



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS



PROGRAMACION (TDSD214)

PROGRAMACION

MARJORIE MAGALI VALDIVIESO VILLACIS

YADIRA FRANCO

2/02/2026



PROGRAMACION (TDSD214)

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe tiene como objetivo describir el desarrollo de un taller integral de programación en C++, en el cual se trabajaron diversos ejercicios orientados a fortalecer la lógica de programación y el uso correcto de las principales estructuras del lenguaje. A lo largo del taller se aplicaron conceptos como estructuras (struct), arreglos, matrices, vectores, funciones, manejo de archivos de texto y cálculos básicos, permitiendo integrar la teoría con la práctica mediante la resolución de problemas reales.

2. DESARROLLO

Durante el desarrollo del taller se resolvieron varios ejercicios prácticos utilizando el lenguaje C++. En los primeros ejercicios se trabajó con arreglos y vectores, permitiendo ingresar datos, recorrerlos mediante estructuras repetitivas y realizar conteos y comparaciones, como identificar valores positivos, negativos y ceros, así como encontrar valores mayores y menores.

Posteriormente, se implementaron estructuras (struct) para representar información más compleja, como clientes y estudiantes, combinándolas con vectores para almacenar múltiples registros. Estos datos fueron gestionados mediante funciones y almacenados en archivos de texto, aplicando lectura y escritura de archivos para conservar la información.

Además, se desarrollaron ejercicios que incluyeron el uso de funciones con paso de parámetros por valor y por referencia, diferenciando correctamente cuándo modificar los datos originales y cuándo solo utilizarlos para cálculos. Entre los cálculos realizados se encuentran sumas, promedios, conteos de valores mayores o menores al promedio y búsquedas de información específica dentro de los registros.

Finalmente, se integraron todos estos conocimientos en ejercicios más completos, como la gestión de calificaciones y ventas, donde se utilizaron vectores, archivos y funciones de forma organizada, evitando cálculos repetidos y manteniendo un código claro.

Capturas de pantalla:

EJERCICIO1



PROGRAMACION (TDSD214)

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main(){
    int num;
    cout<<"Ingrese un numero entero: "<<endl;
    cin>>num;
    if(num>=10 && num<=50 ){
        cout<<"El valor es valido"<<endl;
    }else{
        cout<<"El valor no es valido"<<endl;
    }
    return 0;
}
```

```
Ingrese un numero entero:
7
El valor no es valido
```

EJERCICIO2

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main(){
    int num;
    cout<<"Ingrese un numero entero: "<<endl;
    cin>>num;
    if(num<10 || num>50){
        cout<<"El numero esta fuera del rango permitido"<<endl;
    }else{
        cout<<"El numero esta dentro del rango"<<endl;
    }
    return 0;
}
```

```
Ingrese un numero entero:
5
El numero esta fuera del rango permitido
```

EJERCICIO 3

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main(){
    int suma=0;
    for(int i=1;i<=10;i++){
        cout<<i<<endl;
        suma++;
    }
    cout<<"Se mostraron "<<suma<<endl;
    return 0;
}
```

```
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
Se mostraron 10
```

EJERCICIO 4

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main(){
    int suma=0;
    for(int i=2;i<=20;i+=2){
        cout<<i<<endl;
        suma+=i;
    }
    cout<<"Suma de todos los numeros pares"<<suma<<endl;
    return 0;
}
```

```
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
Suma de todos los numeros pares110
```

EJERCICIO 5



PROGRAMACION (TDSD214)

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main(){
    int num;
    int suma;

    cout<<"Ingrese un numero entero positivo"<<endl;
    cin>>num;

    if(num<0){
        cout<<"Ingrese un numero positivo"<<endl;
    }else{
        for(int i=1;i<=10;i++){
            cout<<num<<"*"<<i<<"="<<num*i<<endl;
            suma+=num*i;
        }
        cout<<"La suma de todos los resultados obtenidos es: "<<suma<<endl;
    }
    return 0;
}
```

Ingrese un numero entero positivo
9
9*1=9
9*2=18
9*3=27
9*4=36
9*5=45
9*6=54
9*7=63
9*8=72
9*9=81
9*10=90
La suma de todos los resultados obtenidos es: 495

EJERCICIO 6

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main(){
    for(int i=1;i<=20;i++){
        if(i%2==0){
            cout<<i<<"Es par"<<endl;
        }else{
            cout<<i<<"Es impar"<<endl;
        }
    }
    return 0;
}
```

1Es impar
2Es par
3Es impar
4Es par
5Es impar
6Es par
7Es impar
8Es par
9Es impar
10Es par
11Es impar
12Es par
13Es impar
14Es par
15Es impar
16Es par
17Es impar
18Es par
19Es impar
20Es par

EJERCICIO 7

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main(){
    int multiplos=0;
    int nomultiplo=0;
    for(int i=1;i<=50;i++){
        if(i%3==0){
            multiplos++;
        }else{
            nomultiplo++;
        }
    }
    cout<<multiplos<<"son multiplos de 3"<<endl;
    cout<<nomultiplo<<"no son multiplos de 3"<<endl;
    return 0;
}
```

16son multiplos de 3
34no son multiplos de 3

EJERCICIO 8



PROGRAMACION (TDSD214)

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main(){
    int num;
    int negativos=0;
    int positivos=0;
    int cero=0;

    for(int i=1;i<=10;i++){
        cout<<"Ingrese 10 numeros: "<<i<<"<<endl;
        cin>>num;
        if(num<0){
            negativos++;
        }else if(num>0){
            positivos++;
        }else if(num==0){
            cero++;
        }
    }

    cout<<positivos<<" son numeros positivos"<<endl;
    cout<<negativos<<" son numeros negativos"<<endl;
    cout<<cero<<" son igual a cero"<<endl;
    return 0;
}
```

Ingrese 10 numeros: 1.
5
Ingrese 10 numeros: 2.
8
Ingrese 10 numeros: 3.
7
Ingrese 10 numeros: 4.
5
Ingrese 10 numeros: 5.
6
Ingrese 10 numeros: 6.
8
Ingrese 10 numeros: 7.
5
Ingrese 10 numeros: 8.
5
Ingrese 10 numeros: 9.
7
Ingrese 10 numeros: 10.
3
10 son numeros positivos
0 son numeros negativos
0 son igual a cero
Process exited after 8.4

EJERCICIO 9

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main(){
    int num;
    int rango=0;
    int norango=0;
    for(int i=0;i<=14;i++){
        cout<<"Ingrese 15 numeros: "<<i<<endl;
        cin>>num;
        if(num>=20 && num<=80){
            rango++;
        }else{
            norango++;
        }
    }
    cout<<rango<<" se encuentra en el rango"<<endl;
    cout<<norango<<" no se encuentra en el rango"<<endl;
    return 0;
}
```

20
Ingrese 15 numeros: 13
32
Ingrese 15 numeros: 14
35
8 se encuentra en el rango
7 no se encuentra en el rango

EJERCICIO 10

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int par = 0;
    int impar = 0;

    for (int i = 1; i <= 100; i++) {
        cout << i << endl;

        if (i % 2 == 0) {
            par += i;
        } else {
            impar += i;
        }
    }

    cout << "La suma de numeros pares es: " << par << endl;
    cout << "La suma de numeros impares es: " << impar << endl;

    if (par > impar) {
        cout << "La suma mayor es la de los pares." << endl;
    } else {
        cout << "La suma mayor es la de los impares." << endl;
    }

    return 0;
}
```

85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
La suma de numeros pares es: 2550
La suma de numeros impares es: 2500
La suma mayor es la de los pares.

