



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS

PROGRAMACION (TDSD214)



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

PROGRAMACION (GR3)

**CRISTHIAN DAVID VELIZ
MUÑOZ**

ING. YADIRA FRANCO

03/02/2026



1. INTRODUCCION

El objetivo general de todos estos ejercicios es **integrar y fortalecer los fundamentos de programación en C++**, desarrollando la lógica para el manejo de **arreglos, vectores, matrices, estructuras, funciones y archivos**, así como la correcta organización del código.

A través de los distintos ejercicios se busca que el estudiante aprenda a **ingresar, procesar, analizar y almacenar datos**, aplicar **cálculos básicos y estadísticos**, utilizar menús, implementar **búsquedas**, y trabajar con **paso de parámetros por valor y por referencia**, simulando problemas reales de manera estructurada y ordenada.

2. Desarrollo

2.1 Explicación general

Se desarrollaron múltiples programas en C++ aplicando progresivamente los conceptos vistos en clase. Se trabajó con **arreglos, vectores y matrices** para el almacenamiento de datos, realizando operaciones como **sumas, promedios, conteos, comparaciones, rangos y porcentajes**.

Posteriormente, se incorporó el uso de **estructuras (struct)** para manejar datos relacionados (clientes, estudiantes, ventas), combinándolas con **vectores y arreglos** para una mejor organización de la información.

También se implementaron **funciones**, utilizando **paso por valor y paso por referencia**, con el objetivo de modular el código, evitar cálculos repetidos y mejorar la reutilización.

Finalmente, se trabajó con **archivos de texto**, permitiendo **guardar, leer, actualizar y buscar información**, integrando todo lo anterior en ejercicios más completos que simulan situaciones reales como manejo de calificaciones, ventas y registros.

2.2 Ejercicios

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.

Código



```
G: ejercicio1.cpp > ...
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     int numero;
6     cout<<"Ingrese un numero entero: ";
7     cin>>numero;
8     if (numero >= 10 && numero <= 50){
9         cout<<"El numero pertenece al rango. (10-50)"<<endl;
10    } else{
11        cout<<"Numero fuera de rango."<<endl;
12    }
```

Ejecución

```
● criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio1
Ingrese un numero entero: 10
El numero pertenece al rango. (10-50)

● criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio1
Ingrese un numero entero: 25
El numero pertenece al rango. (10-50)

● criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio1
Ingrese un numero entero: 5
Numero fuera de rango.
```

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.

Código



PROGRAMACION (TDSD214)

```
ejercicio2.cpp > ...
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     int numero;
6     cout<<"Ingrese un numero entero: ";
7     cin>>numero;
8     if (numero < 10 && numero > 50){
9         cout<<"Numero Fuera de Rango."<<endl;
10    }
11 }
```

Ejecución

```
crisss@crisss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/outpu
● t$ ./ejercicio2"
Ingrese un numero entero: 50
crisss@crisss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/outpu
● t$ ./ejercicio2"
Ingrese un numero entero: 5
Numero Fuera de Rango.
```

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.

Código



PROGRAMACION (TDSD214)

```
C:\ ejercicio3.cpp > ↴ main()
1   #include <iostream>
2   using namespace std;
3
4   int main(){
5       int contador = 0;
6       for (int i=1;i<=10;i++){
7           cout<<i<<" ";
8           contador += 1;
9       }
10      cout<<"\nSe mostraron "<<contador<<" numeros."<<endl;
11 }
```

Ejecución

```
● crisss@crisss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio3
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Se mostraron 10 numeros.
```

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.

Código



```
ejercicio4.cpp > main()
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     int contador = 0;
6     for (int i=2;i<=20;i+=2){
7         cout<<i<<" ";
8         contador += i;
9     }
10    cout<<"\nLa suma de la serie de numero es "<<contador<<endl;
11 }
```

Ejecución

```
● criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio4
2 4 6 8 10 12 14 16 18 20
La suma de la serie de numero es 110
```

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.

Código



PROGRAMACION (TDSD214)

```
ejercicio5.cpp > ...
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     int numeroPositivo, multiplicacion;
6     int sumatoria = 0;
7     cout<<"Ingrese un numero entero positivo: ";
8     cin>>numeroPositivo;
9     for (int i=1; i < 10;i++){
10         multiplicacion = numeroPositivo * i;
11         cout<<numeroPositivo<<" x "<<i<<" = "<<multiplicacion<<endl;
12         sumatoria += multiplicacion;
13     }
14     cout<<"\nLa sumatoria de los resultados obtenidos es: "<<sumatoria<<endl;
15 }
```

Ejecución

```
● crisss@crisss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio5"
Ingrese un numero entero positivo: 5
5 x 1 = 5
5 x 2 = 10
5 x 3 = 15
5 x 4 = 20
5 x 5 = 25
5 x 6 = 30
5 x 7 = 35
5 x 8 = 40
5 x 9 = 45

La sumatoria de los resultados obtenidos es: 225
```

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.

Código



PROGRAMACION (TDSD214)

```
ejercicio6.cpp > ...
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     for (size_t i = 1; i<=20;i++){
6         if (i % 2 == 0){
7             cout<<i<<" | Par"<<endl;
8         }
9         else{
10            cout<<i<<" | Impar"<<endl;
11        }
12    }
13
14 }
```

Ejecución

```
● criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio6"
1 | Impar
2 | Par
3 | Impar
4 | Par
5 | Impar
6 | Par
7 | Impar
8 | Par
9 | Impar
10 | Par
11 | Impar
12 | Par
13 | Impar
14 | Par
15 | Impar
16 | Par
17 | Impar
18 | Par
19 | Impar
20 | Par
```

Ejercicio 7



PROGRAMACION (TDSD214)

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.

Código

```
ejercicio7.cpp > ...
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     int contadorMultiplos = 0;
6     int contadorNoMultiplos = 0;
7     for (int i = 1;i<=50;i++){
8         if (i % 3 == 0){
9             contadorMultiplos += 1;
10        }
11        else{
12            contadorNoMultiplos += 1;
13        }
14    }
15    cout<<"Numeros Multiplos (1-50): "<<contadorMultiplos<<endl;
16    cout<<"Numero No Multiplos (1-50): "<<contadorNoMultiplos<<endl;
17 }
```

Ejecución

```
● criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio7"
Numeros Multiplos (1-50): 16
Numero No Multiplos (1-50): 34
○ criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ █
```

Ejercicio 8

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

Código



PROGRAMACION (TDSD214)

```
ejercicio8.cpp > ...
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     int numero;
6     int numPositivo = 0;
7     int numNegativo = 0;
8     int cero = 0;
9     for (int i = 0; i <=10; i++){
10         cout<<"Ingrese el numero "<<i<<": ";
11         cin>>numero;
12         if (numero > 0){
13             numPositivo += 1;
14         }
15         else if (numero < 0){
16             numNegativo +=1;
17         }
18         else if (numero == 0){
19             cero += 1;
20         }
21     }
22     cout<<"Numeros Positivos: "<<numPositivo<<endl;
23     cout<<"Numeros Negativos: "<<numNegativo<<endl;
24     cout<<"Igual a Cero: "<<cero<<endl;
25 }
```

Ejecución

```
● criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio8"
Ingrese el numero 1: 20
Ingrese el numero 2: -9
Ingrese el numero 3: -3
Ingrese el numero 4: -1
Ingrese el numero 5: 0
Ingrese el numero 6: 15
Ingrese el numero 7: 26
Ingrese el numero 8: 3
Ingrese el numero 9: 0
Ingrese el numero 10: 0
Numeros Positivos: 4
Numeros Negativos: 3
Igual a Cero: 3
```

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.



PROGRAMACION (TDSD214)

Código

```
ejercicio9.cpp > main()
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     int rango = 0;
6     int noRango = 0;
7     int numero;
8     for (int i = 1;i<=15; i++){
9         cout<<"Ingresa el numero "<<i<<" ";
10        cin>>numero;
11        if (numero >=20 && numero <= 80){
12            rango += 1;
13        }
14        else{
15            noRango += 1;
16        }
17    }
18    cout<<"Numeros Dentro de Rango (20-80): "<<rango<<endl;
19    cout<<"Numeros Fuera de Rango (20-80): "<<noRango<<endl;
20 }
```

Ejecución

```
crisss@crisss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/outpu
● t$ ./ejercicio9"
Ingresa el numero 1: 10
Ingresa el numero 2: 20
Ingresa el numero 3: 30
Ingresa el numero 4: 56
Ingresa el numero 5: 52
Ingresa el numero 6: 16
Ingresa el numero 7: 5
Ingresa el numero 8: 2
Ingresa el numero 9: 56
Ingresa el numero 10: 80
Ingresa el numero 11: 90
Ingresa el numero 12: 115
Ingresa el numero 13: 23
Ingresa el numero 14: 25
Ingresa el numero 15: 54
Numeros Dentro de Rango (20-80): 9
Numeros Fuera de Rango (20-80): 6
crisss@crisss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/outpu
```



PROGRAMACION (TDSD214)

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.

