++;
27        }
28    }
29
30    cout<<"Promedio de edades: "<<promedio<<endl;
31    cout<<"Mayores al promedio: "<<mayores<<endl;
32    cout<<"Menores al promedio: "<<menores<<endl;
33
34
35
36    return 0;
37 }
```

Ejercicio 20

Desarrolle un programa con vectores que permita ingresar **10 números** y calcule:

- El cuadrado de cada número
- La suma de los cuadrados
- El promedio de los cuadrados



```

C:\Users\USER\Desktop\REFU  +  ▾
Numero 1: 6
Numero 2: 7
Numero 3: 8
Numero 4: 3
Numero 5: 2
Numero 6: 4
Numero 7: 5
Numero 8: 7
Numero 9: 5
Numero 10: 2
Cuadrados de los numeros:
Numero 6 al cuadrado = 36
Numero 7 al cuadrado = 49
Numero 8 al cuadrado = 64
Numero 3 al cuadrado = 9
Numero 2 al cuadrado = 4
Numero 4 al cuadrado = 16
Numero 5 al cuadrado = 25
Numero 7 al cuadrado = 49
Numero 5 al cuadrado = 25
Numero 2 al cuadrado = 4
Suma de los cuadrados: 281
Promedio de los cuadrados: 28.1

Process exited after 8.78 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .

```

```

1 #include <iostream>
2 #include <vector>
3
4 using namespace std;
5
6 int main() {
7
8     vector<int> numeros(10);
9     int sumaCuadrados = 0;
10    float promedioCuadrados;
11
12    for(int i = 0; i < 10; i++){
13        cout << "Numero " << i + 1 << ": ";
14        cin >> numeros[i];
15        sumaCuadrados += numeros[i] * numeros[i];
16    }
17    promedioCuadrados = sumaCuadrados / 10.0;
18
19    cout << "Cuadrados de los numeros:" << endl;
20    for(int i = 0; i < 10; i++){
21        cout << "Numero " << numeros[i] << " al cuadrado = " << numeros[i] * numeros[i] << endl;
22    }
23    cout << "Suma de los cuadrados: " << sumaCuadrados << endl;
24    cout << "Promedio de los cuadrados: " << promedioCuadrados << endl;
25
26    return 0;
27 }

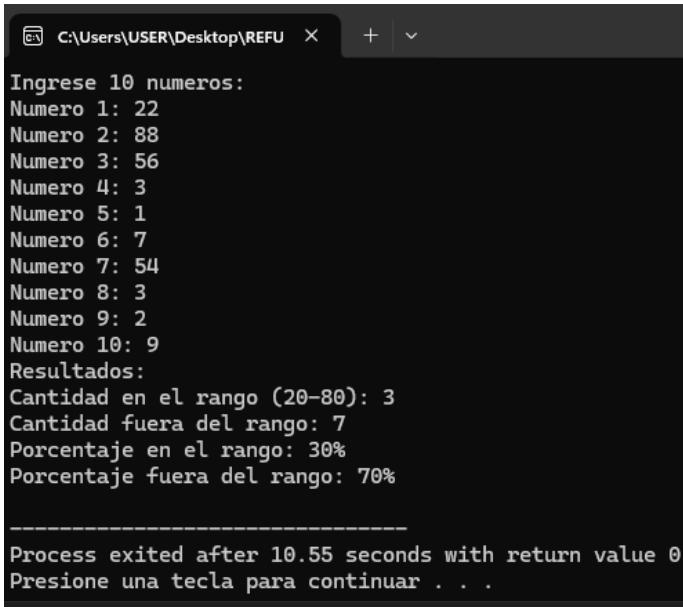
```

□ ARREGLOS / VECTORES + CONDICIONES

Ejercicio 21

Elabore un programa que permita ingresar **10 números en un arreglo** y determine:

- Cuántos están en el rango de **20 a 80**
- Cuántos están fuera de ese rango
- El porcentaje de cada grupo



```

C:\Users\USER\Desktop\REFU  + | ×

Ingrese 10 numeros:
Numero 1: 22
Numero 2: 88
Numero 3: 56
Numero 4: 3
Numero 5: 1
Numero 6: 7
Numero 7: 54
Numero 8: 3
Numero 9: 2
Numero 10: 9
Resultados:
Cantidad en el rango (20-80): 3
Cantidad fuera del rango: 7
Porcentaje en el rango: 30%
Porcentaje fuera del rango: 70%

-----
Process exited after 10.55 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .

```

```

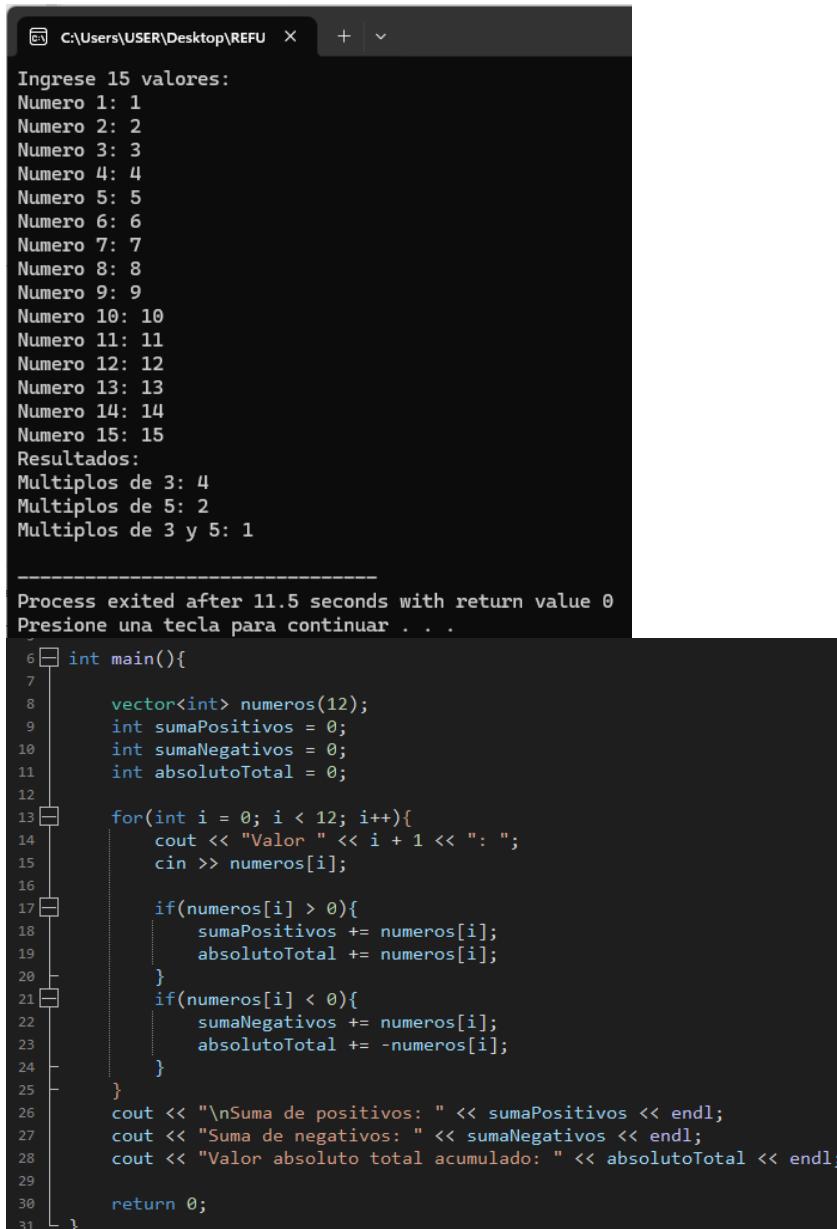
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main() {
5     int numeros[10];
6     int enRango = 0;
7     int fueraRango = 0;
8
9     cout << "Ingrese 10 numeros:" << endl;
10
11    for(int i = 0; i < 10; i++) {
12        cout << "Numero " << i+1 << ": ";
13        cin >> numeros[i];
14
15        if(numeros[i] >= 20 && numeros[i] <= 80) {
16            enRango++;
17        } else {
18            fueraRango++;
19        }
20    }
21
22    double porcentajeRango = (enRango * 100.0) / 10;
23    double porcentajeFuera = (fuerzaRango * 100.0) / 10;
24
25    cout << "Resultados:" << endl;
26    cout << "Cantidad en el rango (20-80): " << enRango << endl;
27    cout << "Cantidad fuera del rango: " << fueraRango << endl;
28    cout << "Porcentaje en el rango: " << porcentajeRango << "%" << endl;
29    cout << "Porcentaje fuera del rango: " << porcentajeFuera << "%" << endl;
30
31    return 0;
32 }

```

Ejercicio 22

Desarrolle un programa que permita ingresar **15 valores en un vector** y calcule:

- Cuántos valores son múltiplos de 3
- Cuántos valores son múltiplos de 5
- Cuántos valores son múltiplos de ambos