EJERCICIO 11



PROGRAMACION (TDSD214)

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main(){
    int arr[10];
    int suma=0;
    int positivo=0;
    int negativo=0;

    for(int i=0;i<10;i++){
        cout<<"Ingrese 10 numeros: "<<i+1<<endl;
        cin>>arr[i];

        suma+=arr[i];
        if(arr[i]>0){
            positivo++;
        }else if(arr[i]<0){
            negativo++;
        }
    }

    float promedio=suma/10.0;
    float porcentajeposi=(positivo*100.0)/10;
    float porcentajenega=(negativo*100.0)/10;

    cout<<"Suma total de los numeros: "<<suma<<endl;
    cout<<"Promedio de todos los numeros: "<<promedio<<endl;
    cout<<"Porcentaje de numeros positivos: "<<porcentajeposi<<endl;
    cout<<"Porcentaje de numeros negativos: "<<porcentajenega<<endl;

    return 0;
}
```

Ingrese 10 numeros: 1
8
Ingrese 10 numeros: 2
7
Ingrese 10 numeros: 3
9
Ingrese 10 numeros: 4
7
Ingrese 10 numeros: 5
6
Ingrese 10 numeros: 6
8
Ingrese 10 numeros: 7
9
Ingrese 10 numeros: 8
7
Ingrese 10 numeros: 9
6
Ingrese 10 numeros: 10
8
Suma total de los numeros: 75
Promedio de todos los numeros: 7.5
Porcentaje de numeros positivos: 100
Porcentaje de numeros negativos: 0

EJERCICIO 12

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main(){
    int arr[8];
    int mayor, menor;

    for(int i = 0; i < 8; i++){
        cout << "Ingrese el numero " << i + 1 << ": ";
        cin >> arr[i];

        if(i == 0){
            mayor = arr[i];
            menor = arr[i];
        } else {
            if(arr[i] > mayor){
                mayor = arr[i];
            }
            if(arr[i] < menor){
                menor = arr[i];
            }
        }
    }

    int diferencia = mayor - menor;

    cout << "\nEl numero mayor es: " << mayor << endl;
    cout << "El numero menor es: " << menor << endl;
    cout << "La diferencia entre mayor y menor es: " << diferencia << endl;

    return 0;
}
```

Ingrese el numero 1: 4
Ingrese el numero 2: 5
Ingrese el numero 3: 4
Ingrese el numero 4: 7
Ingrese el numero 5: 8
Ingrese el numero 6: 9
Ingrese el numero 7: 8
Ingrese el numero 8: 7
El numero mayor es: 9
El numero menor es: 4
La diferencia entre mayor y menor es: 5

EJERCICIO 13



PROGRAMACION (TDSD214)

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main(){
    int arr[12];
    int sumapares=0;
    int sumaimpares=0;

    for(int i=0;i<12;i++){
        cout<<"Ingrese 12 numeros: "<<i+1<<endl;
        cin>>arr[i];
        if(arr[i]%2==0){
            sumapares+=arr[i];
        }else{
            sumaimpares+=arr[i];
        }
    }
    cout<<"Suma de numeros pares: "<<sumapares<<endl;
    cout<<"Suma de numeros impares: "<<sumaimpares<<endl;

    if(sumapares>sumaimpares){
        cout<<"La suma de pares es mayor"<<endl;
    }else if(sumaimpares>sumapares){
        cout<<"La suma de impares es mayor"<<endl;
    }else{
        cout<<"Ambas sumas son iguales"<<endl;
    }
    return 0;
}
```

```
Ingrese 12 numeros: 1
5
Ingrese 12 numeros: 2
4
Ingrese 12 numeros: 3
7
Ingrese 12 numeros: 4
8
Ingrese 12 numeros: 5
5
Ingrese 12 numeros: 6
7
Ingrese 12 numeros: 7
4
Ingrese 12 numeros: 8
5
Ingrese 12 numeros: 9
5
Ingrese 12 numeros: 10
4
Ingrese 12 numeros: 11
4
Ingrese 12 numeros: 12
2
Suma de numeros pares: 26
Suma de numeros impares: 34
La suma de impares es mayor
```

EJERCICIO 14

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    float notas[10];
    float suma = 0;
    int aprobados = 0;
    int reprobados = 0;

    for (int i = 0; i < 10; i++) {
        cout << "Ingrese la calificacion del estudiante " << i + 1 << " (0 a 10): ";
        cin >> notas[i];

        if (notas[i] < 0 || notas[i] > 10) {
            cout << "Nota invalida. Intente nuevamente.\n";
            i--;
        } else {
            suma += notas[i];

            if (notas[i] >= 7) {
                aprobados++;
            } else {
                reprobados++;
            }
        }
    }

    float promedio = suma / 10;

    cout << "\nPromedio general: " << promedio << endl;
    cout << "Estudiantes aprobados: " << aprobados << endl;
    cout << "Estudiantes reprobados: " << reprobados << endl;

    return 0;
}
```

```
Ingrese la calificacion del estudiante 1 (0 a 10): 7
Ingrese la calificacion del estudiante 2 (0 a 10): 6
Ingrese la calificacion del estudiante 3 (0 a 10): 5
Ingrese la calificacion del estudiante 4 (0 a 10): 9
Ingrese la calificacion del estudiante 5 (0 a 10): 8
Ingrese la calificacion del estudiante 6 (0 a 10): 9
Ingrese la calificacion del estudiante 7 (0 a 10): 8
Ingrese la calificacion del estudiante 8 (0 a 10): 6
Ingrese la calificacion del estudiante 9 (0 a 10): 8
Ingrese la calificacion del estudiante 10 (0 a 10): 9

Promedio general: 7.5
Estudiantes aprobados: 7
Estudiantes reprobados: 3
```