Código

```
ejercicio10.cpp > main()
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     int numPares = 0, numImpares = 0;
6     for (int i = 1;i<=100; i++){
7         cout<<i<<" ";
8         if (i % 2 == 0){
9             numPares += i;
10        }
11        else {
12            numImpares += i;
13        }
14    }
15    cout<<"\nSuma de Pares: "<<numPares<<endl;
16    cout<<"Suma de Impares: "<<numImpares<<endl;
17 }
```

Ejecución

```
crisss@crisss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/
● output$ ./ejercicio10"
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37
38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54
55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71
72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88
89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100
Suma de Pares: 2550
Suma de Impares: 2500
crisss@crisss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/
○ output$ ]
```

ARREGLOS (ARRAYS) – CON CÁLCULOS

Ejercicio 11

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



PROGRAMACION (TDSD214)

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

Código

```
ejercicio11.cpp > ...
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     int numeros[10];
6     int sumatoria = 0;
7     float promedio;
8     int positivos = 0, negativos = 0;
9     for (int i = 0;i<=10; i++){
10         cout<<"Ingrese el numero "<<i<<" al arreglo: ";
11         cin>>numeros[i];
12         sumatoria += numeros[i];
13         promedio = sumatoria / 10;
14         if (numeros[i] > 0){
15             positivos++;
16         } else{
17             negativos++;
18         }
19     }
20     cout<<"\nLa sumatoria total de los valores es: "<<sumatoria<<endl;
21     cout<<"El promedio de los numeros es: "<<promedio<<endl;
22     cout<<"Los numeros positivos son: "<<positivos<<endl;
23     cout<<"Los numeros negativos son: "<<negativos<<endl;
24
25 }
```

Ejecución



PROGRAMACION (TDSD214)

```
crisss@crisss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio11
Ingrese el numero 0 al arreglo: 12
Ingrese el numero 1 al arreglo: 8
Ingrese el numero 2 al arreglo: 9
Ingrese el numero 3 al arreglo: -8
Ingrese el numero 4 al arreglo: -9
Ingrese el numero 5 al arreglo: -10
Ingrese el numero 6 al arreglo: -6
Ingrese el numero 7 al arreglo: 55
Ingrese el numero 8 al arreglo: 54
Ingrese el numero 9 al arreglo: 2
Ingrese el numero 10 al arreglo: 1

La sumatoria total de los valores es: 108
El promedio de los numeros es: 10
Los numeros positivos son: 7
Los numeros negativos son: 4
```

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

Código



PROGRAMACION (TDSD214)

```
ejercicio12.cpp > ...
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     int numeros[8];
6     int mayor;
7     int menor;
8     int diferencia;
9
10    cout << "Ingrese el numero 1 del arreglo: ";
11    cin >> numeros[0];
12    mayor = numeros[0];
13    menor = numeros[0];
14
15    for (int i = 1; i <= 8; i++){
16        cout<<"Ingrese el numero "<<i<<" del arreglo: ";
17        cin>>numeros[i];
18
19        if (numeros[i] > mayor){
20            mayor = numeros[i];
21        } if (numeros[i] < menor){
22            menor = numeros[i];
23        }
24    }
25    cout<<"\nEL numero mayor es: "<<mayor<<endl;
26    cout<<"El numero menor es: "<<menor<<endl;
27    diferencia = mayor - menor;
28    cout<<"La diferencia entre los numeros es: "<<diferencia<<endl;
29 }
```

Ejecución



```
● criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio12
Ingrese el numero 1 del arreglo: 10
Ingrese el numero 1 del arreglo: 1
Ingrese el numero 2 del arreglo: 6
Ingrese el numero 3 del arreglo: 3
Ingrese el numero 4 del arreglo: 59
Ingrese el numero 5 del arreglo: 46
Ingrese el numero 6 del arreglo: 26
Ingrese el numero 7 del arreglo: 3
Ingrese el numero 8 del arreglo: 4

EL numero mayor es: 59
El numero menor es: 1
La diferencia entre los numeros es: 58
```

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)

Código



PROGRAMACION (TDSD214)

```
ejercicio13.cpp > ...
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     int numeros[12];
6     int sumaPares = 0;
7     int sumaImpares = 0;
8
9     for (int i = 1; i <= 12; i++){
10         cout<<"Ingrese el numero "<<i<<" del arreglo: ";
11         cin>>numeros[i];
12
13         if (numeros[i] % 2 == 0){
14             sumaPares += i;
15         } else{
16             sumaImpares += i;
17         }
18     }
19     cout<<"\nLa suma de los Pares es: "<<sumaPares<<endl;
20     cout<<"La suma de los Impares es: "<<sumaImpares<<endl;
21     if (sumaImpares > sumaPares){
22         cout<<"La suma de los impares es MAYOR a los pares."<<endl;
23     } else {
24         cout<<"La suma de los pares es MAYOR a los impares."<<endl;
25     }
26 }
```

Ejecución



PROGRAMACION (TDSD214)

```
• criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio13"
Ingrese el numero 1 del arreglo: 12
Ingrese el numero 2 del arreglo: 13
Ingrese el numero 3 del arreglo: 15
Ingrese el numero 4 del arreglo: 3
Ingrese el numero 5 del arreglo: 14
Ingrese el numero 6 del arreglo: 28
Ingrese el numero 7 del arreglo: 22
Ingrese el numero 8 del arreglo: 10
Ingrese el numero 9 del arreglo: 12
Ingrese el numero 10 del arreglo: 6
Ingrese el numero 11 del arreglo: 9
Ingrese el numero 12 del arreglo: 2

La suma de los Pares es: 58
La suma de los Impares es: 20
La suma de los pares es MAYOR a los impares.
```

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)

Código



PROGRAMACION (TDSD214)

```
ejercicio14.cpp > ...
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     float calificaciones[10];
6     float promedio;
7     int aprobados = 0, reprobados = 0;
8     for (int i = 1; i <= 10; i++){
9
10         cout<<"Ingrese la calificacion "<<i<<" (0-10): ";
11         cin>>calificaciones[i];
12         promedio += calificaciones[i]/4;
13         if (calificaciones[i] >= 7){
14             aprobados+=1;
15         }
16         else{
17             reprobados+=1;
18         }
19     }
20     cout<<"\nLos estudiantes aprobados son: "<<aprobados<<endl;
21     cout<<"El numero a estudiantes reprobados son: "<<reprobados<<endl;
22 }
```

Ejecución

```
crisss@crisss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio14"
Ingrese la calificacion 1 (0-10): 10
Ingrese la calificacion 2 (0-10): 9.8
Ingrese la calificacion 3 (0-10): 9.2
Ingrese la calificacion 4 (0-10): 3.2
Ingrese la calificacion 5 (0-10): 5.6
Ingrese la calificacion 6 (0-10): 4
Ingrese la calificacion 7 (0-10): 1
Ingrese la calificacion 8 (0-10): 2.3
Ingrese la calificacion 9 (0-10): 9.6
Ingrese la calificacion 10 (0-10): 4.8

Los estudiantes aprobados son: 4
El numero a estudiantes reprobados son: 6
```



PROGRAMACION (TDSD214)

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

Código

```
ejercicio15.cpp > ...
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main() {
5     int arreglo[15];
6     int positivos = 0, negativos = 0;
7     int sumaPositivos = 0, sumaNegativos = 0;
8     float promedioPositivos = 0, promedioNegativos = 0;
9
10    for (int i = 0; i < 15; i++) {
11        cout << "Ingrese el numero " << i+1 << " del arreglo: ";
12        cin >> arreglo[i];
13
14        if (arreglo[i] > 0) {
15            positivos++;
16            sumaPositivos += arreglo[i];
17        } else if (arreglo[i] < 0) {
18            negativos++;
19            sumaNegativos += arreglo[i];
20        }
21    }
22
23
24    if (positivos > 0)
25        promedioPositivos = (float)sumaPositivos / positivos;
26
27    if (negativos > 0)
28        promedioNegativos = (float)sumaNegativos / negativos;
29
30    cout << "\nEl promedio de los numeros positivos es: " << promedioPositivos << endl;
31    cout << "El promedio de los numeros negativos es: " << promedioNegativos << endl;
32
33    return 0;
34 }
```

Ejecución



PROGRAMACION (TDSD214)

```
● criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio15"
Ingrese el numero 1 del arreglo: 15
Ingrese el numero 2 del arreglo: 12
Ingrese el numero 3 del arreglo: 1
Ingrese el numero 4 del arreglo: -9
Ingrese el numero 5 del arreglo: -6
Ingrese el numero 6 del arreglo: -3
Ingrese el numero 7 del arreglo: -1
Ingrese el numero 8 del arreglo: 8
Ingrese el numero 9 del arreglo: 79
Ingrese el numero 10 del arreglo: 56
Ingrese el numero 11 del arreglo: 10
Ingrese el numero 12 del arreglo: 11
Ingrese el numero 13 del arreglo: 16
Ingrese el numero 14 del arreglo: 17
Ingrese el numero 15 del arreglo: 22

El promedio de los numeros positivos es: 22.4545
El promedio de los numeros negativos es: -4.75
○ criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ]
```