```
C:\Users\USER\Desktop\REFUZ > + <

Ingrese 15 valores:
Numero 1: 1
Numero 2: 2
Numero 3: 3
Numero 4: 4
Numero 5: 5
Numero 6: 6
Numero 7: 7
Numero 8: 8
Numero 9: 9
Numero 10: 10
Numero 11: 11
Numero 12: 12
Numero 13: 13
Numero 14: 14
Numero 15: 15
Resultados:
Multiplos de 3: 4
Multiplos de 5: 2
Multiplos de 3 y 5: 1

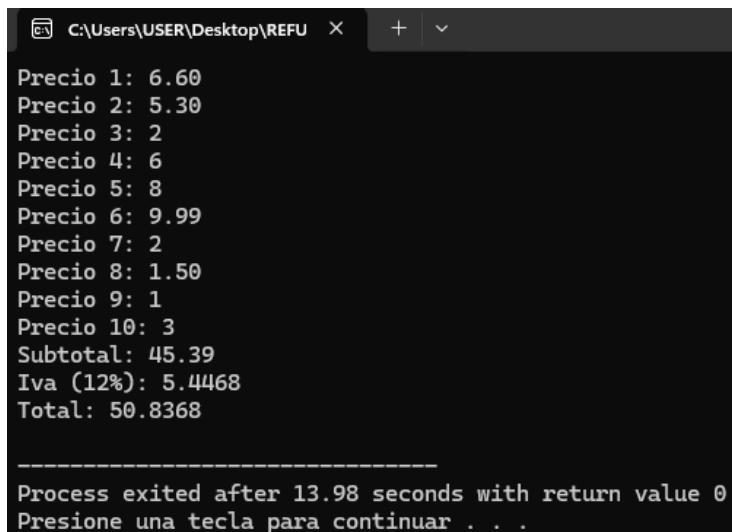
-----
Process exited after 11.5 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .

6 int main(){
7     vector<int> numeros(12);
8     int sumaPositivos = 0;
9     int sumaNegativos = 0;
10    int absolutoTotal = 0;
11
12    for(int i = 0; i < 12; i++){
13        cout << "Valor " << i + 1 << ": ";
14        cin >> numeros[i];
15
16        if(numeros[i] > 0){
17            sumaPositivos += numeros[i];
18            absolutoTotal += numeros[i];
19        }
20        if(numeros[i] < 0){
21            sumaNegativos += numeros[i];
22            absolutoTotal += -numeros[i];
23        }
24    }
25
26    cout << "\nSuma de positivos: " << sumaPositivos << endl;
27    cout << "Suma de negativos: " << sumaNegativos << endl;
28    cout << "Valor absoluto total acumulado: " << absolutoTotal << endl;
29
30    return 0;
31 }
```

Ejercicio 23

Elabore un programa que permita ingresar **10 precios** y calcule:

- El subtotal
- El IVA (12 %)
- El total a pagar



```
C:\Users\USER\Desktop\REFUZ X + ^

Precio 1: 6.60
Precio 2: 5.30
Precio 3: 2
Precio 4: 6
Precio 5: 8
Precio 6: 9.99
Precio 7: 2
Precio 8: 1.50
Precio 9: 1
Precio 10: 3
Subtotal: 45.39
Iva (12%): 5.4468
Total: 50.8368

Process exited after 13.98 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .
```

```
1 #include<iostream>
2 #include<vector>
3
4 using namespace std;
5
6 int main(){
7
8     vector<double> precios(10);
9     double iva = 0;
10    double subtotal = 0;
11    double total = 0;
12
13    for(int i=0;i<10;i++){
14        cout<<"Precio "<<i+1<<": ";
15        cin>>precios[i];
16
17        subtotal += precios[i];
18    }
19    iva = subtotal * 0.12;
20    total = subtotal + iva;
21
22    cout<<"Subtotal: "<<subtotal<<endl;
23    cout<<"Iva (12%): "<<iva<<endl;
24    cout<<"Total: "<<total<<endl;
25
26 }
```

Ejercicio 24

Desarrolle un programa que permita ingresar **10 sueldos** y calcule:

- El sueldo promedio
- Cuántos sueldos están por encima del promedio
- Cuántos están por debajo del promedio

```

C:\Users\USER\Desktop\REFUZ X + v

Sueldo 1: 5.50
Sueldo 2: 9.99
Sueldo 3: 4
Sueldo 4: 5
Sueldo 5: 7
Sueldo 6: 8.9
Sueldo 7: 2
Sueldo 8: 1
Sueldo 9: 5
Sueldo 10: 7.50
Sueldo Promedio: 5.589
Sueldos por encima: 4
Sueldos por debajo: 6

-----
Process exited after 20.62 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .

```

```

3     using namespace std;
4
5     int main(){
6
7         float arreglo[10];
8         float promedio;
9         float suma = 0;
10        float encima = 0;
11        float debajo = 0;
12
13        for(int i=0;i<10;i++){
14            cout<<"Sueldo "<<i+1<<": ";
15            cin>>arreglo[i];
16
17            suma += arreglo[i];
18        }
19
20        promedio = suma/10;
21
22        for(int i=0;i<10;i++){
23            if(arreglo[i]>promedio){
24                encima++;
25            }
26            if(arreglo[i]<promedio){
27                debajo++;
28            }
29        }
30
31        cout<<"Sueldo Promedio: "<<promedio<<endl;
32        cout<<"Sueldos por encima: "<<encima<<endl;
33        cout<<"Sueldos por debajo: "<<debajo<<endl;
34
35        return 0;
36    }

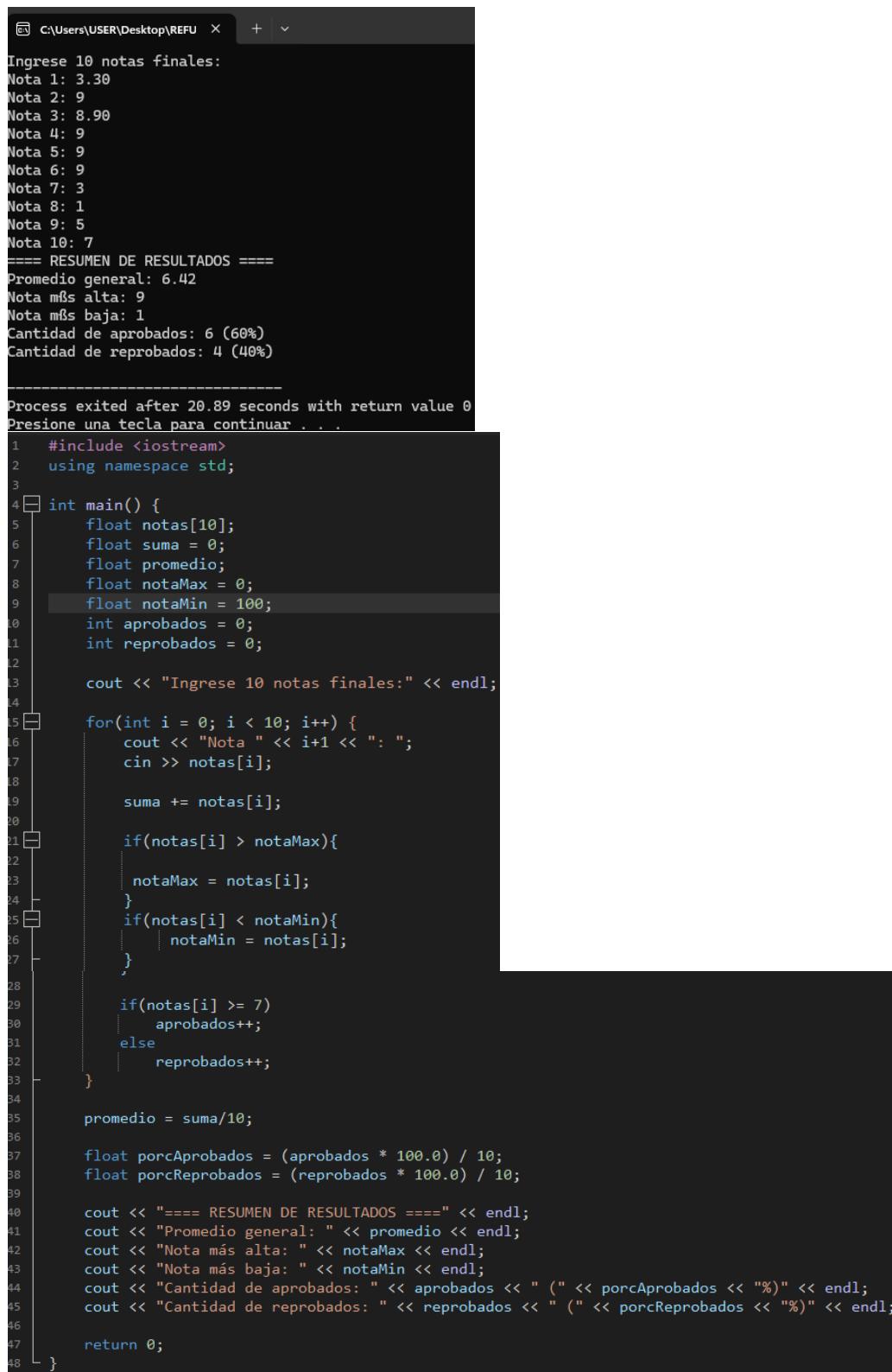
```

□ RETO (INTEGRADOR)

Ejercicio 25

Desarrolle un programa que permita ingresar **10 notas finales** y calcule:

- El promedio general
- La nota más alta y la más baja
- El porcentaje de aprobados y reprobados
- Muestre un resumen final de resultados