EJERCICIO 15



PROGRAMACION (TDSD214)

```
#include<iostream>
using namespace std;

int main(){
    int arr[15];
    float sumaposi = 0;
    float sumanega = 0;
    int contador1 = 0;
    int contador2 = 0;

    for(int i = 0; i < 15; i++){
        cout << "Ingrese el numero " << i + 1 << " ";
        cin >> arr[i];

        if(arr[i] > 0){
            sumaposi += arr[i];
            contador1++;
        } else if(arr[i] < 0){
            sumanega += arr[i];
            contador2++;
        }
    }

    if(contador1 > 0){
        float promedioposi = sumaposi / contador1;
        cout << "Promedio de numeros positivos: " << promedioposi << endl;
    } else {
        cout << "No se ingresaron numeros positivos." << endl;
    }

    if(contador2 > 0){
        float promedionega = sumanega / contador2;
        cout << "Promedio de numeros negativos: " << promedionega << endl;
    } else {
        cout << "No se ingresaron numeros negativos." << endl;
    }

    return 0;
}
```

```
Ingrese el numero 1: 4
Ingrese el numero 2: -9
Ingrese el numero 3: 8
Ingrese el numero 4: 7
Ingrese el numero 5: 9
Ingrese el numero 6: -8
Ingrese el numero 7: -8
Ingrese el numero 8: -7
Ingrese el numero 9: 7
Ingrese el numero 10: 5
Ingrese el numero 11: 4
Ingrese el numero 12: 8
Ingrese el numero 13: 5
Ingrese el numero 14: 6
Ingrese el numero 15: 5
Promedio de numeros positivos: 6.18182
Promedio de numeros negativos: -8
```

EJERCICIO 16

```
#include<iostream>
#include<vector>
using namespace std;

int main(){
    vector<float> num;
    float numero;
    float suma=0;
    int contador=0;

    cout<<"Ingrese 10 numeros: "<<endl;
    for(int i=0;i<10;i++){
        cout<<"Numero: "<<i+1<<endl;
        cin>>numero;
        num.push_back(numero);
        suma+=numero;
    }

    float promedio=suma/10;
    for(int i=0;i<10;i++){
        if(num[i] > promedio){
            contador++;
        }
    }

    cout<<"Suma total:"<<suma<<endl;
    cout<<"Promedio: "<<promedio<<endl;
    cout<<"Cantidad de numeros encima del promedio: "<<contador<<endl;
    return 0;
}
```

```
Ingrese 10 numeros:
Numero: 1
3
Numero: 2
5
Numero: 3
4
Numero: 4
-8
Numero: 5
4
Numero: 6
0
Numero: 7
3
Numero: 8
5
Numero: 9
5
Numero: 10
7
Suma total:28
Promedio: 2.8
Cantidad de numeros encima del promedio: 8
```

EJERCICIO 17



PROGRAMACION (TDSD214)

```
#include<iostream>
#include<vector>
using namespace std;
int main(){
    vector<int>numeros;
    int num;
    int max;
    int min;
    cout<<"Ingrese 8 numeros: "<<endl;
    for(int i=0;i<8;i++){
        cout<<"Numero: "<<i+1<<endl;
        cin>>num;
        numeros.push_back(num);
    }
    for(int i=0;i<8;i++){
        if(numeros[i]==0){
            max=numeros[i];
            min=numeros[i];
        }else if(numeros[i]>max){
            max=numeros[i];
        }else if(numeros[i]<min){
            min=numeros[i];
        }
    }
    float rango=max-min;

    cout<<"El valor maximo es: "<<max<<endl;
    cout<<"El valor minimo es: "<<min<<endl;
    cout<<"Rango: "<<rango<<endl;
    return 0;
}
```

Ingrese 8 numeros:
Numero: 1
5
Numero: 2
8
Numero: 3
8
Numero: 4
2
Numero: 5
0
Numero: 6
-9
Numero: 7
4
Numero: 8
1
El valor maximo es: 4
El valor minimo es: -9
Rango: 13

EJERCICIO 18

```
#include<iostream>
#include<vector>
#include<cmath>
using namespace std;
int main(){
    vector<int>numero;
    int num;
    float posi=0;
    float nega=0;
    float valorAbsoluto=0;
    cout<<"Ingrese 12 numeros: "<<endl;
    for(int i=0;i<12;i++){
        cout<<"Numero: "<<i+1<<endl;
        cin>>num;
        numero.push_back(num);
    }
    for(int i=0;i<12;i++){
        if(numero[i]>0){
            posi+=numero[i];
        }else if(numero[i]<0){
            nega+=numero[i];
        }
        valorAbsoluto+=fabs(numero[i]);
    }
    cout<<"Suma de los valores positivos"<<posi<<endl;
    cout<<"Suma de los valores negativos"<<nega<<endl;
    cout<<"El valor absoluto total acumulado"<<valorAbsoluto<<endl;

    return 0;
}
```

4
Numero: 2
5
Numero: 3
6
Numero: 4
7
Numero: 5
5
Numero: 6
4
Numero: 7
0
Numero: 8
-9
Numero: 9
5
Numero: 10
5
Numero: 11
5
Numero: 12
5
Suma de los valores positivos51
Suma de los valores negativos-9
El valor absoluto total acumulado60

EJERCICIO 19



PROGRAMACION (TDSD214)

```
#include <iostream>
#include <vector>
using namespace std;

int main() {
    vector<int> edades;
    int edad;
    float suma = 0;
    int mayores = 0;
    int menoresIguales = 0;

    cout << "Ingrese 10 edades:\n";
    for(int i = 0; i < 10; i++) {
        cout << "Edad " << i + 1 << ": ";
        cin >> edad;
        edades.push_back(edad);
        suma += edad;
    }

    float promedio = suma / 10;

    for(int i = 0; i < 10; i++) {
        if(edades[i] > promedio) {
            mayores++;
        } else {
            menoresIguales++;
        }
    }

    cout << "\nPromedio de edades: " << promedio << endl;
    cout << "Cantidad de edades mayores al promedio: " << mayores << endl;
    cout << "Cantidad de edades menores o iguales al promedio: " << menoresIguales << endl;

    return 0;
}
```

```
Ingrese 10 edades:
Edad 1: 8
Edad 2: 56
Edad 3: 18
Edad 4: 7
Edad 5: 59
Edad 6: 3
Edad 7: 23
Edad 8: 5
Edad 9: 8
Edad 10: 7

Promedio de edades: 19.4
Cantidad de edades mayores al promedio: 3
Cantidad de edades menores o iguales al promedio: 7
```

EJERCICIO 20

```
#include <iostream>
#include <vector>
#include <cmath>
using namespace std;

int main() {
    vector<int> numeros;
    vector<int> cuadrados;
    int num;
    int sumaCuadrados = 0;

    cout << "Ingrese 10 numeros:\n";
    for(int i = 0; i < 10; i++) {
        cout << "Numero " << i + 1 << ": ";
        cin >> num;
        numeros.push_back(num);

        int cuadrado = pow(num, 2);
        cuadrados.push_back(cuadrado);
        sumaCuadrados += cuadrado;
    }

    float promedioCuadrados = sumaCuadrados / 10.0;
    cout << "\nCuadrados de los numeros:\n";
    for(int i = 0; i < 10; i++) {
        cout << "Numero: " << numeros[i] << " Cuadrado: " << cuadrados[i] << endl;
    }

    cout << "\nSuma de los cuadrados: " << sumaCuadrados << endl;
    cout << "Promedio de los cuadrados: " << promedioCuadrados << endl;

    return 0;
}
```

```
Ingrese 10 numeros:
Numero 1: 5
Numero 2: 7
Numero 3: 8
Numero 4: 6
Numero 5: 5
Numero 6: 26
Numero 7: 58
Numero 8: 79
Numero 9: 2
Numero 10: 5

Cuadrados de los numeros:
Numero: 5 Cuadrado: 25
Numero: 7 Cuadrado: 49
Numero: 8 Cuadrado: 64
Numero: 6 Cuadrado: 36
Numero: 5 Cuadrado: 25
Numero: 26 Cuadrado: 676
Numero: 58 Cuadrado: 3364
Numero: 79 Cuadrado: 6241
Numero: 2 Cuadrado: 4
Numero: 5 Cuadrado: 25

Suma de los cuadrados: 10509
Promedio de los cuadrados: 1050.9
```