■ 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

Código



PROGRAMACION (TDSD214)

```
c:\ ejercicio16.cpp > ...
1 #include <iostream>
2 #include <vector>
3 using namespace std;
4
5 int main() {
6     vector<int> numeros(10);
7     int suma = 0;
8     float promedio;
9     int contadorEncimaPromedio = 0;
10
11    for (int i = 0; i < 10; i++) {
12        cout << "Ingrese el numero " << i + 1 << ": ";
13        cin >> numeros[i];
14        suma += numeros[i];
15    }
16
17    promedio = suma / 10.0;
18
19    for (int i = 0; i < 10; i++) {
20        if (numeros[i] > promedio) {
21            contadorEncimaPromedio++;
22        }
23    }
24
25    cout << "\nLa suma total de los numeros es: " << suma << endl;
26    cout << "El promedio de los numeros es: " << promedio << endl;
27    cout << "Cantidad de numeros por encima del promedio: " << contadorEncimaPromedio << endl;
28
29    return 0;
30 }
```

Ejecución



```
● criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio16"
Ingrese el numero 1: 10
Ingrese el numero 2: 1
Ingrese el numero 3: 7
Ingrese el numero 4: 6
Ingrese el numero 5: 30
Ingrese el numero 6: 2
Ingrese el numero 7: 45
Ingrese el numero 8: 1
Ingrese el numero 9: 4
Ingrese el numero 10: 8

La suma total de los numeros es: 114
El promedio de los numeros es: 11.4
Cantidad de numeros por encima del promedio: 2
○ criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ □
```

Ejercicio 17

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

- El valor máximo
- El valor mínimo
- El rango (máximo – mínimo)

Código



PROGRAMACION (TDSD214)

```
ejercicio17.cpp > ...
1 #include <iostream>
2 #include <vector>
3 using namespace std;
4
5 int main() {
6     vector<int> numeros(8);
7     int maximo, minimo, rango;
8
9     for (int i = 0; i < 8; i++) {
10         cout << "Ingrese el numero " << i + 1 << ": ";
11         cin >> numeros[i];
12
13         if (i == 0) {
14             maximo = numeros[i];
15             minimo = numeros[i];
16         } else {
17             if (numeros[i] > maximo) maximo = numeros[i];
18             if (numeros[i] < minimo) minimo = numeros[i];
19         }
20     }
21
22     rango = maximo - minimo;
23
24     cout << "\nEl valor máximo es: " << maximo << endl;
25     cout << "El valor mínimo es: " << minimo << endl;
26     cout << "El rango (maximo - minimo) es: " << rango << endl;
27
28     return 0;
29 }
```

Ejecución



PROGRAMACION (TDSD214)

```
• criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio17
Ingrese el numero 1: 10
Ingrese el numero 2: 5
Ingrese el numero 3: 2
Ingrese el numero 4: 13
Ingrese el numero 5: 16
Ingrese el numero 6: 9
Ingrese el numero 7: 47
Ingrese el numero 8: 8

El valor máximo es: 47
El valor mínimo es: 2
El rango (maximo - minimo) es: 45
```

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

Código



PROGRAMACION (TDSD214)

```
ejercicio18.cpp > ...
1 #include <iostream>
2 #include <vector>
3 #include <cmath>
4 using namespace std;
5
6 int main() {
7     vector<int> numeros(12);
8     int sumaPositivos = 0;
9     int sumaNegativos = 0;
10    int sumaAbsoluta = 0;
11
12    for (int i = 0; i < 12; i++) {
13        cout << "Ingrese el numero " << i + 1 << ": ";
14        cin >> numeros[i];
15
16        if (numeros[i] > 0) {
17            sumaPositivos += numeros[i];
18        } else if (numeros[i] < 0) {
19            sumaNegativos += numeros[i];
20        }
21
22        sumaAbsoluta += abs(numeros[i]);
23    }
24
25    cout << "\nLa suma de los valores positivos es: " << sumaPositivos << endl;
26    cout << "La suma de los valores negativos es: " << sumaNegativos << endl;
27    cout << "El valor absoluto total acumulado es: " << sumaAbsoluta << endl;
28
29    return 0;
30 }
```

Ejecución



PROGRAMACION (TDSD214)

```
Basicas/output
● crisss@crisss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio18"
Ingrese el numero 1: 1
Ingrese el numero 2: 29
Ingrese el numero 3: -9
Ingrese el numero 4: -6
Ingrese el numero 5: -3
Ingrese el numero 6: 14
Ingrese el numero 7: 23
Ingrese el numero 8: 22
Ingrese el numero 9: 10
Ingrese el numero 10: 20
Ingrese el numero 11: -7
Ingrese el numero 12: -8

La suma de los valores positivos es: 119
La suma de los valores negativos es: -33
El valor absoluto total acumulado es: 152
```

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

Código



PROGRAMACION (TDSD214)

```
ejercicio19.cpp > ...
1 #include <iostream>
2 #include <vector>
3 using namespace std;
4
5 int main() {
6     vector<int> edades(10);
7     int suma = 0;
8     float promedio;
9     int mayores = 0;
10    int menoresOIguales = 0;
11
12    for (int i = 0; i < 10; i++) {
13        cout << "Ingrese la edad " << i + 1 << ": ";
14        cin >> edades[i];
15        suma += edades[i];
16    }
17
18    promedio = suma / 10.0;
19
20    for (int i = 0; i < 10; i++) {
21        if (edades[i] > promedio) {
22            mayores++;
23        } else {
24            menoresOIguales++;
25        }
26    }
27
28    cout << "\nEl promedio de edades es: " << promedio << endl;
29    cout << "Cantidad de edades mayores al promedio: " << mayores << endl;
30    cout << "Cantidad de edades menores o iguales al promedio: " << menoresOIguales << endl;
31
32    return 0;
33 }
```

Ejecución



PROGRAMACION (TDSD214)

```
• criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio19
Ingrese la edad 1: 15
Ingrese la edad 2: 14
Ingrese la edad 3: 10
Ingresar la edad 4: 20
Ingresar la edad 5: 84
Ingresar la edad 6: 36
Ingresar la edad 7: 31
Ingresar la edad 8: 22
Ingresar la edad 9: 20
Ingresar la edad 10: 19

El promedio de edades es: 27.1
Cantidad de edades mayores al promedio: 3
Cantidad de edades menores o iguales al promedio: 7
```

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

Código



PROGRAMACION (TDSD214)

```
ejercicio20.cpp > ...
1 #include <iostream>
2 #include <vector>
3 using namespace std;
4
5 int main() {
6     vector<int> numeros(10);
7     vector<int> cuadrados(10);
8     int sumaCuadrados = 0;
9     float promedioCuadrados;
10
11    for (int i = 0; i < 10; i++) {
12        cout << "Ingrese el numero " << i + 1 << ": ";
13        cin >> numeros[i];
14
15        cuadrados[i] = numeros[i] * numeros[i];
16        sumaCuadrados += cuadrados[i];
17    }
18
19    promedioCuadrados = sumaCuadrados / 10;
20
21    cout << "\nCuadrado de cada numero:" << endl;
22    for (int i = 0; i < 10; i++) {
23        cout << "Numero: " << numeros[i]
24        | << " Cuadrado: " << cuadrados[i] << endl;
25    }
26
27    cout << "\nLa suma de los cuadrados es: " << sumaCuadrados << endl;
28    cout << "El promedio de los cuadrados es: " << promedioCuadrados << endl;
29
30    return 0;
31 }
```

Ejecución



PROGRAMACION (TDSD214)

```
● criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas$ cd "/home/criss/Escritorio/Practicas_Basicas/output"
● criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio20"
Ingrese el numero 1: 10
Ingrese el numero 2: 20
Ingrese el numero 3: 30
Ingrese el numero 4: 5
Ingrese el numero 5: 4
Ingrese el numero 6: 6
Ingrese el numero 7: 8
Ingrese el numero 8: 1
Ingrese el numero 9: 6
Ingrese el numero 10: 4

Cuadrado de cada numero:
Numero: 10 Cuadrado: 100
Numero: 20 Cuadrado: 400
Numero: 30 Cuadrado: 900
Numero: 5 Cuadrado: 25
Numero: 4 Cuadrado: 16
Numero: 6 Cuadrado: 36
Numero: 8 Cuadrado: 64
Numero: 1 Cuadrado: 1
Numero: 6 Cuadrado: 36
Numero: 4 Cuadrado: 16

La suma de los cuadrados es: 1594
El promedio de los cuadrados es: 159
○ criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ █
```