```

C:\Users\USER\Desktop\REFUZ > + ^

Ingrese 10 notas finales:
Nota 1: 3.30
Nota 2: 9
Nota 3: 8.90
Nota 4: 9
Nota 5: 9
Nota 6: 9
Nota 7: 3
Nota 8: 1
Nota 9: 5
Nota 10: 7
===== RESUMEN DE RESULTADOS =====
Promedio general: 6.42
Nota más alta: 9
Nota más baja: 1
Cantidad de aprobados: 6 (60%)
Cantidad de reprobados: 4 (40%)

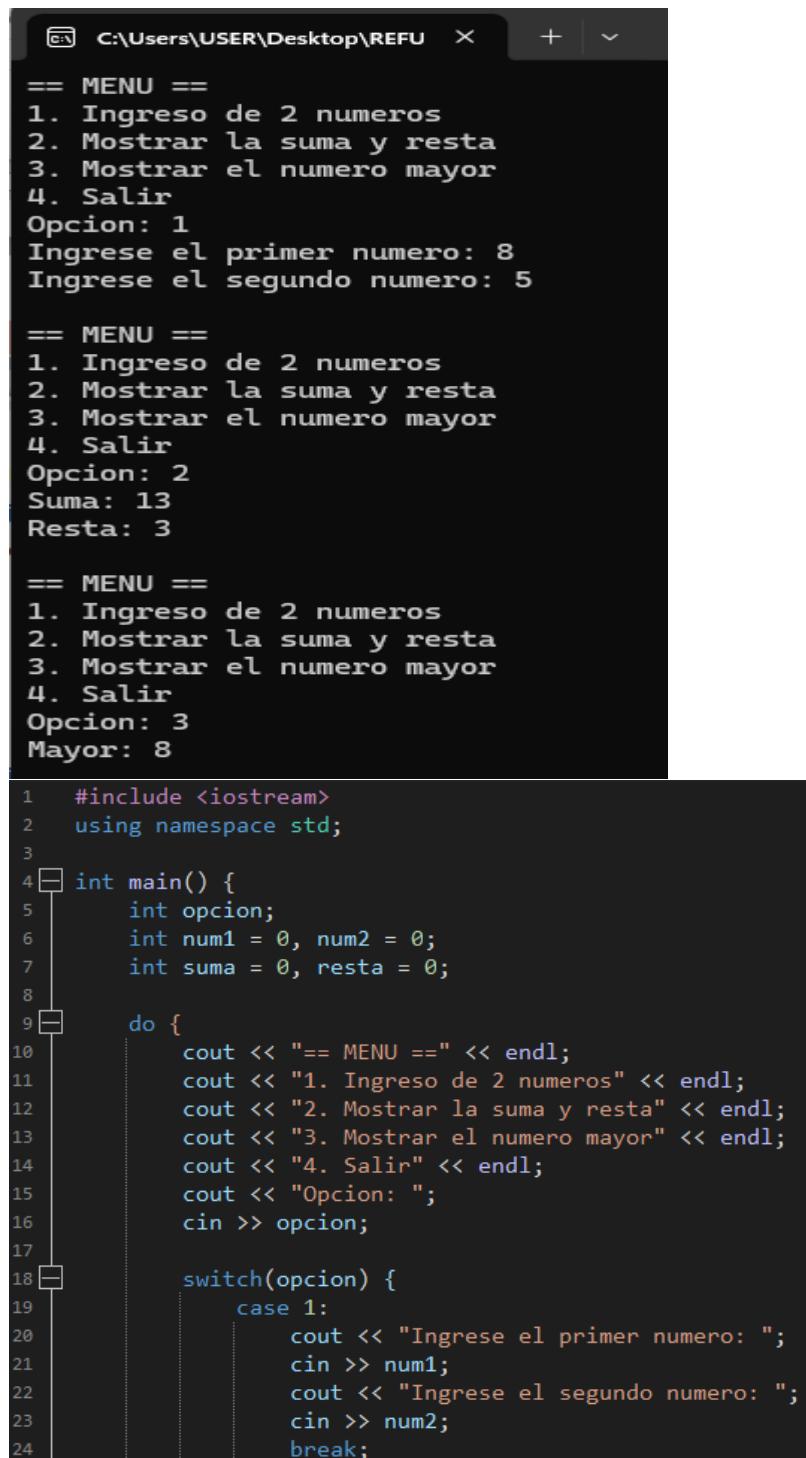
Process exited after 20.89 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main() {
5     float notas[10];
6     float suma = 0;
7     float promedio;
8     float notaMax = 0;
9     float notaMin = 100;
10    int aprobados = 0;
11    int reprobados = 0;
12
13    cout << "Ingrese 10 notas finales:" << endl;
14
15    for(int i = 0; i < 10; i++) {
16        cout << "Nota " << i+1 << ": ";
17        cin >> notas[i];
18
19        suma += notas[i];
20
21        if(notas[i] > notaMax){
22
23            notaMax = notas[i];
24        }
25        if(notas[i] < notaMin){
26            notaMin = notas[i];
27        }
28
29        if(notas[i] >= 7)
30            aprobados++;
31        else
32            reprobados++;
33    }
34
35    promedio = suma/10;
36
37    float porcAprobados = (aprobados * 100.0) / 10;
38    float porcReprobados = (reprobados * 100.0) / 10;
39
40    cout << "===== RESUMEN DE RESULTADOS =====" << endl;
41    cout << "Promedio general: " << promedio << endl;
42    cout << "Nota más alta: " << notaMax << endl;
43    cout << "Nota más baja: " << notaMin << endl;
44    cout << "Cantidad de aprobados: " << aprobados << "(" << porcAprobados << "%)" << endl;
45    cout << "Cantidad de reprobados: " << reprobados << "(" << porcReprobados << "%)" << endl;
46
47    return 0;
48 }
```

MENÚ

Ejercicio 26

Desarrolle un programa que muestre un menú con las siguientes opciones:

1. Ingresar dos números
2. Mostrar la suma y la resta
3. Mostrar el mayor de los dos números
4. Salir



```
== MENU ==
1. Ingreso de 2 numeros
2. Mostrar la suma y resta
3. Mostrar el numero mayor
4. Salir
Opcion: 1
Ingresel primer numero: 8
Ingresel segundo numero: 5

== MENU ==
1. Ingreso de 2 numeros
2. Mostrar la suma y resta
3. Mostrar el numero mayor
4. Salir
Opcion: 2
Suma: 13
Resta: 3

== MENU ==
1. Ingreso de 2 numeros
2. Mostrar la suma y resta
3. Mostrar el numero mayor
4. Salir
Opcion: 3
Mayor: 8