EJERCICIO 21



PROGRAMACION (TDSD214)

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int numeros[10];
    int dentroRango = 0;
    int fueraRango = 0;

    cout << "Ingrese 10 numeros:\n";
    for(int i = 0; i < 10; i++) {
        cout << "Numero " << i + 1 << ": ";
        cin >> numeros[i];

        if(numeros[i] >= 20 && numeros[i] <= 80) {
            dentroRango++;
        } else {
            fueraRango++;
        }
    }

    float porcentajeDentro = (dentroRango / 10.0) * 100;
    float porcentajeFuera = (fueraRango / 10.0) * 100;
    cout << "\nCantidad de numeros dentro del rango 20-80: " << dentroRango << endl;
    cout << "Cantidad de numeros fuera del rango: " << fueraRango << endl;
    cout << "Porcentaje dentro del rango: " << porcentajeDentro << "%" << endl;
    cout << "Porcentaje fuera del rango: " << porcentajeFuera << "%" << endl;

    return 0;
}
```

Ingrese 10 numeros:

Numero 1: 89
Numero 2: 16
Numero 3: 25
Numero 4: 23
Numero 5: 5
Numero 6: 8
Numero 7: 4
Numero 8: 27
Numero 9: 45
Numero 10: 7

Cantidad de numeros dentro del rango 20-80: 4
Cantidad de numeros fuera del rango: 6
Porcentaje dentro del rango: 40%
Porcentaje fuera del rango: 60%

EJERCICIO 22

```
#include <iostream>
#include <vector>
using namespace std;

int main() {
    vector<int> numeros;
    int num;
    int multiplos3 = 0;
    int multiplos5 = 0;
    int multiplosAmbos = 0;

    cout << "Ingrese 15 numeros:\n";
    for(int i = 0; i < 15; i++) {
        cout << "Numero " << i + 1 << ": ";
        cin >> num;
        numeros.push_back(num);

        if(num % 3 == 0) multiplos3++;
        if(num % 5 == 0) multiplos5++;
        if(num % 3 == 0 && num % 5 == 0) multiplosAmbos++;
    }

    cout << "\nCantidad de numeros multiplos de 3: " << multiplos3 << endl;
    cout << "Cantidad de numeros multiplos de 5: " << multiplos5 << endl;
    cout << "Cantidad de numeros multiplos de ambos (3 y 5): " << multiplosAmbos << endl;

    return 0;
}
```

Ingrese 15 numeros:

Numero 1: 8
Numero 2: 6
Numero 3: 9
Numero 4: 7
Numero 5: 6
Numero 6: 3
Numero 7: 2
Numero 8: 4
Numero 9: 9
Numero 10: 12
Numero 11: 48
Numero 12: 5
Numero 13: 5
Numero 14: 6
Numero 15: 5

Cantidad de numeros multiplos de 3: 8
Cantidad de numeros multiplos de 5: 3
Cantidad de numeros multiplos de ambos (3 y 5): 0

EJERCICIO 23



PROGRAMACION (TDSD214)

```
#include <iostream>
#include <vector>
using namespace std;

int main() {
    vector<float> precios;
    float precio;
    float subtotal = 0;
    cout << "Ingrese 10 precios:\n";
    for(int i = 0; i < 10; i++) {
        cout << "Precio " << i + 1 << ": ";
        cin >> precio;
        precios.push_back(precio);
        subtotal += precio;
    }

    float iva = subtotal * 0.12;
    float total = subtotal + iva;

    cout << "\nSubtotal: $" << subtotal << endl;
    cout << "IVA (12%): $" << iva << endl;
    cout << "Total a pagar: $" << total << endl;

    return 0;
}
```

Ingrese 10 precios:
Precio 1: 7
Precio 2: 21
Precio 3: 5.50
Precio 4: 8.25
Precio 5: 9
Precio 6: 7
Precio 7: 4.25
Precio 8: 5
Precio 9: 4
Precio 10: 4

Subtotal: \$75
IVA (12%): \$9
Total a pagar: \$84

EJERCICIO 24

```
#include<iostream>
#include<vector>
using namespace std;
int main(){
    vector<float>sueldos;
    float sueldo;
    float contador=0;
    float contador1=0;
    float promedio=0;
    float suma=0;
    cout<<"Ingrese 10 sueldos"<<endl;
    for(int i=0;i<10;i++){
        cout<<"Sueldo"<<i+1<<endl;
        cin>>sueldo;
        sueldos.push_back(sueldo);
        suma=suma+sueldo;

        promedio=suma/10;
        if(sueldos[i]>promedio){
            contador++;
        }else if(sueldos[i]<promedio){
            contador1++;
        }
    }
    cout<<"Sueldo promedio"<<promedio<<endl;
    cout<<"Sueldos que estan por encima del promedio"<<contador<<endl;
    cout<<"Sueldos que estan por debajo del promedio"<<contador1<<endl;
    return 0;
}
```

Ingrese 10 sueldos
Sueldo1
850
Sueldo2
450
Sueldo3
700
Sueldo4
485
Sueldo5
200
Sueldo6
625
Sueldo7
325
Sueldo8
478
Sueldo9
548
Sueldo10
598
Sueldo promedio525.9
Sueldos que estan por encima del promedio8
Sueldos que estan por debajo del promedio2

EJERCICIO 25



PROGRAMACION (TDSD214)