■ 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

Código



PROGRAMACION (TDSD214)

```
ejercicio21.cpp > ...
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main() {
5     int numeros[10];
6     int enRango = 0, fueraRango = 0;
7     float porcentajeEnRango, porcentajeFueraRango;
8
9     for (int i = 0; i < 10; i++) {
10         cout << "Ingrese el numero " << i + 1 << ": ";
11         cin >> numeros[i];
12
13         if (numeros[i] >= 20 && numeros[i] <= 80) {
14             enRango++;
15         } else {
16             fueraRango++;
17         }
18     }
19
20     porcentajeEnRango = enRango * 100/ 10;
21     porcentajeFueraRango = fueraRango * 100/ 10;
22
23     cout << "\nCantidad en el rango [20 - 80]: " << enRango << endl;
24     cout << "Cantidad fuera del rango: " << fueraRango << endl;
25     cout << "Porcentaje en el rango: " << porcentajeEnRango << "%" << endl;
26     cout << "Porcentaje fuera del rango: " << porcentajeFueraRango << "%" << endl;
27
28     return 0;
29 }
```

Ejecución



PROGRAMACION (TDSD214)

```
● criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas$ cd "/home/criss/Escritorio/Practicas_Basicas/output"
● criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio21"
Ingrese el numero 1: 52
Ingrese el numero 2: 50
Ingrese el numero 3: 2
Ingrese el numero 4: 13
Ingrese el numero 5: 10
Ingrese el numero 6: 19
Ingrese el numero 7: 67
Ingrese el numero 8: 32
Ingrese el numero 9: 12
Ingrese el numero 10: 1

Cantidad en el rango [20 - 80]: 4
Cantidad fuera del rango: 6
Porcentaje en el rango: 40%
Porcentaje fuera del rango: 60%
○ criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ █
```

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

Código



PROGRAMACION (TDSD214)

```
ejercicio22.cpp > ...
1 #include <iostream>
2 #include <vector>
3 using namespace std;
4
5 int main(){
6     vector<int> numeros(15);
7     int multiplos3 = 0, multiplos5 = 0, multiplosAmbos = 0;
8
9     for(int i = 0; i < 15; i++){
10         cout<<"Ingrese el numero "<<i+1<<": ";
11         cin >> numeros[i];
12         if(numeros[i] % 3 == 0 && numeros[i] % 5 == 0){
13             multiplosAmbos++;
14         }else if(numeros[i] % 3 == 0){
15             multiplos3++;
16         }else if(numeros[i] % 5 == 0){
17             multiplos5++;
18         }
19     }
20
21     cout<<"Multiplos de 3: "<<multiplos3<<endl;
22     cout<<"Multiplos de 5: "<<multiplos5<<endl;
23     cout<<"Multiplos de 3 y 5: "<<multiplosAmbos<<endl;
24 }
```

Ejecución



PROGRAMACION (TDSD214)

```
● criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas$ cd "/home/crissz/Escritorio/Practicas_Basicas/output"
● criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio22
Ingrese el numero 1: 1
Ingrese el numero 2: 12
Ingrese el numero 3: 13
Ingrese el numero 4: 15
Ingrese el numero 5: 25
Ingrese el numero 6: 20
Ingrese el numero 7: 4
Ingrese el numero 8: 7
Ingrese el numero 9: 8
Ingrese el numero 10: 9
Ingrese el numero 11: 13
Ingrese el numero 12: 11
Ingrese el numero 13: 17
Ingrese el numero 14: 19
Ingrese el numero 15: 65
Multiplos de 3: 2
Multiplos de 5: 3
Multiplos de 3 y 5: 1
● criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ █
```

Ejercicio 23

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

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

Código



PROGRAMACION (TDSD214)

```
C++ ejercicio23.cpp > ...
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     float precios[10];
6     float subtotal = 0, iva, total;
7
8     for(int i = 0; i < 10; i++){
9         cout<<"Ingrese el precio "<<i+1<<": ";
10        cin>>precios[i];
11        subtotal += precios[i];
12    }
13
14    iva = subtotal * 0.12;
15    total = subtotal + iva;
16
17    cout<<"Subtotal: "<<subtotal<<endl;
18    cout<<"IVA (12%): "<<iva<<endl;
19    cout<<"Total a pagar: "<<total<<endl;
20 }
```

Ejecución

```
Escritorio/Practicas_Basicas/output
● criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio23"
Ingrese el precio 1: 10
Ingrese el precio 2: 12
Ingrese el precio 3: 6
Ingrese el precio 4: 9
Ingrese el precio 5: 5.6
Ingrese el precio 6: 10.25
Ingrese el precio 7: 13
Ingrese el precio 8: 67
Ingrese el precio 9: 9.8
Ingrese el precio 10: 15.2
Subtotal: 157.85
IVA (12%): 18.942
Total a pagar: 176.792
○ criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ 
```



PROGRAMACION (TDSD214)

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

Código

```
ejercicio24.cpp > ...
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     float sueldos[10];
6     float suma = 0, promedio;
7     int arriba = 0, abajo = 0;
8
9     for(int i = 0; i < 10; i++){
10         cout<<"Ingrese el sueldo "<<i+1<<": ";
11         cin>>sueldos[i];
12         suma += sueldos[i];
13     }
14
15     promedio = suma / 10;
16
17     for(int i = 0; i < 10; i++){
18         if(sueldos[i] > promedio){
19             arriba++;
20         }else if(sueldos[i] < promedio){
21             abajo++;
22         }
23     }
24
25     cout<<"Sueldo promedio: "<<promedio<<endl;
26     cout<<"Sueldos por encima del promedio: "<<arriba<<endl;
27     cout<<"Sueldos por debajo del promedio: "<<abajo<<endl;
28 }
```

Ejecución



PROGRAMACION (TDSD214)

```
• criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio24"
Ingreselosueldo1:250
Ingreselosueldo2:350
Ingreselosueldo3:210.5
Ingreselosueldo4:856.3
Ingreselosueldo5:21
Ingreselosueldo6:789
Ingreselosueldo7:1452
Ingreselosueldo8:1200.5
Ingreselosueldo9:1333
Ingreselosueldo10:2899.24
Sueldopromedio:936.154
Sueldosporencima del promedio:4
Sueldospordebajodel promedio:6
○ criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$
```

■ 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

Código



PROGRAMACION (TDSD214)

```
ejercicio25.cpp > ...
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     float notas[10];
6     float suma = 0, promedio;
7     float mayor, menor;
8     int aprobados = 0, reprobados = 0;
9     float pAprobados, pReprobados;
10
11    for(int i = 0; i < 10; i++){
12        cout<<"Ingrese la nota "<<i+1<<": ";
13        cin>>notas[i];
14        suma += notas[i];
15
16        if(i == 0){
17            mayor = notas[i];
18            menor = notas[i];
19        }else{
20            if(notas[i] > mayor) mayor = notas[i];
21            if(notas[i] < menor) menor = notas[i];
22        }
23
24        if(notas[i] >= 7){
25            aprobados++;
26        }else{
27            reprobados++;
28        }
29    }
30
31    promedio = suma / 10;
32    pAprobados = aprobados * 100/ 10;
33    pReprobados = reprobados * 100/ 10;
34
35    cout<<"Promedio general: "<<promedio<<endl;
36    cout<<"Nota mas alta: "<<mayor<<endl;
37    cout<<"Nota mas baja: "<<menor<<endl;
38    cout<<"Porcentaje de aprobados: "<<pAprobados<<"%"<<endl;
39    cout<<"Porcentaje de reprobados: "<<pReprobados<<"%"<<endl;
40 }
```



Ejecución

```
criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio25
Ingrese la nota 1: 1
Ingrese la nota 2: 9.6
Ingrese la nota 3: 8.7
Ingrese la nota 4: 6.3
Ingrese la nota 5: 5.2
Ingrese la nota 6: 7.4
Ingrese la nota 7: 6.3
Ingrese la nota 8: 9.9
Ingrese la nota 9: 8.7
Ingrese la nota 10: 8.8
Promedio general: 7.19
Nota mas alta: 9.9
Nota mas baja: 1
Porcentaje de aprobados: 60%
Porcentaje de reprobados: 40%
criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$
```

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

Código



PROGRAMACION (TDSD214)

```
ejercicio26.cpp > ...
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     int opcion;
6     float num1 = 0, num2 = 0;
7
8     do{
9         cout<<"MENU"<<endl;
10        cout<<"1. Ingresar dos numeros"<<endl;
11        cout<<"2. Mostrar la suma y la resta"<<endl;
12        cout<<"3. Mostrar el mayor de los dos numeros"<<endl;
13        cout<<"4. Salir"<<endl;
14        cout<<"Seleccione una opcion: ";
15        cin>>opcion;
16
17        if(opcion == 1){
18            cout<<"Ingrese el primer numero: ";
19            cin>>num1;
20            cout<<"Ingrese el segundo numero: ";
21            cin>>num2;
22        }else if(opcion == 2){
23            cout<<"Suma: "<<num1 + num2<<endl;
24            cout<<"Resta: "<<num1 - num2<<endl;
25        }else if(opcion == 3){
26            if(num1 > num2){
27                cout<<"El mayor es: "<<num1<<endl;
28            }else if(num2 > num1){
29                cout<<"El mayor es: "<<num2<<endl;
30            }else{
31                cout<<"Los numeros son iguales"<<endl;
32            }
33        }
34    }while(opcion != 4);
35 }
```

