



# ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

## ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS



### PROGRAMACIÓN

ASIGNATURA:

PROGRAMACIÓN

PROFESOR:

Ing. Yadira Franco Rocha

PERÍODO ACADÉMICO:

2025-B

FECHA:

02 / 02 / 2026

### TALLER

### TÍTULO

### REPASO DEL SEMESTRE

ESTUDIANTE:

Ángel Joel Mena Ortiz



**DEBEN DE ESTUDIAR SON PUNTOS AL PROMEDIO DE TAREAS, DE LOS QUE ESTÁ PENDIENTE.**

**SE VALORA CONOCIMIENTO**

**TOTAL 41 EJERCICIOS en C++**

**Martes 3 de febrero 2025**

La práctica tendrá un tiempo limitado, el cual será indicado previamente por el docente. El desarrollo de la actividad será individual y se realizará en el computador del docente o mediante ejercicios mostrados en el proyector.

Los ejercicios serán sorteados, de acuerdo con los temas revisados en clase, que abarcan desde el uso de la estructura if hasta el manejo de matrices.

La calificación obtenida en esta práctica corresponderá a una nota de tarea, con un valor de 2 puntos que se sumarán al promedio.

Cabe señalar que, en la última toma de conocimientos realizada en papel, se evidenció confusión en el uso de los operadores lógicos “Y” (&&) y “O” (||), así como en los operadores relacionales de “mayor que” y “menor que”, por lo que esta práctica permitirá reforzar dichos conceptos de manera aplicada.

### **Introducción:**

- Breve descripción del objetivo del taller  
El objetivo del taller es reforzar los temas que se han visto a lo largo del semestre en las clases impartidas, reforzando con la práctica de las clases teóricas y también mediante una última evaluación de conocimientos aplicada al azar a todos los estudiantes.

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

#### **Ejercicio 1**

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



PROGRAMACION (TDSD214)

```
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 and numero<=50){
9         cout<<"El numero es valido"<<endl;
10    }else{
11        cout<<"Valor invalido"<<endl;
12    }
13    return 0;
14 }
15
```

C:\Users\Joel\Desktop\Codig... x + v

Ingrese un numero entero: 51  
Valor invalido

## 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.

```
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 and numero<=50){
9     }else{
10        cout<<"Advertencia: numero fuera del rango permitido"<<endl;
11    }
12    return 0;
13 }
```

C:\Users\Joel\Desktop\Codig... x + v

Ingrese un numero entero: 9  
Advertencia: numero fuera del rango permitido

## 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.

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     int totalN=0;
6     for(int i=1;i<=10;i++){
7         cout<<i<<endl;
8         totalN++;
9     }
10    cout<<"El total de numeros mostrados fue de: "<<totalN<<endl;
11    return 0;
12 }
```

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
El total de numeros mostrados fue de: 10

## 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.



PROGRAMACION (TDSD214)

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main(){
5      int suma=0;
6      for(int i=2;i<21;i+=2){
7          cout<<i<<endl;
8          suma+=i;
9      }
10     cout<<"La suma total es: "<<suma<<endl;
11     return 0;
12 }
```

```
C:\Users\Joel\Desktop\Codig: X + v
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
La suma total 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.

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

```
Ingrese un numero entero positivo: 4
4 * 1 = 4
4 * 2 = 8
4 * 3 = 12
4 * 4 = 16
4 * 5 = 20
4 * 6 = 24
4 * 7 = 28
4 * 8 = 32
4 * 9 = 36
4 * 10 = 40
La suma total es de: 220
```

## 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.



PROGRAMACION (TDSD214)

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main(){
5      for(int i=1;i<21;i++){
6          cout<<i;
7          if(i%2==0){
8              cout<<" es par"<<endl;
9          } else{
10             cout<<" es impar"<<endl;
11          }
12      }
13 }
```

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

### Ejercicio 7

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

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main(){
5      int multiplosTres=0, restante=0;
6      for(int i=1;i<51;i++){
7          if(i%3==0){
8              multiplosTres+=1;
9          } else{
10             restante+=1;
11          }
12      }
13      cout<<"Total multiplos de 3: "<<multiplosTres<<endl;
14      cout<<"Restante: "<<restante;
15 }
```