```
int main() {
    vector<float> notas;
    float nota;
    float suma = 0;
    float promedio;
    float mayor, menor;
    int aprobados = 0;
    int reprobados = 0;

    cout << "Ingrese 10 notas finales:\n";
    for(int i = 0; i < 10; i++) {
        cout << "Nota " << i + 1 << ": ";
        cin >> nota;
        notas.push_back(nota);
        suma += nota;
        if(i == 0) {
            mayor = nota;
            menor = nota;
        } else {
            if(nota > mayor) mayor = nota;
            if(nota < menor) menor = nota;
        }

        if(nota >= 7) {
            aprobados++;
        } else {
            reprobados++;
        }
    }

    promedio = suma / 10;

    float porcentajeAprobados = (aprobados / 10.0) * 100;
    float porcentajeReprobados = (reprobados / 10.0) * 100;

    cout << "Promedio general: " << promedio << endl;
    cout << "Nota mas alta: " << mayor << endl;
    cout << "Nota mas baja: " << menor << endl;
    cout << "Aprobados: " << aprobados << " (" << porcentajeAprobados << "%)" << endl;
    cout << "Reprobados: " << reprobados << " (" << porcentajeReprobados << "%)" << endl;

    return 0;
}
```

Ingrese 10 notas finales:
Nota 1: 8
Nota 2: 7
Nota 3: 6
Nota 4: 5
Nota 5: 9
Nota 6: 8
Nota 7: 4
Nota 8: 6
Nota 9: 4
Nota 10: 5
Promedio general: 6.2
Nota mas alta: 9
Nota mas baja: 4
Aprobados: 4 (40%)
Reprobados: 6 (60%)

EJERCICIO 26



PROGRAMACION (TDSD214)

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int opcion;
    float num1 = 0, num2 = 0;
    int contador = 0;

    do {
        cout << "\n==== MENU =====< endl;
        cout << "1. Ingresar dos numeros" << endl;
        cout << "2. Mostrar la suma y la resta" << endl;
        cout << "3. Mostrar el mayor de los dos numeros" << endl;
        cout << "4. Salir" << endl;
        cout << "Seleccione una opcion: ";
        cin >> opcion;

        switch(opcion) {
            case 1:
                cout << "Ingrese el primer numero: ";
                cin >> num1;
                cout << "Ingrese el segundo numero: ";
                cin >> num2;
                contador = 1;
                break;

            case 2:
                if(contador == 1) {
                    cout << "Suma: " << num1 + num2 << endl;
                    cout << "Resta: " << num1 - num2 << endl;
                } else {
                    cout << "Primero debe ingresar los numeros (opcion 1)." << endl;
                }
                break;

            case 3:
                if(contador == 1) {
                    if(num1 > num2) {
                        cout << "El mayor es: " << num1 << endl;
                    } else if(num2 > num1) {
                        cout << "El mayor es: " << num2 << endl;
                    } else {
                        cout << "Ambos numeros son iguales." << endl;
                    }
                } else {
                    cout << "Primero debe ingresar los numeros (opcion 1)." << endl;
                }
                break;

            case 4:
                cout << "Saliendo del programa..." << endl;
                break;

            default:
                cout << "Opcion invalida." << endl;
        }

    } while(opcion != 4);

    return 0;
}
```

```
==== 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: 8
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: 13
Resta: 3

==== 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: 8

==== 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
Saliendo del programa...
```

EJERCICIO 27



PROGRAMACION (TDSD214)

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int opcion;
    int numero = 0;

    do {
        cout << "\n==== MENU =====< endl;
        cout << "1. Ingresar un numero" << endl;
        cout << "2. Verificar si esta en el rango de 1 a 100" << endl;
        cout << "3. Verificar si es par o impar" << endl;
        cout << "4. Salir" << endl;
        cout << "Seleccione una opcion: ";
        cin >> opcion;

        switch(opcion) {
            case 1:
                cout << "Ingrese un numero: ";
                cin >> numero;
                break;

            case 2:
                if(numero >= 1 && numero <= 100) {
                    cout << "El numero esta dentro del rango de 1 a 100." << endl;
                } else {
                    cout << "El numero esta fuera del rango de 1 a 100." << endl;
                }
                break;

            case 3:
                if(numero % 2 == 0) {
                    cout << "El numero es PAR." << endl;
                } else {
                    cout << "El numero es IMPAR." << endl;
                }
                break;

            case 4:
                cout << "Saliendo del programa..." << endl;
                break;

            default:
                cout << "Opcion invalida." << endl;
        }

    } while(opcion != 4);

    return 0;
}
```

```
==== MENU =====
1. Ingresar un numero
2. Verificar si esta en el rango de 1 a 100
3. Verificar si es par o impar
4. Salir
Seleccione una opcion: 1
Ingrese un numero: 200

==== MENU =====
1. Ingresar un numero
2. Verificar si esta en el rango de 1 a 100
3. Verificar si es par o impar
4. Salir
Seleccione una opcion: 2
El numero esta fuera del rango de 1 a 100.

==== MENU =====
1. Ingresar un numero
2. Verificar si esta en el rango de 1 a 100
3. Verificar si es par o impar
4. Salir
Seleccione una opcion: 3
El numero es PAR.

==== MENU =====
1. Ingresar un numero
2. Verificar si esta en el rango de 1 a 100
3. Verificar si es par o impar
4. Salir
Seleccione una opcion: 4
Saliendo del programa...
```

EJERCICIO 28



PROGRAMACION (TDSD214)

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int numeros[10];
    int opcion;
    int suma = 0;
    float promedio;
    int mayor, menor;
    int positivos, negativos;

    do {
        cout << "\n==== MENU =====< endl;
        cout << "1. Ingresar 10 numeros en un arreglo" << endl;
        cout << "2. Mostrar el promedio" << endl;
        cout << "3. Mostrar el mayor y el menor" << endl;
        cout << "4. Contar numeros positivos y negativos" << endl;
        cout << "5. Salir" << endl;
        cout << "Seleccione una opcion: ";
        cin >> opcion;

        switch(opcion) {
            case 1:
                suma = 0;
                for(int i = 0; i < 10; i++) {
                    cout << "Numero " << i + 1 << ": ";
                    cin >> numeros[i];
                    suma += numeros[i];
                }
                cout << "Numeros ingresados correctamente." << endl;
                break;

            case 2:
                promedio = suma / 10.0;
                cout << "El promedio es: " << promedio << endl;
                break;

            case 3:
                mayor = numeros[0];
                menor = numeros[0];
                for(int i = 1; i < 10; i++) {
                    if(numeros[i] > mayor)
                        mayor = numeros[i];
                    if(numeros[i] < menor)
                        menor = numeros[i];
                }
                cout << "Mayor: " << mayor << endl;
                cout << "Menor: " << menor << endl;
                break;

            case 4:
                positivos = 0;
                negativos = 0;
                for(int i = 0; i < 10; i++) {
                    if(numeros[i] > 0)
                        positivos++;
                    else if(numeros[i] < 0)
                        negativos++;
                }
                cout << "Positivos: " << positivos << endl;
                cout << "Negativos: " << negativos << endl;
                break;

            case 5:
                cout << "Saliendo del programa..." << endl;
                break;

            default:
                cout << "Opcion invalida." << endl;
        }
    } while(opcion != 5);

    return 0;
}
```

```
==== 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
Seleccione una opcion: 2
El promedio es: 6

==== 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
Seleccione una opcion: 3
Mayor: 9
Menor: 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
Seleccione una opcion: 4
Positivos: 10
Negativos: 0

==== 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
Seleccione una opcion: 5
Saliendo del programa...
```