Ejecución



```
• criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio26"
MENU
1. Ingresar dos numeros
2. Mostrar la suma y la resta
3. Mostrar el mayor de los dos numeros
4. Salir
Seleccione una opcion: 1
Ingrese el primer numero: 12
Ingrese el segundo numero: 5
MENU
1. Ingresar dos numeros
2. Mostrar la suma y la resta
3. Mostrar el mayor de los dos numeros
4. Salir
Seleccione una opcion: 2
Suma: 17
Resta: 7
MENU
1. Ingresar dos numeros
2. Mostrar la suma y la resta
3. Mostrar el mayor de los dos numeros
4. Salir
Seleccione una opcion: 3
El mayor es: 12
MENU
1. Ingresar dos numeros
2. Mostrar la suma y la resta
3. Mostrar el mayor de los dos numeros
4. Salir
Seleccione una opcion: 4
• criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$
```

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

Código



PROGRAMACION (TDSD214)

```
ejercicio27.cpp > ...
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     int opcion;
6     int numero = 0;
7
8     do{
9         cout<<"MENU"<<endl;
10        cout<<"1. Ingresar un numero"<<endl;
11        cout<<"2. Verificar si el numero esta en el rango de 1 a 100"<<endl;
12        cout<<"3. Verificar si el numero es par o impar"<<endl;
13        cout<<"4. Salir"<<endl;
14        cout<<"Seleccione una opcion: ";
15        cin>>opcion;
16
17        if(opcion == 1){
18            cout<<"Ingrese un numero: ";
19            cin>>numero;
20        }else if(opcion == 2){
21            if(numero >= 1 && numero <= 100){
22                cout<<"El numero esta en el rango"<<endl;
23            }else{
24                cout<<"El numero esta fuera del rango"<<endl;
25            }
26        }else if(opcion == 3){
27            if(numero % 2 == 0){
28                cout<<"El numero es par"<<endl;
29            }else{
30                cout<<"El numero es impar"<<endl;
31            }
32        }
33    }while(opcion != 4);
34 }
```

Ejecución



PROGRAMACION (TDSD214)

```
● criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas$ cd "/home/crissz/Escritorio/Practicas_Basicas/output"
● criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio27
MENU
1. Ingresar un numero
2. Verificar si el numero esta en el rango de 1 a 100
3. Verificar si el numero es par o impar
4. Salir
Seleccione una opcion: 1
Ingrese un numero: 8
MENU
1. Ingresar un numero
2. Verificar si el numero esta en el rango de 1 a 100
3. Verificar si el numero es par o impar
4. Salir
Seleccione una opcion: 2
El numero esta en el rango
MENU
1. Ingresar un numero
2. Verificar si el numero esta en el rango de 1 a 100
3. Verificar si el numero es par o impar
4. Salir
Seleccione una opcion: 3
El numero es par
MENU
1. Ingresar un numero
2. Verificar si el numero esta en el rango de 1 a 100
3. Verificar si el numero es par o impar
4. Salir
Seleccione una opcion: 4
○ criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ █
```

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



PROGRAMACION (TDSD214)

Código

```
ejercicio28.cpp > main()
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     int opcion;
6     int numeros[10];
7     int ingresado = 0;
8
9     do{
10         cout<<"MENU"<<endl;
11         cout<<"1. Ingresar 10 numeros"<<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<<"Seleccione una opcion: ";
17         cin>>opcion;
18
19         if(opcion == 1){
20             for(int i = 0; i < 10; i++){
21                 cout<<"Ingrese el numero "<<i+1<<": ";
22                 cin>>numeros[i];
23             }
24             ingresado = 1;
25         }else if(opcion == 2 && ingresado){
26             int suma = 0;
27             for(int i = 0; i < 10; i++){
28                 suma += numeros[i];
29             }
30             cout<<"Promedio: "<<suma / 10.0<<endl;
31         }else if(opcion == 3 && ingresado){
32             int mayor = numeros[0], menor = numeros[0];
33             for(int i = 1; i < 10; i++){
34                 if(numeros[i] > mayor) mayor = numeros[i];
35                 if(numeros[i] < menor) menor = numeros[i];
36             }
37             cout<<"Mayor: "<<mayor<<endl;
38             cout<<"Menor: "<<menor<<endl;
39         }else if(opcion == 4 && ingresado){
40             int positivos = 0, negativos = 0;
41             for(int i = 0; i < 10; i++){
42                 if(numeros[i] > 0) positivos++;
43                 else if(numeros[i] < 0) negativos++;
44             }
45             cout<<"Positivos: "<<positivos<<endl;
46             cout<<"Negativos: "<<negativos<<endl;
47         }
48     }while(opcion != 5);
```

Ejecución



PROGRAMACION (TDSD214)

```
• crisss@crisss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas$ cd "/home/crisss/Escritorio/Practicas_Basicas/output"
• crisss@crisss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio28"
MENU
1. Ingresar 10 numeros
2. Mostrar el promedio
3. Mostrar el mayor y el menor
4. Contar numeros positivos y negativos
5. Salir
Seleccione una opcion: 1
Ingrese el numero 1: 2
Ingrese el numero 2: 1
Ingrese el numero 3: 5
Ingrese el numero 4: 6
Ingrese el numero 5: 9
Ingrese el numero 6: 8
Ingrese el numero 7: 21
Ingrese el numero 8: 22
Ingrese el numero 9: 10
Ingrese el numero 10: 3
MENU
1. Ingresar 10 numeros
2. Mostrar el promedio
3. Mostrar el mayor y el menor
4. Contar numeros positivos y negativos
5. Salir
Seleccione una opcion: 2
Promedio: 8.7
MENU
1. Ingresar 10 numeros
2. Mostrar el promedio
3. Mostrar el mayor y el menor
4. Contar numeros positivos y negativos
5. Salir
Seleccione una opcion: 3
Mayor: 22
Menor: 1
MENU
1. Ingresar 10 numeros
2. Mostrar el promedio
3. Mostrar el mayor y el menor
4. Contar numeros positivos y negativos
5. Salir
Seleccione una opcion: []
```

F. MATRICES

Ejercicio 29

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



PROGRAMACION (TDSD214)

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

Código

```
ejercicio29.cpp > ...
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     int matriz[3][3];
6     int sumaFila, sumaTotal = 0;
7
8     for(int i = 0; i < 3; i++){
9         for(int j = 0; j < 3; j++){
10             cout<<"Ingrese el valor ["<<i+1<<"]["<<j+1<<"]: ";
11             cin>>matriz[i][j];
12         }
13     }
14
15     for(int i = 0; i < 3; i++){
16         sumaFila = 0;
17         for(int j = 0; j < 3; j++){
18             sumaFila += matriz[i][j];
19             sumaTotal += matriz[i][j];
20         }
21         cout<<"Suma de la fila "<<i+1<<": "<<sumaFila<<endl;
22     }
23
24     cout<<"Suma total de la matriz: "<<sumaTotal<<endl;
25 }
```

Ejecución



PROGRAMACION (TDSD214)

```
Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio29
● criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./"ejercicio29"
Ingrese el valor [1][1]: 10
Ingrese el valor [1][2]: 2
Ingrese el valor [1][3]: 3
Ingrese el valor [2][1]: 14
Ingrese el valor [2][2]: 8
Ingrese el valor [2][3]: 6
Ingrese el valor [3][1]: 5
Ingrese el valor [3][2]: 48
Ingrese el valor [3][3]: 7
Suma de la fila 1: 15
Suma de la fila 2: 28
Suma de la fila 3: 60
Suma total de la matriz: 103
○ criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ █
```

Ejercicio 30

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

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

Código



PROGRAMACION (TDSD214)

```
ejercicio30.cpp > ...
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     int matriz[2][4];
6     int mayor;
7     int filaMayor = 0, columnaMayor = 0;
8
9     for(int i = 0; i < 2; i++){
10         for(int j = 0; j < 4; j++){
11             cout<<"Ingrese el valor ["<<i+1<<"]["<<j+1<<"]: ";
12             cin>>matriz[i][j];
13
14             if(i == 0 && j == 0){
15                 mayor = matriz[i][j];
16                 filaMayor = i;
17                 columnaMayor = j;
18             }else{
19                 if(matriz[i][j] > mayor){
20                     mayor = matriz[i][j];
21                     filaMayor = i;
22                     columnaMayor = j;
23                 }
24             }
25         }
26     }
27
28     cout<<"Numero mayor: "<<mayor<<endl;
29     cout<<"Posicion fila: "<<filaMayor+1<<endl;
30     cout<<"Posicion columna: "<<columnaMayor+1<<endl;
31 }
```