```
C:\Users\Joel\Desktop\Codig... Total multiplos de 3: 16
Restante: 34
```

### Ejercicio 8

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



PROGRAMACION (TDSD214)

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     int numero, positivos=0, negativos=0, cero=0;
6     for(int i=0;i<10;i++){
7         cout<<"Ingresa un numero: ";
8         cin>>numero;
9         if(numero==0){
10             cero+=1;
11         }else if(numero>0){
12             positivos+=1;
13         } else{
14             negativos+=1;
15         }
16     }
17     cout<<"Numeros positivos: "<<positivos<<endl;
18     cout<<"Numeros negativos: "<<negativos<<endl;
19     cout<<"Numeros iguales a 0: "<<cero;
20 }
```

```
C:\Users\Joel\Desktop\Codig... x +
Ingresa un numero: 1
Ingresa un numero: 2
Ingresa un numero: 3
Ingresa un numero: 4
Ingresa un numero: 0
Ingresa un numero: 0
Ingresa un numero: -3
Ingresa un numero: -4
Ingresa un numero: -5
Ingresa un numero: 3
Numeros positivos: 5
Numeros negativos: 3
Numeros iguales a 0: 2
```

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.

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     int numero, enRango=0, fueraRango=0;
6     for(int i=0;i<15;i++){
7         cout<<"Ingresa un numero: ";
8         cin>>numero;
9         if(numero>=20 and numero<=80){
10             enRango+=1;
11         }else{
12             fueraRango+=1;
13         }
14     }
15     cout<<"Total numeros dentro del rango: "<<enRango<<endl;
16     cout<<"Total numeros fuera del rango: "<<fueraRango<<endl;
17 }
```

```
C:\Users\Joel\Desktop\Codig... x +
Ingresa un numero: 1
Ingresa un numero: 2
Ingresa un numero: 3
Ingresa un numero: 4
Ingresa un numero: 44
Ingresa un numero: 55
Ingresa un numero: 66
Ingresa un numero: 5
Ingresa un numero: 4
Ingresa un numero: 3
Ingresa un numero: 4
Ingresa un numero: 5
Ingresa un numero: 55
Ingresa un numero: 4
Ingresa un numero: 33
Total numeros dentro del rango: 5
Total numeros fuera del rango: 10
```

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.



PROGRAMACION (TDSD214)

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     int sumaPar=0, sumaImpar=0;
6     for(int i=1;i<101;i++){
7         cout<<i<<" "<<endl;
8         if(i%2==0){
9             sumaPar+=i;
10        } else{
11            sumaImpar+=i;
12        }
13    }
14    if(sumaPar>sumaImpar){
15        cout<<"La suma de los numeros pares es mayor con: "<<sumaPar<<endl;
16    } else{
17        cout<<"La suma de los numeros impares es mayor con: "<<sumaImpar<<endl;
18    }
19 }
92
93
94
95
96
97
98
99
100
La suma de los numeros pares es mayor con: 2550
```

## ARREGLOS (ARRAYS) – CON CÁLCULOS

### Ejercicio 11

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

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



PROGRAMACION (TDSD214)

```
1 #include <iostream>
2 #include <iomanip>
3 using namespace std;
4
5 int main(){
6     int numeros[10];
7     int suma=0, positivos=0, negativos=0;
8     for(int i=0;i<10;i++){
9         cout<<"Ingrese el numero "<<i+1<<": ";
10        cin>>numeros[i];
11        suma+=numeros[i];
12        if(numeros[i]>0){
13            positivos+=1;
14        } else{
15            negativos+=1;
16        }
17    }
18    double promedio=suma/10;
19    cout<<"La suma total es de: "<<suma<<endl;
20    cout<<"El promedio es de: "<<fixed<<setprecision(2)<<promedio<<endl;
21    cout<<"Porcentaje de numeros positivos: "<<positivos*10<<"%"<<endl;
22    cout<<"Porcentaje de numeros negativos: "<<negativos*10<<"%"<<endl;
23 }
```

```
Ingrese el numero 1: 1
Ingrese el numero 2: 2
Ingrese el numero 3: 3
Ingrese el numero 4: 4
Ingrese el numero 5: 4
Ingrese el numero 6: -1
Ingrese el numero 7: -2
Ingrese el numero 8: 8
Ingrese el numero 9: 9
Ingrese el numero 10: 10
La suma total es de: 38
El promedio es de: 3.00
Porcentaje de numeros positivos: 80%
Porcentaje de numeros negativos: 20%
```