PROGRAMACION (TDSD214)

```
#include<iostream>
using namespace std;

int main(){
    int matriz[3][3];
    int sumaFila;
    int sumaTotal = 0;

    cout << "Llene la matriz:" << endl;
    for(int i = 0; i < 3; i++){
        for(int j = 0; j < 3; j++){
            cout << "Elemento [" << i << "][" << j << "]: ";
            cin >> matriz[i][j];
        }
    }

    for(int i = 0; i < 3; i++){
        sumaFila = 0;
        for(int j = 0; j < 3; j++){
            sumaFila += matriz[i][j];
            sumaTotal += matriz[i][j];
        }
        cout << "Suma de la fila " << i + 1 << ": " << sumaFila << endl;
    }

    cout << "Suma total de la matriz: " << sumaTotal << endl;

    return 0;
}
```

```
Llene la matriz:
Elemento [0][0]: 8
Elemento [0][1]: 7
Elemento [0][2]: 5
Elemento [1][0]: 6
Elemento [1][1]: 4
Elemento [1][2]: 4
Elemento [2][0]: 7
Elemento [2][1]: 5
Elemento [2][2]: -9
Suma de la fila 1: 20
Suma de la fila 2: 14
Suma de la fila 3: 3
Suma total de la matriz: 37
```

EJERCICIO 30

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int matriz[2][4];
    int mayor;
    int fila, columna;

    cout << "Ingrese los valores de la matriz 2x4:" << endl;

    for(int i = 0; i < 2; i++) {
        for(int j = 0; j < 4; j++) {
            cout << "Elemento [" << i << "][" << j << "]: ";
            cin >> matriz[i][j];
            if(i == 0 && j == 0) {
                mayor = matriz[i][j];
                fila = i;
                columna = j;
            }

            if(matriz[i][j] > mayor) {
                mayor = matriz[i][j];
                fila = i;
                columna = j;
            }
        }
    }

    cout << "\nNumero mayor: " << mayor << endl;
    cout << "Posicion: Fila " << fila + 1 << ", Columna " << columna + 1 << endl;

    return 0;
}
```

```
Ingrese los valores de la matriz 2x4:
Elemento [0][0]: 5
Elemento [0][1]: 8
Elemento [0][2]: 6
Elemento [0][3]: 8
Elemento [1][0]: 4
Elemento [1][1]: 2
Elemento [1][2]: 5
Elemento [1][3]: 8

Numero mayor: 8
Posicion: Fila 1, Columna 2
```

EJERCICIO 31



PROGRAMACION (TDSD214)

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main(){
    int matriz[4][4];
    int positivo=0;
    int negativo=0;
    int cero=0;
    cout<<"Ingrese los valores a la matriz 4x4"<<endl;
    for(int i=0;i<4;i++){
        for(int j=0;j<4;j++){
            cout << "Elemento [" << i << "]" << j << ": ";
            cin>>matriz[i][j];
            if(matriz[i][j]>0){
                positivo++;
            }else if(matriz[i][j]<0){
                negativo++;
            }else if(matriz[i][j]==0){
                cero++;
            }
        }
    }
    cout<<"Valores positivos "<<positivo<<endl;
    cout<<"Valores negativos "<<negativo<<endl;
    cout<<"Valores igual a cero"<<cero<<endl;
    return 0;
}
```

Ingrese los valores a la matriz 4x4

Elemento [0][0]:	6
Elemento [0][1]:	8
Elemento [0][2]:	7
Elemento [0][3]:	5
Elemento [1][0]:	4
Elemento [1][1]:	5
Elemento [1][2]:	4
Elemento [1][3]:	5
Elemento [2][0]:	5
Elemento [2][1]:	4
Elemento [2][2]:	4
Elemento [2][3]:	8
Elemento [3][0]:	5
Elemento [3][1]:	2
Elemento [3][2]:	4
Elemento [3][3]:	5

Valores positivos 16
Valores negativos 0
Valores igual a cero 0

EJERCICIO 32

```
#include<iostream>
#include<vector>
using namespace std;
struct Cliente{
    string nombre;
    int edad;
};
int main(){
    vector<Cliente>clientes;
    Cliente c;
    int num;
    cout<<"Cuantos clientes desea registrar: "<<endl;
    cin>>num;
    for(int i=0;i<num;i++){
        cout<<"Cliente: "<<i+1<<endl;
        cout<<"Nombre: "<<endl;
        cin.ignore();
        getline(cin, c.nombre);
        cout<<"Edad: "<<endl;
        cin>>c.edad;
        clientes.push_back(c);
    }
    cout<<"----CLIENTES----"<<endl;
    for(int i=0;i<(int)clientes.size();i++){
        cout<<"Cliente "<<i+1<<endl;
        cout<<"Nombre: "<<clientes[i].nombre<<endl;
        cout<<"Edad: "<<clientes[i].edad<<endl;
    }
    return 0;
}
```

Cuantos clientes desea registrar:
2
Cliente: 1
Nombre: MARJORIEvaldivieso
Edad: 20
Cliente: 2
Nombre: tamara valdivieso
Edad: 18
----CLIENTES----
Cliente 1
Nombre: MARJORIEvaldivieso
Edad: 20
Cliente 2
Nombre: tamara valdivieso
Edad: 18

EJERCICIO 33



PROGRAMACION (TDSD214)

```
#include<iostream>
#include<vector>

using namespace std;
struct Cliente{
    string nombre;
    int edad;
};

int main(){
    vector<Cliente>clientes;
    Cliente c;
    string nombremayor;
    int mayor=0;

    for(int i=0;i<3;i++){
        cout<<"Cliente"<<i+1<<endl;
        cout<<"Nombre: "<<endl;
        cin.ignore();
        getline(cin, c.nombre);
        cout<<"Edad: "<<endl;
        cin>>c.edad;
        clientes.push_back(c);
    }

    for(int i=0;i<(int)clientes.size();i++){
        if(clientes[i].edad>=18){
            nombremayor=clientes[i].nombre;
            mayor++;
        }
    }

    cout<<"Clientes mayores o igual a 18 años son: "<<mayor<<endl;
    return 0;
}
```

Cliente1
Nombre:
marjorie valdivieso
Edad:
20
Cliente2
Nombre:
tamara valdivieso
Edad:
20
Cliente3
Nombre:
alexandra villacis
Edad:
54
Clientes mayores o igual a 18 años son: 3

EJERCICIO 34

```
#include<iostream>
#include<vector>
#include<fstream>
using namespace std;
struct Cliente{
    string nombre;
    int edad;
};

int main(){
    vector<Cliente>clientes;
    Cliente c;
    int n;
    string buscar;
    int encontrado=0;
    cout<<"Ingrese la cantidad de clientes que desea ingresar: "<<endl;
    cin>>n;
    for(int i=0;i<n;i++){
        cout<<"Cliente"<<i+1<<endl;
        cout<<"Nombre: "<<endl;
        cin.ignore();
        getline(cin, c.nombre);
        cout<<"Edad: "<<endl;
        cin>>c.edad;
        clientes.push_back(c);
    }

    ofstream archivo("clientes.txt");
    for(int i=0;i<(int)clientes.size();i++){
        archivo<<clientes[i].nombre<<" "<<clientes[i].edad<<endl;
    }
    archivo.close();
    cout<<"Datos guardados en el archivo"<<endl;
    cout<<"Ingrese el nombre del clientes que desea buscar: "<<endl;
    cin.ignore();
    getline(cin, buscar);
    for(int i=0;i<(int)clientes.size();i++){
        if(clientes[i].nombre==buscar){
            cout<<"Cliente encontrado "<<endl;
            cout<<"Edad: "<<clientes[i].edad<<endl;
            encontrado=1;
            break;
        }
    }

    if(encontrado==0){
        cout<<"Cliente no registrado"<<endl;
    }
    return 0;
}
```