Ejecución



PROGRAMACION (TDSD214)

```
● criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio30
Ingresar el valor [1][1]: 10
Ingresar el valor [1][2]: 4
Ingresar el valor [1][3]: 45
Ingresar el valor [1][4]: 63
Ingresar el valor [2][1]: 2
Ingresar el valor [2][2]: 98
Ingresar el valor [2][3]: 9
Ingresar el valor [2][4]: 3
Número mayor: 98
Posición fila: 2
Posición columna: 2
○ criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$
```

Ejercicio 31

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

- Positivos
- Negativos
- Iguales a cero

Código



PROGRAMACION (TDSD214)

```
ejercicio31.cpp > ...
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     int matriz[4][4];
6     int positivos = 0, negativos = 0, ceros = 0;
7
8     for(int i = 0; i < 4; i++){
9         for(int j = 0; j < 4; j++){
10             cout<<"Ingrese el valor ["<<i+1<<"] ["<<j+1<<"]: ";
11             cin>>matriz[i][j];
12             if(matriz[i][j] > 0){
13                 positivos++;
14             }else if(matriz[i][j] < 0){
15                 negativos++;
16             }else{
17                 ceros++;
18             }
19         }
20     }
21
22     cout<<"Valores positivos: "<<positivos<<endl;
23     cout<<"Valores negativos: "<<negativos<<endl;
24     cout<<"Valores iguales a cero: "<<ceros<<endl;
25 }
```

Ejecución

```
criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio31
Ingrese el valor [1][1]: 1
Ingrese el valor [1][2]: 5
Ingrese el valor [1][3]: 49
Ingrese el valor [1][4]: 38
Ingrese el valor [2][1]: 9
Ingrese el valor [2][2]: 5
Ingrese el valor [2][3]: 2
Ingrese el valor [2][4]: 10
Ingrese el valor [3][1]: 8
Ingrese el valor [3][2]: 66
Ingrese el valor [3][3]: 60
Ingrese el valor [3][4]: 4
Ingrese el valor [4][1]: 2
Ingrese el valor [4][2]: 3
Ingrese el valor [4][3]: 4
Ingrese el valor [4][4]: 68
Valores positivos: 16
Valores negativos: 0
Valores iguales a cero: 0
criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$
```



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.

Código

```
ejercicio32.cpp > ...
1 #include <iostream>
2 #include <vector>
3 using namespace std;
4
5 struct Cliente{
6     string nombre;
7     int edad;
8 };
9
10 int main(){
11     vector<Cliente> clientes;
12     Cliente c;
13     int n;
14
15     cout<<"Ingrese la cantidad de clientes: ";
16     cin>>n;
17
18     for(int i = 0; i < n; i++){
19         cout<<"Ingrese el nombre del cliente "<<i+1<<": ";
20         cin>>c.nombre;
21         cout<<"Ingrese la edad del cliente "<<i+1<<": ";
22         cin>>c.edad;
23         clientes.push_back(c);
24     }
25
26     cout<<"Listado de clientes"<<endl;
27     for(int i = 0; i < clientes.size(); i++){
28         cout<<"Nombre: "<<clientes[i].nombre<<endl;
29         cout<<"Edad: "<<clientes[i].edad<<endl;
30     }
31 }
```

Ejecución



PROGRAMACION (TDSD214)

```
● criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio32
Ingrese la cantidad de clientes: 2
Ingrese el nombre del cliente 1: Carlos
Ingrese la edad del cliente 1: 15
Ingrese el nombre del cliente 2: Gabo
Ingrese la edad del cliente 2: 18
Listado de clientes
Nombre: Carlos
Edad: 15
Nombre: Gabo
Edad: 18
○ criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$
```

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).

Código



PROGRAMACION (TDSD214)

```
ejercicio33.cpp > ...
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 struct Cliente{
5     string nombre;
6     int edad;
7 };
8
9 int main(){
10     Cliente clientes[3];
11
12     for(int i = 0; i < 3; i++){
13         cout<<"Ingrese el nombre del cliente "<<i+1<<": ";
14         cin>>clientes[i].nombre;
15         cout<<"Ingrese la edad del cliente "<<i+1<<": ";
16         cin>>clientes[i].edad;
17     }
18
19     cout<<"Clientes mayores de edad"<<endl;
20     for(int i = 0; i < 3; i++){
21         if(clientes[i].edad >= 18){
22             cout<<"Nombre: "<<clientes[i].nombre<<endl;
23             cout<<"Edad: "<<clientes[i].edad<<endl;
24         }
25     }
26 }
```

Ejecución



PROGRAMACION (TDSD214)

```
Escritorio/Practicas_Basicas/output"
• criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio33"
Ingresel nombre del cliente 1: Cris
Ingresel edad del cliente 1: 29
Ingresel nombre del cliente 2: Alejandro
Ingresel edad del cliente 2: 21
Ingresel nombre del cliente 3: Liz
Ingresel edad del cliente 3: 18
Clientes mayores de edad
Nombre: Cris
Edad: 29
Nombre: Alejandro
Edad: 21
Nombre: Liz
Edad: 18
○ criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$
```

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.

Código



PROGRAMACION (TDSD214)

```
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     vector<Cliente> clientes;
13     Cliente c;
14     int n;
15     string buscar;
16     bool encontrado = false;
17
18     cout<<"Ingrese la cantidad de clientes: ";
19     cin>>n;
20
21     for(int i = 0; i < n; i++){
22         cout<<"Ingrese el nombre del cliente "<<i+1<<": ";
23         cin>>c.nombre;
24         cout<<"Ingrese la edad del cliente "<<i+1<<": ";
25         cin>>c.edad;
26         clientes.push_back(c);
27     }
28
29     ofstream archivo("clientes.txt");
30     for(int i = 0; i < clientes.size(); i++){
31         archivo<<clientes[i].nombre<< " " <<clientes[i].edad<<endl;
32     }
33     archivo.close();
34
35     cout<<"Ingrese el nombre a buscar: ";
36     cin>>buscar;
37
38     for(int i = 0; i < clientes.size(); i++){
39         if(clientes[i].nombre == buscar){
40             cout<<"Edad: "<<clientes[i].edad<<endl;
41             encontrado = true;
42         }
43     }
44
45     if(!encontrado){
46         cout<<"Cliente no registrado"<<endl;
47     }
48 }
```



PROGRAMACION (TDSD214)

Ejecución

```
ESCRITORIO/Practicas_Basicas/output
• criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio34"
    Ingrese la cantidad de clientes: 2
    Ingrese el nombre del cliente 1: Cris
    Ingrese la edad del cliente 1: 18
    Ingrese el nombre del cliente 2: Carlos
    Ingrese la edad del cliente 2: 14
    Ingrese el nombre a buscar: Cris
    Edad: 18
• criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$
```

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.

Código



PROGRAMACION (TDSD214)

```
ejercicio35.cpp > main()
1 #include <iostream>
2 #include <vector>
3 #include <fstream>
4 using namespace std;
5
6 struct Cliente{
7     string nombre;
8     int edad;
9     float consumoMensual;
10 };
11
12 int main(){
13     vector<Cliente> clientes;
14     Cliente c;
15     int n;
16     float consumoTotal = 0, consumoPromedio;
17     Cliente mayorConsumo;
18
19     cout<<"Ingrese la cantidad de clientes: ";
20     cin>>n;
21
22     for(int i = 0; i < n; i++){
23         cout<<"Ingrese el nombre del cliente "<<i+1<<": ";
24         cin>>c.nombre;
25         cout<<"Ingrese la edad del cliente "<<i+1<<": ";
26         cin>>c.edad;
27         cout<<"Ingrese el consumo mensual del cliente "<<i+1<<": ";
28         cin>>c.consumoMensual;
29         clientes.push_back(c);
30     }
31
32     ofstream archivo("clientes_consumo.txt");
33     for(int i = 0; i < clientes.size(); i++){
34         archivo<<clientes[i].nombre<<" "
35             <<clientes[i].edad<<" "
36             <<clientes[i].consumoMensual<<endl;
37     }
38     archivo.close();
```



PROGRAMACION (TDSD214)

```
40     clientes.clear();
41
42     ifstream leer("clientes_consumo.txt");
43     while(leer>>c.nombre>>c.edad>>c.consumoMensual){
44         clientes.push_back(c);
45     }
46     leer.close();
47
48     mayorConsumo = clientes[0];
49
50     for(int i = 0; i < clientes.size(); i++){
51         consumoTotal += clientes[i].consumoMensual;
52         if(clientes[i].consumoMensual > mayorConsumo.consumoMensual){
53             mayorConsumo = clientes[i];
54         }
55     }
56
57     consumoPromedio = consumoTotal / clientes.size();
58
59     cout<<"Consumo total: "<<consumoTotal<<endl;
60     cout<<"Consumo promedio: "<<consumoPromedio<<endl;
61     cout<<"Cliente con mayor consumo: "<<mayorConsumo.nombre<<endl;
62     cout<<"Consumo: "<<mayorConsumo.consumoMensual<<endl;
63 }
```

Ejecución

```
ESCRITORIO/Practicas_Basicas/output"
● criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio35"
Ingrese la cantidad de clientes: 2
Ingrese el nombre del cliente 1: Cris
Ingrese la edad del cliente 1: 15
Ingrese el consumo mensual del cliente 1: 56
Ingrese el nombre del cliente 2: David
Ingrese la edad del cliente 2: 49
Ingrese el consumo mensual del cliente 2: 250
Consumo total: 306
Consumo promedio: 153
Cliente con mayor consumo: David
Consumo: 250
○ criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ □
```



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).