### 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

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

```
Ingrese el numero 1: 2
Ingrese el numero 2: 3
Ingrese el numero 3: 4
Ingrese el numero 4: 5
Ingrese el numero 5: 1
Ingrese el numero 6: 4
Ingrese el numero 7: 10
Ingrese el numero 8: 2
El numero mayor es: 10
El numero menor es: 1
La diferencia entre el mayor y menor es de: 9
```

### 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)





PROGRAMACION (TDSD214)

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     int numeros[12], sumaPares=0, sumaImpares=0;
6     for(int i=0;i<12;i++){
7         cout<<"Ingrese el numero "<<i+1<<" ";
8         cin>>numeros[i];
9         if(numeros[i]%2==0){
10             sumaPares+=numeros[i];
11         } else{
12             sumaImpares+=numeros[i];
13         }
14     }
15     cout<<"Total suma pares: "<<sumaPares<<endl;
16     cout<<"Total suma impares: "<<sumaImpares<<endl;
17     if(sumaPares>sumaImpares){
18         cout<<"La suma de los pares es mayor"<<endl;
19     } else{
20         cout<<"La suma de los numeros impares es mayor"<<endl;
21     }
22 }
```

```
C:\Users\Joel\Desktop\Codig... X + v
Ingrese el numero 1: 12
Ingrese el numero 2: 13
Ingrese el numero 3: 31
Ingrese el numero 4: 2
Ingrese el numero 5: 5
Ingrese el numero 6: 4
Ingrese el numero 7: 5
Ingrese el numero 8: 6
Ingrese el numero 9: 12
Ingrese el numero 10: 22
Ingrese el numero 11: 33
Ingrese el numero 12: 4
Total suma pares: 62
Total suma impares: 87
La suma de los numeros impares es mayor
```

Ejercicio 14

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

- El promedio general
- Cuántos estudiantes aprobaron ( $\geq 7$ )
- Cuántos reprobaron ( $< 7$ )

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     float calificaciones[10], suma=0, aprobados=0, reprobados=0;
6     for(int i=0;i<10;i++){
7         cout<<"Ingrese la calificacion "<<i+1<<" ";
8         cin>>calificaciones[i];
9         suma+=calificaciones[i];
10        if(calificaciones[i]>=7 and calificaciones[i]<=10){
11            aprobados+=1;
12        }else{
13            reprobados+=1;
14        }
15    }
16    cout<<"El promedio general es de: "<<suma/10<<endl;
17    cout<<"Total estudiantes aprobados: "<<aprobados<<endl;
18    cout<<"Total estudiantes reprobados: "<<reprobados<<endl;
19 }
```

```
Ingrese la calificacion 1: 8
Ingrese la calificacion 2: 7
Ingrese la calificacion 3: 9
Ingrese la calificacion 4: 10
Ingrese la calificacion 5: 2
Ingrese la calificacion 6: 3
Ingrese la calificacion 7: 4
Ingrese la calificacion 8: 5
Ingrese la calificacion 9: 6
Ingrese la calificacion 10: 3
El promedio general es de: 5
Total estudiantes aprobados: 4
Total estudiantes reprobados: 6
```

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



PROGRAMACION (TDSD214)

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     int numeros[15], sumaPositivos=0, sumaNegativos=0;
6     double promedioP, promedioN;
7     for(int i=0;i<15;i++){
8         cout<<"Ingrese el numero "<<i+1<<" ";
9         cin>>numeros[i];
10        if(numeros[i]>0){
11            sumaPositivos+=numeros[i];
12        }else{
13            sumaNegativos+=numeros[i];
14        }
15    }
16    promedioP=sumaPositivos/15;
17    promedioN=sumaNegativos/15;
18    cout<<"Promedio de los numeros positivos: "<<promedioP<<endl;
19    cout<<"Promedio de los numeros negativos: "<<promedioN<<endl;
20 }
```