Ingrese la cantidad de clientes que desea ingresar:
2
Cliente1
Nombre:
marjorie valdivieso
Edad:
20
Cliente2
Nombre:
carlos borja
Edad:
21
Datos guardados en el archivo
Ingrese el nombre del clientes que desea buscar:
marjorie valdivieso
Cliente encontrado
Edad: 20



PROGRAMACION (TDSD214)

EJERCICIO 35

```
#include<iostream>
#include<vector>
#include<fstream>
using namespace std;
struct Cliente{
    string nombre;
    int edad;
    float consumoMensual;
};
int main(){
    vector<Cliente>clientes;
    Cliente c;
    int n;
    cout<<"Ingrese la cantidad de clientes que desea ingresar: "<<endl;
    cin>>n;
    for(int i=0;i<n;i++){
        cout<<"Clientes"<<i+1<<endl;
        cout<<"Nombre: "<<endl;
        cin.ignore();
        getline(cin, c.nombre);
        cout<<"Edad: "<<endl;
        cin>>c.edad;
        cout<<"Consumo mensual: "<<endl;
        cin>>c.consumoMensual;
        clientes.push_back(c);
    }
    ofstream archivo("clientes.txt");
    for(int i=0;i<(int)clientes.size();i++){
        archivo<<clientes[i].nombre<<" "<<clientes[i].edad<<" " <<clientes[i].consumoMensual<<endl;
    }
    archivo.close();
    clientes.clear();

    ifstream leer("clientes.txt");
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        leer >> c.nombre >> c.edad >> c.consumoMensual;
        clientes.push_back(c);
    }
    leer.close();
    float consumoTotal = 0;
    float mayorConsumo = clientes[0].consumoMensual;
    string clienteMayor = clientes[0].nombre;

    for (int i = 0; i <(int) clientes.size(); i++) {
        consumoTotal += clientes[i].consumoMensual;

        if (clientes[i].consumoMensual > mayorConsumo) {
            mayorConsumo = clientes[i].consumoMensual;
            clienteMayor = clientes[i].nombre;
        }
    }

    float consumoPromedio = consumoTotal / clientes.size();

    cout << "Consumo total: " << consumoTotal << endl;
    cout << "Consumo promedio: " << consumoPromedio << endl;
    cout << "Cliente con mayor consumo: " << clienteMayor << endl;

    return 0;
}
```

```
Ingrese la cantidad de clientes que desea ingresar
2
Clientes1
Nombre:
MARJORIE
Edad:
20
Consumo mensual:
478
Clientes2
Nombre:
carlos
Edad:
23
Consumo mensual:
987
Consumo total: 1465
Consumo promedio: 732.5
Cliente con mayor consumo: carlos
```

EJERCICIO 36



PROGRAMACION (TDSD214)

```
#include <iostream>
#include <fstream>
using namespace std;

struct Estudiante {
    string nombre;
    float nota1, nota2, nota3;
};

int main() {
    Estudiante e;
    int n;
    string buscar;

    cout << "Cantidad de estudiantes: ";
    cin >> n;

    ofstream archivo("estudiantes.txt");
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        cout << "\nNombre: ";
        cin >> e.nombre;
        cout << "Nota 1: ";
        cin >> e.nota1;
        cout << "Nota 2: ";
        cin >> e.nota2;
        cout << "Nota 3: ";
        cin >> e.nota3;

        archivo << e.nombre << " " << e.nota1 << " "
            << e.nota2 << " " << e.nota3 << endl;
    }
    archivo.close();

    cout << "\nBuscar estudiante: ";
    cin >> buscar;

    ifstream leer("estudiantes.txt");
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        leer >> e.nombre >> e.nota1 >> e.nota2 >> e.nota3;
        if (e.nombre == buscar) {
            float promedio = (e.nota1 + e.nota2 + e.nota3) / 3;
            cout << "Promedio: " << promedio << endl;
            if (promedio >= 7)
                cout << "Aprueba\n";
            else
                cout << "Reprueba\n";
        }
    }
    leer.close();
    return 0;
}
```

Cantidad de estudiantes: 2

Nombre: marjorie
Nota 1: 8
Nota 2: 7
Nota 3: 5

Nombre: carlos
Nota 1: 8
Nota 2: 5
Nota 3: 7

Buscar estudiante: carlos
Promedio: 6.66667
Reprueba

EJERCICIO 37

```
#include <iostream>
#include <vector>
using namespace std;

void llenar(vector<int> &v, int n) {
    int x;
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        cout << "valor" << i << endl;
        cin >> x;
        v.push_back(x);
    }
}

void calcular(vector<int> &v) {
    int suma = 0, mayor = v[0], menor = v[0];
    for (int i = 0; i < v.size(); i++) {
        suma += v[i];
        if (v[i] > mayor) mayor = v[i];
        if (v[i] < menor) menor = v[i];
    }
    cout << "Suma: " << suma << endl;
    cout << "Promedio: " << (float)suma / v.size() << endl;
    cout << "Mayor: " << mayor << endl;
    cout << "Menor: " << menor << endl;
}

int main() {
    vector<int> v;
    int n;
    cout << "Cantidad: ";
    cin >> n;
    llenar(v, n);
    calcular(v);
    return 0;
}
```

Cantidad: 2

valor1

1

valor2

6

Suma: 7

Promedio: 3.5

Mayor: 6

Menor: 1



PROGRAMACION (TDSD214)

EJERCICIO 38

```
#include <iostream>
using namespace std;

void llenar(float ventas[], int n) {
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        cout << "Venta " << i + 1 << ": ";
        cin >> ventas[i];
    }
}

void calcular(float ventas[], int n, float &total, float &promedio, int &mayores) {
    total = 0;

    for (int i = 0; i < n; i++) {
        total += ventas[i];
    }

    promedio = total / n;
    mayores = 0;

    for (int i = 0; i < n; i++) {
        if (ventas[i] > promedio) {
            mayores++;
        }
    }
}

int main() {
    int n;
    float ventas[50];
    float total, promedio;
    int mayores;

    cout << "Cantidad de ventas: ";
    cin >> n;

    llenar(ventas, n);
    calcular(ventas, n, total, promedio, mayores);

    cout << "\nTotal de ventas: " << total << endl;
    cout << "Promedio de ventas: " << promedio << endl;
    cout << "Ventas mayores al promedio: " << mayores << endl;

    return 0;
}
```