Código

```
ejercicio36.cpp > ...
1 #include <iostream>
2 #include <fstream>
3 using namespace std;
4
5 struct Estudiante{
6     string nombre;
7     float nota1, nota2, nota3;
8 };
9
10 int main(){
11     Estudiante e;
12     int n;
13     string buscar;
14     bool encontrado = false;
15
16     cout<<"Ingrese la cantidad de estudiantes: ";
17     cin>>n;
18
19     ofstream archivo("estudiantes.txt");
20     for(int i = 0; i < n; i++){
21         cout<<"Ingrese el nombre del estudiante "<<i+1<<": ";
22         cin>>e.nombre;
23         cout<<"Ingrese la nota 1: ";
24         cin>>e.nota1;
25         cout<<"Ingrese la nota 2: ";
26         cin>>e.nota2;
27         cout<<"Ingrese la nota 3: ";
28         cin>>e.nota3;
29         archivo<<e.nombre<< " <<e.nota1<< " <<e.nota2<< " <<e.nota3<<endl;
30     }
31     archivo.close();
32
33     cout<<"Ingrese el nombre a buscar: ";
34     cin>>buscar;
```



PROGRAMACION (TDSD214)

```
35
36     ifstream leer("estudiantes.txt");
37     while(leer>>e.nombre>>e.nota1>>e.nota2>>e.nota3){
38         if(e.nombre == buscar){
39             float promedio = (e.nota1 + e.nota2 + e.nota3) / 3;
40             cout<<"Nota 1: "<<e.nota1<<endl;
41             cout<<"Nota 2: "<<e.nota2<<endl;
42             cout<<"Nota 3: "<<e.nota3<<endl;
43             cout<<"Promedio: "<<promedio<<endl;
44             if(promedio >= 7){
45                 cout<<"Aprueba"<<endl;
46             }else{
47                 cout<<"Reprueba"<<endl;
48             }
49             encontrado = true;
50         }
51     }
52     leer.close();
53
54     if(!encontrado){
55         cout<<"Estudiante no encontrado"<<endl;
56     }
57 }
```

Ejecución

```
● crisss@crisss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio36
Ingrese la cantidad de estudiantes: 2
Ingrese el nombre del estudiante 1: Cris
Ingrese la nota 1: 9
Ingrese la nota 2: 8.2
Ingrese la nota 3: 4
Ingrese el nombre del estudiante 2: Alex
Ingrese la nota 1: 10
Ingrese la nota 2: 8.5
Ingrese la nota 3: 5.6
Ingrese el nombre a buscar: Alex
Nota 1: 10
Nota 2: 8.5
Nota 3: 5.6
Promedio: 8.03333
Aprueba
● crisss@crisss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ █
```



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.

Código

```
c: ejercicio37.cpp > ...
1  #include <iostream>
2  #include <vector>
3  using namespace std;
4
5  void llenarVector(vector<int> &v){
6      for(int i = 0; i < v.size(); i++){
7          cout<<"Ingrese el numero "<<i+1<<": ";
8          cin>>v[i];
9      }
10 }
11
12 void calcularResultados(vector<int> &v, int &suma, float &promedio, int &mayor, int &menor){
13     suma = 0;
14     mayor = v[0];
15     menor = v[0];
16
17     for(int i = 0; i < v.size(); i++){
18         suma += v[i];
19         if(v[i] > mayor) mayor = v[i];
20         if(v[i] < menor) menor = v[i];
21     }
22
23     promedio = suma / (float)v.size();
24 }
25
26 int main(){
27     vector<int> numeros(10);
28     int suma, mayor, menor;
29     float promedio;
30
31     llenarVector(numeros);
32     calcularResultados(numeros, suma, promedio, mayor, menor);
33
34     cout<<"Suma: "<<suma<<endl;
35     cout<<"Promedio: "<<promedio<<endl;
36     cout<<"Mayor: "<<mayor<<endl;
37     cout<<"Menor: "<<menor<<endl;
38 }
```



PROGRAMACION (TDSD214)

Ejecución

```
• criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas$ cd "/home/criss/Escritorio/Practicas_Basicas/output"
• criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio37"
    Ingrese el numero 1: 10
    Ingrese el numero 2: 5
    Ingrese el numero 3: 6
    Ingrese el numero 4: 32
    Ingrese el numero 5: 4
    Ingrese el numero 6: 95
    Ingrese el numero 7: 6
    Ingrese el numero 8: 32
    Ingrese el numero 9: 14
    Ingrese el numero 10: 12
    Suma: 216
    Promedio: 21.6
    Mayor: 95
    Menor: 4
○ criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$
```

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.

Código



PROGRAMACION (TDSD214)

```
ejercicio38.cpp > ...
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 void llenarArreglo(float ventas[], int n){
5     for(int i = 0; i < n; i++){
6         cout<<"Ingrese la venta "<<i+1<<": ";
7         cin>>ventas[i];
8     }
9 }
10
11 void calcular(float ventas[], int n, float &total, float &promedio, int &mayores){
12     total = 0;
13     mayores = 0;
14
15     for(int i = 0; i < n; i++){
16         total += ventas[i];
17     }
18
19     promedio = total / n;
20
21     for(int i = 0; i < n; i++){
22         if(ventas[i] > promedio){
23             mayores++;
24         }
25     }
26 }
27
28 int main(){
29     float ventas[10];
30     float total, promedio;
31     int mayores;
32
33     llenarArreglo(ventas, 10);
34     calcular(ventas, 10, total, promedio, mayores);
35
36     cout<<"Total de ventas: "<<total<<endl;
37     cout<<"Promedio de ventas: "<<promedio<<endl;
38     cout<<"Ventas mayores al promedio: "<<mayores<<endl;
39 }
```

Ejecución



PROGRAMACION (TDSD214)

```
● crisss@crisss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio38
Ingrese la venta 1: 5.2
Ingrese la venta 2: 10.30
Ingrese la venta 3: 8.5
Ingrese la venta 4: 6.35
Ingrese la venta 5: 17
Ingrese la venta 6: 20.5
Ingrese la venta 7: 27
Ingrese la venta 8: 92
Ingrese la venta 9: 18
Ingrese la venta 10: 23
Total de ventas: 227.85
Promedio de ventas: 22.785
Ventas mayores al promedio: 3
○ crisss@crisss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$
```

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.

Código



PROGRAMACION (TDSD214)

```
C:\ ejercicio39.cpp > ...
1 #include <iostream>
2 #include <vector>
3 using namespace std;
4
5 int calcularSuma(vector<int> v){
6     int suma = 0;
7     for(int i = 0; i < v.size(); i++){
8         suma += v[i];
9     }
10    return suma;
11 }
12
13 float calcularPromedio(vector<int> v){
14     int suma = calcularSuma(v);
15     return suma / (float)v.size();
16 }
17
18 void contarParesImpares(vector<int> v, int &pares, int &impares){
19     pares = 0;
20     impares = 0;
21
22     for(int i = 0; i < v.size(); i++){
23         if(v[i] % 2 == 0){
24             pares++;
25         }else{
26             impares++;
27         }
28     }
29 }
30
31 int main(){
32     vector<int> numeros(10);
33     int pares, impares;
34     int suma;
35     float promedio;
36
37     for(int i = 0; i < 10; i++){
38         cout<<"Ingrese el numero "<<i+1<<": ";
39         cin>>numeros[i];
40     }
```



PROGRAMACION (TDSD214)

```
42     suma = calcularSuma(numeros);
43     promedio = calcularPromedio(numeros);
44     contarParesImpares(numeros, pares, impares);
45
46     cout<<"Suma: "<<suma<<endl;
47     cout<<"Promedio: "<<promedio<<endl;
48     cout<<"Pares: "<<pares<<endl;
49     cout<<"Impares: "<<impares<<endl;
50 }
```

Ejecución

```
● crisss@crisss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio39"
Ingrese el numero 1: 20
Ingrese el numero 2: 16
Ingrese el numero 3: 10
Ingrese el numero 4: 4
Ingrese el numero 5: 8
Ingrese el numero 6: 9
Ingrese el numero 7: 3
Ingrese el numero 8: 47
Ingrese el numero 9: 9
Ingrese el numero 10: 21
Suma: 147
Promedio: 14.7
Pares: 5
Impares: 5
crisss@crisss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ □
```

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.