1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main() {
5     int opcion;
6     int num1 = 0, num2 = 0;
7     int suma = 0, resta = 0;
8
9     do {
10         cout << "== MENU ==" << endl;
11         cout << "1. Ingreso de 2 numeros" << endl;
12         cout << "2. Mostrar la suma y resta" << endl;
13         cout << "3. Mostrar el numero mayor" << endl;
14         cout << "4. Salir" << endl;
15         cout << "Opcion: ";
16         cin >> opcion;
17
18         switch(opcion) {
19             case 1:
20                 cout << "Ingresel primer numero: ";
21                 cin >> num1;
22                 cout << "Ingresel segundo numero: ";
23                 cin >> num2;
24                 break;
```

```

25
26
27
28
29
30
31
32 case 2:
33     suma = num1 + num2;
34     resta = num1 - num2;
35     cout << "Suma: " << suma << endl;
36     cout << "Resta: " << resta << endl;
37     break;
38 case 3:
39     if(num1 == num2) {
40         cout << "Ambos numeros son iguales: " << num1 << endl;
41     } else if(num1 > num2) {
42         cout << "Mayor: " << num1 << endl;
43     } else {
44         cout << "Mayor: " << num2 << endl;
45     }
46     break;
47 case 4:
48     cout << "Saliendo del programa..." << endl;
49     break;
50 default:
51     cout << "Opcion invalida." << endl;
52     break;
53 }
54 cout << endl;
55 } while(opcion != 4);
56

```

Ejercicio 27

Elabore un programa que muestre un menú con las siguientes opciones:

1. Ingresar un número
2. Verificar si el número está en el rango de 1 a 100
3. Verificar si el número es par o impar
4. Salir

```

C:\Users\USER\Desktop\REFU
==== MENU ====
1. Ingresar un numero.
2. Verificar el rango.
3. Verificar si es par o impar
4. Salir.
Opcion: 1
Ingrrese un numero: 5
==== MENU ====
1. Ingresar un numero.
2. Verificar el rango.
3. Verificar si es par o impar
4. Salir.
Opcion: 2
Esta dentro del rango.
==== MENU ====
1. Ingresar un numero.
2. Verificar el rango.
3. Verificar si es par o impar
4. Salir.
Opcion: 3
El numero es impar
==== MENU ====
1. Ingresar un numero.
2. Verificar el rango.
3. Verificar si es par o impar
4. Salir.
Opcion:

```

```
1 #include<iostream>
2
3 using namespace std;
4
5 int main(){
6     int num;
7     int opcion;
8
9
10    do{
11        cout<<"== MENU =="<<endl;
12        cout<<"1. Ingresar un numero."<<endl;
13        cout<<"2. Verificar el rango."<<endl;
14        cout<<"3. Verificar si es par o impar"<<endl;
15        cout<<"4. Salir."<<endl;
16        cout<<"Opcion: ";
17        cin>>opcion;
18
19        switch (opcion) {
20            case 1:
21                cout<<"Ingrese un numero: ";
22                cin>>num;
23
24                break;
25            case 2:
26
27                if(num > 1 && num < 100){
28                    cout<<"Esta dentro del rango."<<endl;
29                }else{
30                    cout<<"Fuera del rango"<<endl;
31                }
32                break;
33            case 3:
34                if(num % 2 == 0){
35                    cout<<"El numero es par."<<endl;
36                }else{
37                    cout<<"El numero es impar"<<endl;
38                }
39                break;
40            case 4:
41                cout<<"Saliendoo.."<<endl;
42                break;
43            default:
44                cout<<"Opcion invalida."<<endl;
45                break;
46        }
47    }while(opcion !=4);
48
49    return 0;
50 }
```

Ejercicio 28

Desarrolle un programa que muestre un menú con las siguientes opciones:

1. Ingresar 10 números en un arreglo
2. Mostrar el promedio
3. Mostrar el mayor y el menor
4. Contar números positivos y negativos
5. Salir

```
C:\Users\USER\Desktop\REFU      + | ^

===== MENU =====
1. Ingresar 10 numeros en un arreglo
2. Mostrar el promedio
3. Mostrar el mayor y el menor
4. Contar numeros positivos y negativos
5. Salir
Opcion: 1
Numero 1: 4
Numero 2: 7
Numero 3: 2
Numero 4: 55
Numero 5: 1
Numero 6: 8
Numero 7: 9
Numero 8: 5
Numero 9: 3
Numero 10: 2

===== MENU =====
1. Ingresar 10 numeros en un arreglo
2. Mostrar el promedio
3. Mostrar el mayor y el menor
4. Contar numeros positivos y negativos
5. Salir
Opcion: 2
Promedio: 9.6

1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main() {
5     int opcion;
6     int numeros[10];
7     int suma = 0;
8
9     do {
10         cout << "===== MENU =====" << endl;
11         cout << "1. Ingresar 10 numeros en un arreglo" << endl;
12         cout << "2. Mostrar el promedio" << endl;
13         cout << "3. Mostrar el mayor y el menor" << endl;
14         cout << "4. Contar numeros positivos y negativos" << endl;
15         cout << "5. Salir" << endl;
16         cout << "Opcion: ";
17         cin >> opcion;
18
19         switch(opcion) {
20             case 1:
21                 suma = 0;
22                 for(int i = 0; i < 10; i++) {
23                     cout << "Numero " << i+1 << ": ";
24                     cin >> numeros[i];
25                     suma += numeros[i];
26                 }
27                 break;
28             case 2:
29                 float promedio = suma / 10.0;
30                 cout << "Promedio: " << promedio << endl;
31                 break;
32             case 3:
33                 int mayor = numeros[0];
34                 int menor = numeros[0];
35
36                 for(int i = 1; i < 10; i++) {
37                     if(numeros[i] > mayor)
38                         mayor = numeros[i];
39                     if(numeros[i] < menor)
40                         menor = numeros[i];
41                 }
42             }
43         }
44     }
```

```

48     case 4: {
49         int positivos = 0;
50         int negativos = 0;
51
52         for(int i = 0; i < 10; i++) {
53             if(numeros[i] > 0)
54                 positivos++;
55             else if(numeros[i] < 0)
56                 negativos++;
57         }
58         cout << "Positivos: " << positivos << endl;
59         cout << "Negativos: " << negativos << endl;
60         break;
61     }
62     case 5:
63         cout << "Saliendo del programa..." << endl;
64         break;
65     default:
66         cout << "Opcion invalida." << endl;
67     }
68     cout << endl;
69
70 } while(opcion != 5);
71
72 return 0;
73

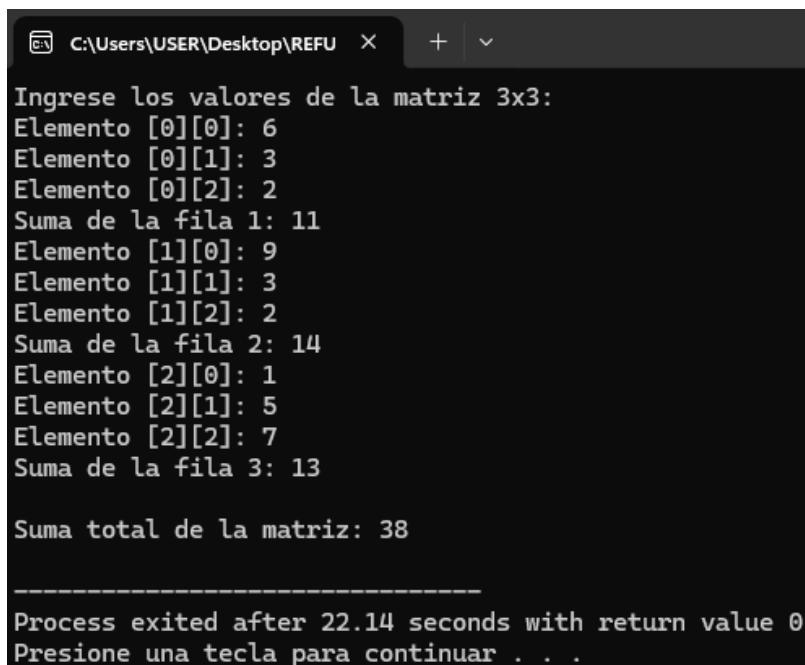
```

F. MATRICES

Ejercicio 29

Elabore un programa que permita ingresar una **matriz 3x3** y determine:

- La suma de cada fila
- La suma total de la matriz