Cantidad de ventas: 2
Venta 1: 8
Venta 2: 3.4

Total de ventas: 11.4
Promedio de ventas: 5.7
Ventas mayores al promedio: 1

EJERCICIO 39

```
#include <iostream>
#include <vector>
using namespace std;

int suma(vector<int> v) {
    int s = 0;
    for (int i = 0; i < v.size(); i++) {
        s += v[i];
    }
    return s;
}

void paresImpares(vector<int> v) {
    int pares = 0, impares = 0;
    for (int i = 0; i < v.size(); i++) {
        if (v[i] % 2 == 0)
            pares++;
        else
            impares++;
    }
    cout << "Pares: " << pares << endl;
    cout << "Impares: " << impares << endl;
}

int main() {
    vector<int> numeros;
    int n, x;

    cout << "Cantidad de numeros: ";
    cin >> n;

    for (int i = 0; i < n; i++) {
        cout << "Numero " << i + 1 << ": ";
        cin >> x;
        numeros.push_back(x);
    }

    int s = suma(numeros);
    float prom = (float)s / numeros.size();

    cout << "\nSuma: " << s << endl;
    cout << "Promedio: " << prom << endl;

    paresImpares(numeros);

    return 0;
}
```

Cantidad de numeros: 2
Numero 1: 7
Numero 2: 6

Suma: 13
Promedio: 6.5
Pares: 1
Impares: 1



PROGRAMACION (TDSD214)

EJERCICIO 40

```
#include <iostream>
using namespace std;

void analizar(int v[], int n) {
    int mayor = v[0], menor = v[0];
    int positivos = 0, negativos = 0, ceros = 0;

    for (int i = 0; i < n; i++) {
        if (v[i] > mayor) mayor = v[i];
        if (v[i] < menor) menor = v[i];

        if (v[i] > 0)
            positivos++;
        else if (v[i] < 0)
            negativos++;
        else
            ceros++;
    }

    cout << "\nMayor: " << mayor << endl;
    cout << "Menor: " << menor << endl;
    cout << "Positivos: " << positivos << endl;
    cout << "Negativos: " << negativos << endl;
    cout << "Ceros: " << ceros << endl;
}

int main() {
    int n;
    int numeros[50];

    cout << "Cantidad de numeros: ";
    cin >> n;

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

    analizar(numeros, n);

    return 0;
}
```

Cantidad de numeros: 2
Numero 1: 5
Numero 2: 8

Mayor: 8
Menor: 5
Positivos: 2
Negativos: 0
Ceros: 0

EJERCICIO 41

```
#include <iostream>
#include <vector>
#include <fstream>
using namespace std;

void ingresarCalificaciones(vector<float> &notas, int n) {
    float x;
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        cout << "Calificacion " << i + 1 << ": ";
        cin >> x;
        notas.push_back(x);
    }
}

float calcularTotal(vector<float> notas) {
    float suma = 0;
    for (int i = 0; i < notas.size(); i++) {
        suma += notas[i];
    }
    return suma;
}

int main() {
    vector<float> calificaciones;
    int n;

    cout << "Cantidad de calificaciones: ";
    cin >> n;

    ingresarCalificaciones(calificaciones, n);

    ofstream archivo("calificaciones.txt");
    for (int i = 0; i < calificaciones.size(); i++) {
        archivo << calificaciones[i] << endl;
    }
    archivo.close();

    calificaciones.clear();
    ifstream leer("calificaciones.txt");

    for (int i = 0; i < n; i++) {
        float nota;
        leer >> nota;
        calificaciones.push_back(nota);
    }
    leer.close();

    float total = calcularTotal(calificaciones);
    float promedio = total / calificaciones.size();

    cout << "Cantidad de calificaciones: 2\n";
    cout << "Calificacion 1: 9\n";
    cout << "Calificacion 2: 8\n";
    cout << "Total de calificaciones: 17\n";
    cout << "Promedio: 8.5\n";
    cout << "Calificaciones arriba del promedio: 1\n";
    cout << "Calificaciones debajo del promedio: 1\n";
}
```



PROGRAMACION (TDSD214)

```
int arriba = 0, abajo = 0;
for (int i = 0; i < calificaciones.size(); i++) {
    if (calificaciones[i] > promedio)
        arriba++;
    else
        abajo++;
}

cout << "Total de calificaciones: " << total << endl;
cout << "Promedio: " << promedio << endl;
cout << "Calificaciones arriba del promedio: " << arriba << endl;
cout << "Calificaciones debajo del promedio: " << abajo << endl;

return 0;
```

EJERCICIO 42

```
#include <iostream>
#include <vector>
#include <fstream>
using namespace std;

/*
Funcion que permite ingresar las ventas.
El vector se pasa por referencia para poder llenarlo
*/
void ingresarVentas(vector<double> &ventas, int n) {
    double x;
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        cout << "Venta " << i + 1 << ": ";
        cin >> x;
        ventas.push_back(x);
    }
}

/*
Funcion que calcula el total de ventas.
El vector se pasa por valor porque no se modifica.
*/
double calcularTotal(vector<double> ventas) {
    double total = 0;
    for (int i = 0; i < ventas.size(); i++) {
        total += ventas[i];
    }
    return total;
}

int main() {
    vector<double> ventas;
    vector<double> ventasArchivo;
    int n;

    cout << "Cantidad de ventas: ";
    cin >> n;

    // Ingreso de ventas
    ingresarVentas(ventas, n);

    // Guardar ventas en archivo
    ofstream archivo("ventas.txt");
    for (int i = 0; i < ventas.size(); i++) {
        archivo << ventas[i] << endl;
    }
    archivo.close();
```

```
Cantidad de ventas: 2
Venta 1: 54
Venta 2: 65
```

```
--- RESULTADOS ---
Total de ventas: 119
Promedio de ventas: 59.5
Ventas mayores al promedio: 1
Ventas menores al promedio: 1
```

```
// Calculos: SOLO con el vector leído del archivo
double total = calcularTotal(ventasArchivo);
double promedio = total / ventasArchivo.size();

int mayores = 0, menores = 0;

for (int i = 0; i < ventasArchivo.size(); i++) {
    if (ventasArchivo[i] > promedio)
        mayores++;
    else
        menores++;
}

cout << "\n--- RESULTADOS ---\n";
cout << "Total de ventas: " << total << endl;
cout << "Promedio de ventas: " << promedio << endl;
cout << "Ventas mayores al promedio: " << mayores << endl;
cout << "Ventas menores al promedio: " << menores << endl;

return 0;
```




3. CONCLUSIONES

La realización de este taller permitió reforzar los conocimientos adquiridos sobre programación en C++, especialmente en el manejo de arreglos, matrices, vectores, estructuras y funciones. También se fortaleció el uso de archivos de texto para almacenar y recuperar información, así como la correcta aplicación de cálculos como sumas, promedios y comparaciones de datos.

Entre las principales dificultades encontradas se puede mencionar la correcta lectura y escritura de archivos, también guardar datos en un vector y el control del uso de parámetros por valor y por referencia. Sin embargo, estas dificultades fueron superadas mediante la práctica constante y el análisis del funcionamiento de cada ejercicio, lo que contribuyó a una mejor comprensión del lenguaje y a una mayor organización del código.

4. REPOSITORIO GITHUB