Código



PROGRAMACION (TDSD214)

```
ejercicio40.cpp > calcularMenor(int [], int)
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int calcularMayor(int v[], int n){
5     int mayor = v[0];
6     for(int i = 1; i < n; i++){
7         if(v[i] > mayor){
8             mayor = v[i];
9         }
10    }
11    return mayor;
12 }
13
14 int calcularMenor(int v[], int n){
15     int menor = v[0];
16     for(int i = 1; i < n; i++){
17         if(v[i] < menor){
18             menor = v[i];
19         }
20    }
21    return menor;
22 }
23
24 void contarValores(int v[], int n, int &positivos, int &negativos, int &ceros){
25     positivos = 0;
26     negativos = 0;
27     ceros = 0;
28
29     for(int i = 0; i < n; i++){
30         if(v[i] > 0){
31             positivos++;
32         }else if(v[i] < 0){
33             negativos++;
34         }else{
35             ceros++;
36         }
37     }
38 }
```



PROGRAMACION (TDSD214)

```
40 int main(){
41     int numeros[10];
42     int mayor, menor;
43     int positivos, negativos, ceros;
44
45     for(int i = 0; i < 10; i++){
46         cout<<"Ingrese el numero "<<i+1<<": ";
47         cin>>numeros[i];
48     }
49
50     mayor = calcularMayor(numeros, 10);
51     menor = calcularMenor(numeros, 10);
52     contarValores(numeros, 10, positivos, negativos, ceros);
53
54     cout<<"Mayor: "<<mayor<<endl;
55     cout<<"Menor: "<<menor<<endl;
56     cout<<"Positivos: "<<positivos<<endl;
57     cout<<"Negativos: "<<negativos<<endl;
58     cout<<"Ceros: "<<ceros<<endl;
59 }
```

Ejecución

```
* crissss@crissss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas$ cd ~/nomic/crissss/Escrito
● crissss@crissss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio40"
Ingrese el numero 1: 10
Ingrese el numero 2: 5
Ingrese el numero 3: 48
Ingrese el numero 4: 33
Ingrese el numero 5: 21
Ingrese el numero 6: 47
Ingrese el numero 7: 9
Ingrese el numero 8: 8
Ingrese el numero 9: 3
Ingrese el numero 10: 2
Mayor: 48
Menor: 2
Positivos: 10
Negativos: 0
Ceros: 0
○ crissss@crissss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ~
```



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.

Código



PROGRAMACION (TDSD214)

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



PROGRAMACION (TDSD214)

```
43 }
44
45 // Contar mayores y menores al promedio
46 void contarRespectoPromedio(const vector<float> &calif, float promedio,
47 | | | | | | | | | | int &mayores, int &menores) {
48     mayores = menores = 0;
49     for (float c : calif) {
50         if (c > promedio)
51             mayores++;
52         else if (c < promedio)
53             menores++;
54     }
55 }
56
57 int main() {
58     vector<float> calificaciones;
59     int n;
60     int mayores, menores;
61
62     cout << "Ingrese el numero de calificaciones: ";
63     cin >> n;
64
65     ingresarCalificaciones(calificaciones, n);
66     guardarArchivo(calificaciones);
67
68     // Leer nuevamente desde el archivo
69     leerArchivo(calificaciones);
70
71     float total = calcularTotal(calificaciones);
72     float promedio = total / calificaciones.size();
73
74     contarRespectoPromedio(calificaciones, promedio, mayores, menores);
75
76     cout << "\nTotal de calificaciones: " << total << endl;
77     cout << "Promedio: " << promedio << endl;
78     cout << "Calificaciones sobre el promedio: " << mayores << endl;
79     cout << "Calificaciones bajo el promedio: " << menores << endl;
80
81     return 0;
82 }
```



Ejecución

```
criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio41
Ingrese el numero de calificaciones: 2
Ingrese calificacion 1: 10
Ingrese calificacion 2: 9.8

Total de calificaciones: 19.8
Promedio: 9.9
Calificaciones sobre el promedio: 1
Calificaciones bajo el promedio: 1
criss@criss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ 
```

El programa 41.2: VENTAS

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 recalcular el promedio dentro de ciclos.

No se permite el uso de variables globales.

El código debe estar correctamente indentado y comentado.

Código



PROGRAMACION (TDSD214)

```
ejercicio412.cpp > ...
1 #include <iostream>
2 #include <vector>
3 #include <fstream>
4 using namespace std;
5
6 // Función para ingresar las ventas (paso por referencia)
7 void ingresarVentas(vector<double> &ventas, int n) {
8     double valor;
9     for (int i = 0; i < n; i++) {
10         cout << "Ingrese venta " << i + 1 << ": ";
11         cin >> valor;
12         ventas.push_back(valor);
13     }
14 }
15
16 // Guardar ventas en archivo
17 void guardarArchivo(const vector<double> &ventas) {
18     ofstream archivo("ventas.txt");
19     for (double v : ventas) {
20         archivo << v << endl;
21     }
22     archivo.close();
23 }
24
25 // Leer ventas desde archivo
26 void leerArchivo(vector<double> &ventasArchivo) {
27     ifstream archivo("ventas.txt");
28     double valor;
29     while (archivo >> valor) {
30         ventasArchivo.push_back(valor);
31     }
32     archivo.close();
33 }
```



PROGRAMACION (TDSD214)

```
35 // Calcular total de ventas
36 double calcularTotal(const vector<double> &ventas) {
37     double total = 0;
38     for (double v : ventas) {
39         total += v;
40     }
41     return total;
42 }
43
44 // Contar ventas respecto al promedio
45 void contarRespectoPromedio(const vector<double> &ventas, double promedio,
46                             int &mayores, int &menores) {
47     mayores = menores = 0;
48     for (double v : ventas) {
49         if (v > promedio)
50             mayores++;
51         else if (v < promedio)
52             menores++;
53     }
54 }
55
56 int main() {
57     vector<double> ventas;
58     vector<double> ventasArchivo;
59     int n;
60     int mayores, menores;
61
62     cout << "Ingrese el numero de ventas: ";
63     cin >> n;
64
65     ingresarVentas(ventas, n);
66     guardarArchivo(ventas);
```



PROGRAMACION (TDSD214)

```
67  
68     // Leer ventas desde el archivo en un nuevo vector  
69     leerArchivo(ventasArchivo);  
70  
71     double total = calcularTotal(ventasArchivo);  
72     double promedio = total / ventasArchivo.size();  
73  
74     contarRespectoPromedio(ventasArchivo, promedio, mayores, menores);  
75  
76     cout << "\nTotal de ventas: " << total << endl;  
77     cout << "Promedio de ventas: " << promedio << endl;  
78     cout << "Ventas mayores al promedio: " << mayores << endl;  
79     cout << "Ventas menores al promedio: " << menores << endl;  
80  
81     return 0;  
82 }
```

Ejecución

```
● crisss@crisss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ ./ejercicio412"  
Ingrese el numero de ventas: 2  
Ingrese venta 1: 45  
Ingrese venta 2: 65.2  
  
Total de ventas: 110.2  
Promedio de ventas: 55.1  
Ventas mayores al promedio: 1  
Ventas menores al promedio: 1  
○ crisss@crisss-zorin:~/Escritorio/Practicas_Basicas/output$ □
```

5. Conclusiones

5.1 Virtudes

Durante el desarrollo de estos ejercicios se fortaleció el uso del lenguaje C++ para resolver problemas de forma estructurada. Se aprendió a manejar correctamente arreglos, vectores y matrices, a realizar cálculos estadísticos básicos, y a organizar la información mediante estructuras (struct).

Además, se consolidó el uso de funciones, diferenciando el paso por valor y por referencia, lo que permitió optimizar el código y evitar cálculos innecesarios. El trabajo con archivos de texto facilitó la comprensión de cómo almacenar y recuperar información de manera persistente, simulando escenarios reales.



5.2 Dificultades encontradas

Las principales dificultades estuvieron en el manejo correcto de índices en arreglos y vectores, el control de condiciones en estructuras if, y la organización lógica del código al combinar varios conceptos en un mismo programa.

También se presentaron retos al leer y escribir archivos, especialmente para evitar duplicar cálculos y mantener la coherencia de los datos, así como en el uso adecuado de funciones para no repetir procesos dentro de ciclos.

6. Repositorio

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

2 Estructura del repositorio

```
Taller_Cpp_Estructuras_Funciones/
  └── ejercicios/
      ├── ejercicio1.cpp
      ├── ejercicio2.cpp
      ├── ...
      └── ejercicio10.cpp

  └── informe/
      └── informe.pdf

  └── README.md
```