```

C:\Users\USER\Desktop\REFU > + >

Ingrese los valores de la matriz 3x3:
Elemento [0][0]: 6
Elemento [0][1]: 3
Elemento [0][2]: 2
Suma de la fila 1: 11
Elemento [1][0]: 9
Elemento [1][1]: 3
Elemento [1][2]: 2
Suma de la fila 2: 14
Elemento [2][0]: 1
Elemento [2][1]: 5
Elemento [2][2]: 7
Suma de la fila 3: 13

Suma total de la matriz: 38

-----
Process exited after 22.14 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .

```

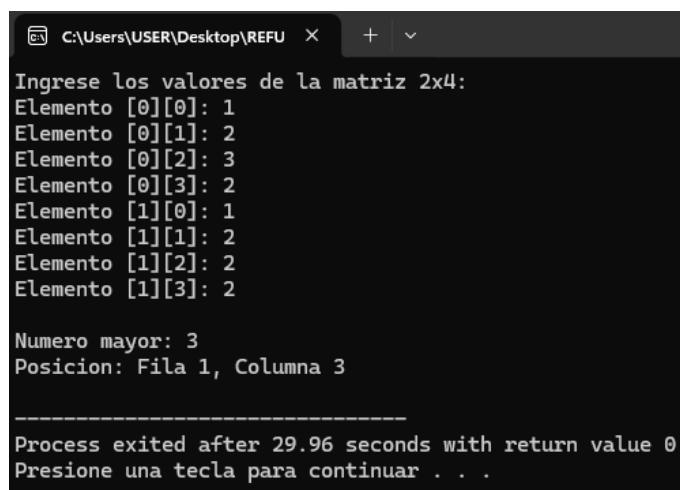
```
4 int main() {
5     int matriz[3][3];
6     int sumaFila;
7     int sumaTotal = 0;
8
9     cout << "Ingrese los valores de la matriz 3x3:" << endl;
0
1     for(int i = 0; i < 3; i++) {
2         sumaFila = 0;
3
4         for(int j = 0; j < 3; j++) {
5             cout << "Elemento [" << i << "][" << j << "]: ";
6             cin >> matriz[i][j];
7
8             sumaFila += matriz[i][j];
9             sumaTotal += matriz[i][j];
0         }
1
2         cout << "Suma de la fila " << i+1 << ": " << sumaFila << endl;
3     }
4
5     cout << "\nSuma total de la matriz: " << sumaTotal << endl;
6
7     return 0;

```

Ejercicio 30

Desarrolle un programa que permita ingresar una **matriz 2x4** y determine:

- El número mayor
- La posición (fila y columna) del número mayor



The terminal window shows the following output:

```
C:\Users\USER\Desktop\REFU X + ▾
Ingresese los valores de la matriz 2x4:
Elemento [0][0]: 1
Elemento [0][1]: 2
Elemento [0][2]: 3
Elemento [0][3]: 2
Elemento [1][0]: 1
Elemento [1][1]: 2
Elemento [1][2]: 2
Elemento [1][3]: 2

Número mayor: 3
Posición: Fila 1, Columna 3

-----
Process exited after 29.96 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .
```

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main() {
5     int matriz[2][4];
6     int mayor;
7     int filaMayor = 0;
8     int columnaMayor = 0;
9
10    cout << "Ingrese los valores de la matriz 2x4:" << endl;
11
12    for(int i = 0; i < 2; i++) {
13        for(int j = 0; j < 4; j++) {
14            cout << "Elemento [" << i << "][" << j << "]: ";
15            cin >> matriz[i][j];
16
17        if(i == 0 && j == 0) {
18            mayor = matriz[i][j];
19            filaMayor = i;
20            columnaMayor = j;
21        }
22
23        if(matriz[i][j] > mayor) {
24            mayor = matriz[i][j];
25            filaMayor = i;
26            columnaMayor = j;
27        }
28    }
29
30    cout << "\nNúmero mayor: " << mayor << endl;
31    cout << "Posición: Fila " << filaMayor+1
32    << ", Columna " << columnaMayor+1 << endl;
33
34    return 0;
35}
36 }
```

Ejercicio 31

Realice un programa que permita ingresar una **matriz 4x4** y cuente cuántos valores son:

- Positivos
- Negativos
- Iguales a cero

```
C:\Users\USER\Desktop\REFUZ X + ^

Matriz [0][0]: 8
Matriz [0][1]: -5
Matriz [0][2]: 3
Matriz [0][3]: -6
Matriz [1][0]: -9
Matriz [1][1]: 2
Matriz [1][2]: 1
Matriz [1][3]: 11
Matriz [2][0]: -4
Matriz [2][1]: -11
Matriz [2][2]: 10
Matriz [2][3]: 8
Matriz [3][0]: 7
Matriz [3][1]: 9
Matriz [3][2]: 4
Matriz [3][3]: -77
Positivos: 10
Negativos: 6
Igual a cero: 0

-----
Process exited after 69.89 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .
```

```
Ej 28.cpp [*] x Ej 29.cpp [*] x

3 int main(){
4     int matriz[4][4];
5     int positivos = 0;
6     int negativos = 0;
7     int cero = 0;
8
9
10    for(int i=0; i<4; i++){
11        for(int j=0; j<4;j++){
12            cout<<"Matriz ["<<i<<"]"<<"["<<j<<"]": " ;
13            cin>>matriz[i][j];
14
15            if(matriz[i][j]>0){
16                positivos++;
17            }else if(matriz[i][j]<0){
18                negativos++;
19            }else{
20                cero++;
21            }
22        }
23    }
24    cout<<"Positivos: "<<positivos<<endl;
25    cout<<"Negativos: "<<negativos<<endl;
26    cout<<"Igual a cero: "<<cero<<endl;
27
28    return 0;
```

EJERCICIO 32: struct + vector

Enunciado:

Desarrolle un programa en C++ que defina una estructura Cliente con los campos nombre y edad. El programa debe permitir ingresar varios clientes usando un vector y luego mostrar en pantalla la información de todos los clientes registrados.

The screenshot shows a terminal window with two panes. The top pane displays the execution of a C++ program. The output shows the program's behavior when it reads three client records from standard input. The bottom pane shows the source code of the program.

```
C:\Users\USER\Desktop\REFUZ + ->

Numero de clientes: 3
Nombre: Zuriel
Edad: 8
Nombre: Yane
Edad: 47
Nombre: Adriana
Edad: 19
==== CLIENTES ====
Nombre: Zuriel
Edad: 8
Nombre: Yane
Edad: 47
Nombre: Adriana
Edad: 19

-----
Process exited after 23.55 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .

1 #include<iostream>
2 #include<vector>
3
4 using namespace std;
5
6 struct Cliente{
7     string nombre;
8     int edad;
9 };
10
11 int main(){
12
13     vector<Cliente> clientes;
14     int num;
15
16     Cliente c;
17
18     cout<<"Numero de clientes: ";
19     cin>>num;
```

```

11 int main(){
12     vector<Cliente> clientes;
13     int num;
14
15     Cliente c;
16     cout<<"Numero de clientes: ";
17     cin>>num;
18
19     for(int i=0;i<num;i++){
20         cout<<"Nombre: ";
21         cin.ignore();
22         getline(cin,c.nombre);
23         cout<<"Edad: ";
24         cin>>c.edad;
25
26         clientes.push_back(c);
27     }
28     cout<<"==== CLIENTES ==="<<endl;
29     for(int i=0;i<int(clientes.size());i++){
30
31         cout<<"Nombre: "<<clientes[i].nombre<<endl;
32         cout<<"Edad: "<<clientes[i].edad<<endl;
33     }
34
35     return 0;
36 }
```

EJERCICIO 33: struct + array**Enunciado:**

Cree un programa en C++ que utilice una estructura Cliente con los campos nombre y edad. Almacene los datos de tres clientes en un arreglo y muestre únicamente los clientes que sean mayores de edad (edad mayor o igual a 18).

```

1 #include<iostream>
2 using namespace std;
3
4 struct Cliente{
5     string nombre;
6     int edad;
7 };
8 int main(){
9     Cliente clientes[3];
10
11     for(int i=0;i<3;i++){
12         cout<<"Nombre "<<i+1<<": ";
13         cin>>clientes[i].nombre;
14         cout<<"Edad: "<<i+1<<": ";
15         cin>>clientes[i].edad;
16     }
17     cout<<"==== CLINETES MAYORES DE 18 ==="<<endl;
18
19     for(int i=0;i<3;i++){
20         if(clientes[i].edad>=18){
21             cout<<"Nombre: "<<clientes[i].nombre<<endl;
22             cout<<"Edad: "<<clientes[i].edad<<endl;
23         }
24     }
25
26     return 0;
27 }
```

```

C:\Users\USER\Desktop\REFU > +
Nombre 1: Emely
Edad: 1: 21
Nombre 2: Maite
Edad: 2: 8
Nombre 3: Cristipher
Edad: 3: 22
== CLINETES MAYORES DE 18 ==
Nombre: Emely
Edad: 21
Nombre: Cristipher
Edad: 22

-----
Process exited after 20.75 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . .

```

EJERCICIO 34: struct + vector + archivo

Enunciado:

Realice un programa en C++ que use una estructura Cliente con los campos nombre y edad. El programa debe almacenar los datos en un vector, guardarlos en un archivo de texto y permitir buscar un cliente por su nombre, mostrando su edad si se encuentra registrado.

```

1  #include<iostream>
2  #include<vector>
3  #include<fstream>
4  using namespace std;
5
6  struct Cliente{
7      string nombre;
8      int edad;
9  };
10
11 int main(){
12
13     vector<Cliente> clientes;
14     Cliente c;
15     string buscar;
16     int num;
17     int encontrado = 0;
18
19     cout<<"Cuantos clienets: ";
20     cin>>num;
21

```

```

22     cout<<"======"<<endl;
23     for(int i=0;i<num;i++){
24         cout<<"Nombre: ";
25         cin>>c.nombre;
26         cout<<"Edad: ";
27         cin>>c.edad;
28
29         clientes.push_back(c);
30     }
31
32     fstream archivo("clientes.txt");
33     for(int i=0;i<clientes.size();i++){
34         archivo<<clientes[i].nombre<<" "<<clientes[i].edad<<endl;
35     }
36     archivo.close();
37
38     cout<<"Ingrese el nombre a buscar: ";
39     cin>>buscar;
40
41     cout<<endl;
42     cout<<"==== CLIENTE ====="<<endl;
43
44     for(int i=0;i<clientes.size();i++){
45         if(clientes[i].nombre==buscar){
46             cout<<"Nombre: "<<clientes[i].nombre<<endl;
47             cout<<"Edad: "<<clientes[i].edad<<endl;
48
49             encontrado = 1;
50
51         }
52     }
53
54     if(encontrado==0){
55         cout<<"No se encontro"<<endl;
56     }
57
58     return 0;
59 }
60

```

```

C:\Users\USER\Desktop\REFU X + ▾
Cuantos clienets: 2
=====
Nombre: Emely
Edad: 21
Nombre: Crsitopher
Edad: 20
Ingrese el nombre a buscar: Emely

===== CLIENTE =====
Nombre: Emely
Edad: 21

-----
Process exited after 16.2 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .

```

EJERCICIO 35: struct + vector + archivo + cálculos

Enunciado:

Desarrolle un programa en C++ que defina una estructura Cliente con los campos nombre, edad y consumoMensual. El programa debe almacenar los datos en un vector, guardarlos en un archivo, leerlos posteriormente y calcular el consumo total, el consumo promedio y el cliente con mayor consumo.

```
C:\Users\USER\Desktop\REFUZ X + v
Cuantos clientes desea ingresar: 2

Cliente 1
Nombre: Emely
Edad: 20
Consumo mensual: 30.99

Cliente 2
Nombre: Maite
Edad: 19
Consumo mensual: 10.99

--- RESULTADOS ---
Consumo total: 41.98
Consumo promedio: 20.99
Cliente con mayor consumo: Emely

-----
Process exited after 23.26 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .
```

EJERCICIO 36: struct + archivo + búsqueda y cálculos

Enunciado:

Cree un programa en C++ que utilice una estructura Estudiante con los campos nombre, nota1, nota2 y nota3. El programa debe guardar los datos en un archivo, leerlos, calcular el promedio de cada estudiante y permitir buscar un estudiante por nombre para mostrar sus notas, su promedio y si aprueba o reprueba (promedio mayor o igual a 7).

```
1  #include<iostream>
2  #include<vector>
3  #include<fstream>
4
5  using namespace std;
6
7  struct Estudiante{
8      string nombre;
9      float nota1;
10     float nota2;
11     float nota3;
12 };
13
14 int main(){
15
16     vector<Estudiante> estudiantes;
17     Estudiante estudiante;
18     int cantidad;
19     string buscar;
20
21     cout<<"Cuantos estudiantes desea ingresar: ";
22     cin>>cantidad;
```

```
24     for(int i=0;i<cantidad;i++){
25         cout<<"\nEstudiante "<<i+1<<endl;
26         cout<<"Nombre: ";
27         cin>>estudiante.nombre;
28         cout<<"Nota1: ";
29         cin>>estudiante.nota1;
30         cout<<"Nota2: ";
31         cin>>estudiante.nota2;
32         cout<<"Nota3: ";
33         cin>>estudiante.nota3;
34
35         estudiantes.push_back(estudiante);
36     }
37
38     ofstream archivo("estudiantes.txt");
39     for(int i=0;i<estudiantes.size();i++){
40         archivo<<estudiantes[i].nombre<<" "
41         <<estudiantes[i].nota1<<" "
42         <<estudiantes[i].nota2<<" "
43         <<estudiantes[i].nota3<<endl;
44     }
45     archivo.close();
46
47     estudiantes.clear();
48
49     cout<<"\nIngrese el nombre a buscar: ";
50     cin>>buscar;
51
52     bool encontrado=false;
53
54     for(int i=0;i<estudiantes.size();i++){
55         if(estudiantes[i].nombre==buscar){
56
57             float promedio=(estudiantes[i].nota1+
58                         estudiantes[i].nota2+
59                         estudiantes[i].nota3)/3;
60
61             cout<<"\nNota1:"<<estudiantes[i].nota1<<endl;
62             cout<<"Nota2:"<<estudiantes[i].nota2<<endl;
63             cout<<"Nota3:"<<estudiantes[i].nota3<<endl;
64             cout<<"Promedio:"<<promedio<<endl;
65
66             if(promedio>=7)
67                 cout<<"Estado:APRUEBA"<<endl;
68             else
69                 cout<<"Estado:REPRUEBA"<<endl;
70             encontrado=true;
71             break;
72         }
73     }
74
75     if(!encontrado){
76         cout<<"Estudiante no registrado"<<endl;
77     }
78 }
```

```
C:\Users\USER\Desktop\REFU  X  +  ▾
Cuantos estudiantes desea ingresar: 2

Estudiante 1
Nombre: Emely
Nota1: 9
Nota2: 9.80
Nota3: 8

Estudiante 2
Nombre: Cris
Nota1: 7.50
Nota2: 6
Nota3: 9

Ingrese el nombre a buscar: Emely

Nota1:9
Nota2:9.8
Nota3:8
Promedio:8.93333
Estado:APRUEBA

-----
Process exited after 28.67 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .
```

EJERCICIO 37: funciones + paso por referencia + vector

Enunciado:

Desarrolle un programa en C++ que utilice funciones con paso de parámetros por referencia y un vector de números enteros. El programa debe incluir funciones para llenar el vector y para calcular la suma, el promedio, el valor mayor y el valor menor de los elementos almacenados.

```
1 #include<iostream>
2 #include<vector>
3
4 using namespace std;
5
6 void llenarVector(vector<int> &numeros){
7     int i=0;
8     while (i<numeros.size()){
9         cout<<"Ingrese un numero "<<i+1<<":";
10        cin>>numeros[i];
11        i++;
12    }
13 }
14
15 void calculo(vector<int> &numeros){
16     int i=0;
17     int suma=0;
18     int mayor=numeros[0];
19     int menor=numeros[0];
20     float promedio;
```

```

22     while (i < numeros.size()) {
23         suma += numeros[i];
24
25         if (numeros[i] > mayor)
26             mayor = numeros[i];
27
28         if (numeros[i] < menor)
29             menor = numeros[i];
30
31         i++;
32     }
33     promedio = (float)suma / numeros.size();
34
35     cout << "\n==== RESULTADOS ===" << endl;
36     cout << "Suma: " << suma << endl;
37     cout << "Promedio: " << promedio << endl;
38     cout << "Mayor: " << mayor << endl;
39     cout << "Menor: " << menor << endl;
40 }
```

```

43 int main() {
44     int n;
45
46     cout << "Cantidad de numeros: ";
47     cin >> n;
48     vector<int> numeros(n);
49
50     llenarVector(numeros);
51     calculo(numeros);
52     return 0;
53 }
```

```

Cantidad de numeros: 3
Ingrese un numero 1: 4
Ingrese un numero 2: 7
Ingrese un numero 3: 8

==== RESULTADOS ===
Suma: 19
Promedio: 6.33333
Mayor: 8
Menor: 4

-----
Process exited after 4.81 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .

```

EJERCICIO 38: funciones + paso por referencia + array

Enunciado:

Cree un programa en C++ que utilice un arreglo de números reales y funciones con paso por referencia. El programa debe llenar el arreglo mediante una función y calcular el total de ventas, el promedio de ventas y cuántas ventas son mayores al promedio.

```

1 #include<iostream>
2 #include<vector>
3
4 using namespace std;
5
6 void llenarArreglo(float ventas[], int n){
7     for (int i = 0; i < n; i++) {
8         cout << "Ingrese venta " << i + 1 << ": ";
9         cin >> ventas[i];
10    }
11 }
12 void calcularDatos(float ventas[], int n){
13     float total = 0, promedio;
14     int mayores = 0;
15     for(int i=0;i<n;i++){
16         total += ventas[i];
17     }
18     promedio = total / n;
19
20     for(int i=0;i<n;i++){
21         if(ventas[i]>promedio){
22             mayores++;
23         }
24     }
25     cout << "==== RESULTADOS ===" << endl;
26     cout << "Total de ventas: " << total << endl;
27     cout << "Promedio de ventas: " << promedio << endl;
28     cout << "Ventas mayores al promedio: " << mayores << endl;
29 }
30
31
32
33 int main() {
34     int n;
35
36     cout << "Cantidad de ventas: ";
37     cin >> n;
38
39     float ventas[n];
40
41     llenarArreglo(ventas, n);
42     calcularDatos(ventas, n);
43
44     return 0;
45 }
```

C:\Users\USER\Desktop\REFU X + ▾

```

Cantidad de ventas: 2
Ingrese venta 1: 20
Ingrese venta 2: 90
==== RESULTADOS ===
Total de ventas: 110
Promedio de ventas: 55
Ventas mayores al promedio: 1
```

```

Process exited after 11.71 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .
```

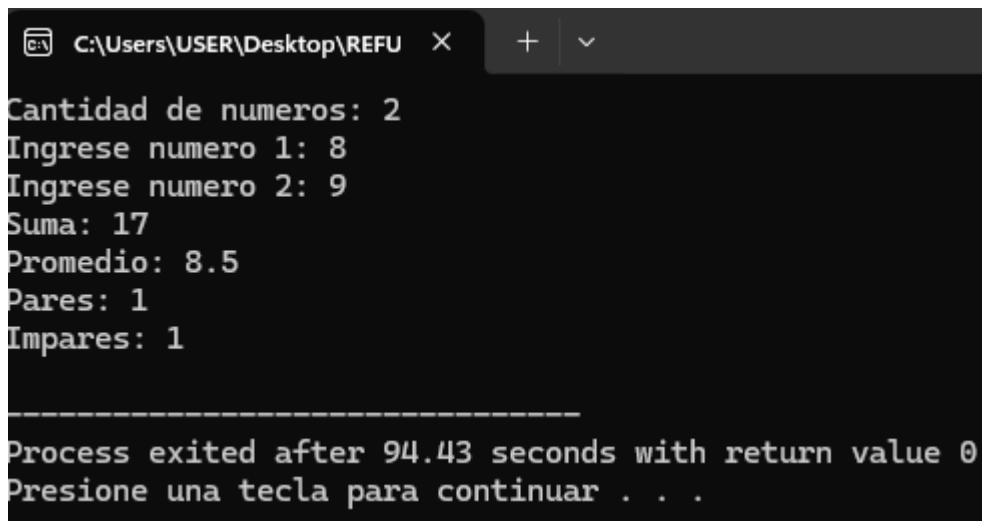
EJERCICIO 39: funciones + paso por valor + vector

Enunciado:

Desarrolle un programa en C++ que utilice funciones con paso de parámetros por valor y un vector de números enteros. El programa debe pasar el vector a las funciones para calcular la suma de los

elementos, el promedio y determinar cuántos valores son pares e impares, sin modificar el contenido original del vector.

```
1 #include <iostream>
2 #include <vector>
3
4 using namespace std;
5
6 int calcularSuma(vector<int> numeros) {
7     int suma = 0;
8
9     for (int i = 0; i < numeros.size(); i++) {
10         suma += numeros[i];
11     }
12
13     return suma;
14 }
15
16 float calcularPromedio(vector<int> numeros) {
17     int suma = 0;
18
19     for (int i = 0; i < numeros.size(); i++) {
20         suma += numeros[i];
21     }
22
23     return (float)suma / numeros.size();
24 }
25
26 void contarParesImpares(vector<int> numeros) {
27     int pares = 0, impares = 0;
28
29     for (int i = 0; i < numeros.size(); i++) {
30         if (numeros[i] % 2 == 0)
31             pares++;
32         else
33             impares++;
34     }
35     cout << "Pares: " << pares << endl;
36     cout << "Impares: " << impares << endl;
37 }
38
39 int main() {
40     int n;
41
42     cout << "Cantidad de numeros: ";
43     cin >> n;
44     vector<int> numeros(n);
45
46     for (int i = 0; i < numeros.size(); i++) {
47         cout << "Ingrese numero " << i + 1 << ": ";
48         cin >> numeros[i];
49     }
50     int suma = calcularSuma(numeros);
51     float promedio = calcularPromedio(numeros);
52
53     cout << "Suma: " << suma << endl;
54     cout << "Promedio: " << promedio << endl;
55
56     contarParesImpares(numeros);
57
58     return 0;
59 }
```



```
C:\Users\USER\Desktop\REFU  X + ▾
Cantidad de numeros: 2
Ingrese numero 1: 8
Ingrese numero 2: 9
Suma: 17
Promedio: 8.5
Pares: 1
Impares: 1

-----
Process exited after 94.43 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .
```

EJERCICIO 40: funciones + paso por valor + array

Enunciado:

Cree un programa en C++ que utilice un arreglo de números enteros y funciones con paso por valor. El programa debe enviar el arreglo a las funciones para calcular el valor mayor, el valor menor y la cantidad de números positivos, negativos y ceros, sin alterar los datos originales.

```
1 #include <iostream>
2
3 using namespace std;
4
5 int mayorValor(int numeros[], int n) {
6     int mayor = numeros[0];
7
8     for (int i = 1; i < n; i++) {
9         if (numeros[i] > mayor)
10             mayor = numeros[i];
11     }
12     return mayor;
13 }
14
15 int menorValor(int numeros[], int n) {
16     int menor = numeros[0];
17
18     for (int i = 1; i < n; i++) {
19         if (numeros[i] < menor)
20             menor = numeros[i];
21     }
22     return menor;
23 }
```

```

25 [-] void contarNumeros(int numeros[], int n) {
26     int positivos = 0, negativos = 0, ceros = 0;
27
28 [-]     for (int i = 0; i < n; i++) {
29         if (numeros[i] > 0)
30             positivos++;
31         else if (numeros[i] < 0)
32             negativos++;
33         else
34             ceros++;
35     }
36     cout << "Positivos: " << positivos << endl;
37     cout << "Negativos: " << negativos << endl;
38     cout << "Ceros: " << ceros << endl;
39 }
40 [-] int main() {
41     int n;
42
43     cout << "Cantidad de numeros: ";
44     cin >> n;
45     int numeros[n];
46
47     for (int i = 0; i < n; i++) {
48         cout << "Ingrese numero " << i + 1 << ": ";
49         cin >> numeros[i];
50     }
51     cout << "Mayor: " << mayorValor(numeros, n) << endl;
52     cout << "Menor: " << menorValor(numeros, n) << endl;
53
54     contarNumeros(numeros, n);
55
56     return 0;
57 }

```

C:\Users\USER\Desktop\REFU X + v

```

Cantidad de numeros: 2
Ingrese numero 1: 2
Ingrese numero 2: 5
Mayor: 5
Menor: 2
Positivos: 2
Negativos: 0
Ceros: 0

-----
Process exited after 10.61 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .

```

EJERCICIO 41: EJERCICIO INTEGRADOR

Enunciado:

Desarrolle un programa en C++ que permita gestionar las ventas diarias de una tienda.

El programa 41.1 CALIFICACIONES DE UN ESTUDIANTE

Enunciado:

Desarrolle un programa en C++ que permita gestionar las **calificaciones de un estudiante**.

El programa debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Usar un **vector de números reales** para almacenar las calificaciones.

- Utilizar **funciones** para ingresar las calificaciones y realizar los cálculos.
- Guardar las calificaciones en un **archivo de texto**.
- Leer los datos desde el archivo.
- Calcular el **total de calificaciones** y el **promedio**.
- Mostrar cuántas calificaciones están **por encima del promedio** y cuántas están **por debajo del promedio**.
- Evitar repetir cálculos innecesarios.

```
1 #include <iostream>
2 #include <vector>
3 #include <fstream>
4
5 using namespace std;
6
7 void ingresarCalificaciones(vector<double> &calificaciones, int n) {
8     for (int i = 0; i < n; i++) {
9         cout << "Ingrese calificación " << i + 1 << ": ";
10        cin >> calificaciones[i];
11    }
12 }
13
14 void guardarArchivo(const vector<double> &calificaciones) {
15     ofstream archivo("calificaciones.txt");
16     for (int i = 0; i < calificaciones.size(); i++) {
17         archivo << calificaciones[i] << endl;
18     }
19     archivo.close();
20 }
21
22 vector<double> leerArchivo() {
23     vector<double> calificaciones;
24     ifstream archivo("calificaciones.txt");
25     double valor;
26
27     while (archivo >> valor) {
28         calificaciones.push_back(valor);
29     }
30
31     archivo.close();
32     return calificaciones;
33 }
34
35 double calcularTotal(const vector<double> &calificaciones) {
36     double total = 0;
37     for (int i = 0; i < calificaciones.size(); i++) {
38         total += calificaciones[i];
39     }
40     return total;
41 }
```

```
43 void contarPromedio(const vector<double> &calificaciones, double promedio) {
44     int mayores = 0, menores = 0;
45
46     for (int i = 0; i < calificaciones.size(); i++) {
47         if (calificaciones[i] > promedio)
48             mayores++;
49         else if (calificaciones[i] < promedio)
50             menores++;
51     }
52
53     cout << "Mayores al promedio: " << mayores << endl;
54     cout << "Menores al promedio: " << menores << endl;
55 }
56
57 int main() {
58     int n;
59     cout << "Cantidad de calificaciones: ";
60     cin >> n;
61
62     vector<double> calificaciones(n);
63
64     ingresarCalificaciones(calificaciones, n);
65     guardarArchivo(calificaciones);
66
67     vector<double> datos = leerArchivo();
68
69     double total = calcularTotal(datos);
70     double promedio = total / datos.size();
71
72     cout << "Total: " << total << endl;
73     cout << "Promedio: " << promedio << endl;
74
75     contarPromedio(datos, promedio);
76
77     return 0;
78 }
```

C:\Users\USER\Desktop\REFU X + ▾

Cantidad de calificaciones: 3

Ingrese calificacion 1: 9

Ingrese calificacion 2: 8

Ingrese calificacion 3: 7

Total: 24

Promedio: 8

Mayores al promedio: 1

Menores al promedio: 1

Process exited after 7.881 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .

El programa debe desarrollarse en C++ y compilar correctamente.

Se debe utilizar un **vector<double>** para ingresar y almacenar inicialmente los valores de las ventas.

El ingreso de las ventas debe realizarse mediante una **función** que reciba el vector por referencia.

Una vez ingresados los datos, las ventas deben **guardarse en un archivo de texto** llamado ventas.txt.

El programa debe **leer las ventas desde el archivo** y almacenar esos valores en un **nuevo vector<double>**.

Todos los **cálculos** deben realizarse **únicamente** con el vector cargado desde el archivo.

Se deben usar funciones para:

- Calcular el **total de ventas**.
- Calcular el **promedio de ventas** (este cálculo debe hacerse una sola vez).

Utilizando el promedio calculado, el programa debe determinar:

- Cuántas ventas están **por encima del promedio**.
- Cuántas ventas están **por debajo del promedio**.

El programa debe mostrar en pantalla:

- Total de ventas.
- Promedio de ventas.
- Cantidad de ventas mayores y menores al promedio.

No se permite repetir cálculos innecesarios ni recalculiar el promedio dentro de ciclos.

No se permite el uso de variables globales.

El código debe estar correctamente indentado y comentado.

```

1  #include <iostream>
2  #include <vector>
3  #include <fstream>
4
5  using namespace std;
6
7  void ingresarVentas(vector<double> &ventas, int n) {
8      for (int i = 0; i < n; i++) {
9          cout << "Ingrese venta " << i + 1 << ": ";
10         cin >> ventas[i];
11     }
12 }
13
14 void guardarVentas(const vector<double> &ventas) {
15     ofstream archivo("ventas.txt");
16     for (int i = 0; i < ventas.size(); i++) {
17         archivo << ventas[i] << endl;
18     }
19     archivo.close();
20 }
```

```
22     vector<double> leerVentas() {
23         vector<double> ventas;
24         ifstream archivo("ventas.txt");
25         double valor;
26
27         while (archivo >> valor) {
28             ventas.push_back(valor);
29         }
30
31         archivo.close();
32         return ventas;
33     }
34
35     double calcularTotal(const vector<double> &ventas) {
36         double total = 0;
37         for (int i = 0; i < ventas.size(); i++) {
38             total += ventas[i];
39         }
40         return total;
41     }
42
43     void contarVentas(const vector<double> &ventas, double promedio) {
44         int mayores = 0, menores = 0;
45
46         for (int i = 0; i < ventas.size(); i++) {
47             if (ventas[i] > promedio)
48                 mayores++;
49             else if (ventas[i] < promedio)
50                 menores++;
51         }
52
53         cout << "Ventas mayores al promedio: " << mayores << endl;
54         cout << "Ventas menores al promedio: " << menores << endl;
55     }
56
57     int main() {
58         int n;
59         cout << "Cantidad de ventas: ";
60         cin >> n;
61
62         vector<double> ventas(n);
63         ingresarVentas(ventas, n);
64         guardarVentas(ventas);
65
66         vector<double> datos = leerVentas();
67
68         double total = calcularTotal(datos);
69         double promedio = total / datos.size();
70
71         cout << "Total de ventas: " << total << endl;
72         cout << "Promedio de ventas: " << promedio << endl;
73
74         contarVentas(datos, promedio);
75
76         return 0;
77     }
78 }
```

```
C:\Users\USER\Desktop\REFU  X + ▾
Cantidad de ventas: 2
Ingrese venta 1: 9
Ingrese venta 2: 8
Total de ventas: 17
Promedio de ventas: 8.5
Ventas mayores al promedio: 1
Ventas menores al promedio: 1

-----
Process exited after 5.102 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .
```

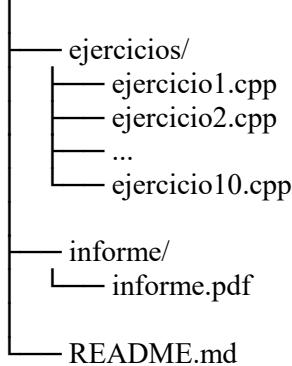
FORMA DE ENTREGA – GITHUB

1 **Repositorio**

- Crear un repositorio en GitHub con el nombre: **Taller_Cpp_Estructuras_Funciones**

2 **Estructura del repositorio**

Taller_Cpp_Estructuras_Funciones/



Ejemplo:

Franco - Ejercicio 4 struct vector archivo

INFORME (PDF)

El informe debe contener:

1. Portada
 - Institución
 - Asignatura
 - Nombre del estudiante
 - Docente
 - Fecha
2. Introducción
 - Breve descripción del objetivo del taller
3. Desarrollo
 - Explicación general de lo realizado
 - Capturas de pantalla del código y ejecución
4. Conclusiones
 - Qué se aprendió

- Dificultades encontradas
5. Repositorio GitHub
- Enlace al repositorio

Observaciones importantes

- El código debe compilar correctamente.
- Usar nombres de variables claros.
- Comentar el código cuando sea necesario.
- No copiar código de otros compañeros.

Entrega válida únicamente mediante GitHub.

4. Conclusiones

Gracias a la realización de este taller aprendí a utilizar de mejor manera las estructuras de control, arreglos y vectores en C++. También reforcé el uso de funciones con paso por valor y por referencia, así como el manejo de archivos para guardar y leer información.

Entre las principales dificultades encontradas estuvo la correcta lógica en algunos cálculos y el manejo adecuado de índices en arreglos y vectores. Sin embargo, al practicar y analizar los errores, logré comprender mejor los conceptos y corregirlos de manera adecuada.