```
C:\Users\Joe\Desktop\Codig... X + v
Ingrese el numero 1: -1
Ingrese el numero 2: -23
Ingrese el numero 3: -22
Ingrese el numero 4: -1
Ingrese el numero 5: 10
Ingrese el numero 6: 2
Ingrese el numero 7: 3
Ingrese el numero 8: 4
Ingrese el numero 9: 5
Ingrese el numero 10: 6
Ingrese el numero 11: 5
Ingrese el numero 12: 4
Ingrese el numero 13: -3
Ingrese el numero 14: -5
Ingrese el numero 15: -1
Promedio de los numeros positivos: 2
Promedio de los numeros negativos: -3
```

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

```
1 #include <iostream>
2 #include <vector>
3 using namespace std;
4
5 int main(){
6     vector<int>numeros;
7     int suma=0, contador=0;
8     float promedio;
9     for(int i=0;i<10;i++){
10        int num;
11        cout<<"Ingrese un numero "<<i+1<<" ";
12        cin>>num;
13        suma+=num;
14        numeros.push_back(num);
15    }
16    promedio=suma/10;
17    cout<<"La suma total es: "<<suma<<endl;
18    cout<<"El promedio es: "<<promedio<<endl;
19    for(int i=0;i<10;i++){
20        if(numeros[i]>promedio){
21            contador+=1;
22        }
23    }
24    cout<<"Los numeros por encima del promedio son: "<<contador;
25 }
```

```
Ingrese un numero 1: 10
Ingrese un numero 2: 11
Ingrese un numero 3: 12
Ingrese un numero 4: 1
Ingrese un numero 5: 2
Ingrese un numero 6: 3
Ingrese un numero 7: 2
Ingrese un numero 8: 1
Ingrese un numero 9: 2
Ingrese un numero 10: 3
La suma total es: 47
El promedio es: 4
Los numeros por encima del promedio son: 3
```

Ejercicio 17

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

- El valor máximo
- El valor mínimo



PROGRAMACION (TDSD214)

- El rango (máximo - mínimo)

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

```
C:\Users\Joel\Desktop\Codigo x +
Ingrese un numero 1: 8
Ingrese un numero 2: 5
Ingrese un numero 3: 2
Ingrese un numero 4: 5
Ingrese un numero 5: 10
Ingrese un numero 6: 1
Ingrese un numero 7: 4
Ingrese un numero 8: 5
El valor maximo es: 10
El valor minimo es: 1
El rango es: [10 - 1]
```

Ejercicio 18

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

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

```
1 #include <iostream>
2 #include <cmath>
3 #include <vector>
4 using namespace std;
5
6 int main(){
7     vector<int>numeros;
8     int sumaP=0, sumaN=0;
9     for(int i=0;i<12;i++){
10        int num;
11        cout<<"Ingrese un numero "<<i+1<<" ";
12        cin>>num;
13        if(num>0){
14            sumaP+=num;
15        } else{
16            sumaN+=num;
17        }
18        numeros.push_back(num);
19    }
20    cout<<"Total suma positivos: "<<sumaP<<endl;
21    cout<<"Total suma negativos: "<<sumaN<<endl;
22    cout<<"Valor absoluto total acumulado: "<<sumaP+abs(sumaN)<<endl;
23 }
```

```
Ingrese un numero 1: 1
Ingrese un numero 2: 2
Ingrese un numero 3: 3
Ingrese un numero 4: 45
Ingrese un numero 5: 4
Ingrese un numero 6: 3
Ingrese un numero 7: -1
Ingrese un numero 8: -2
Ingrese un numero 9: -3
Ingrese un numero 10: -12
Ingrese un numero 11: -2
Ingrese un numero 12: -3
Total suma positivos: 58
Total suma negativos: -23
Valor absoluto total acumulado: 81
```



PROGRAMACION (TDSD214)

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

```
1 #include <iostream>
2 #include <vector>
3 using namespace std;
4
5 int main(){
6     vector<int>edades;
7     int suma=0, mayorP=0, menorigualP;
8     float promedio;
9     for(int i=0;i<10;i++){
10         int num;
11         cout<<"Ingrese la edad "<<i+1<<" ";
12         cin>>num;
13         suma+=num;
14         edades.push_back(num);
15     }
16     promedio=suma/10;
17     for(int i=0;i<10;i++){
18         if(edades[i]>promedio){
19             mayorP+=1;
20         }else{
21             menorigualP+=1;
22         }
23     }
24     cout<<"Promedio de edades: "<<promedio<<endl;
25     cout<<"Edades mayores al promedio: "<<mayorP<<endl;
26     cout<<"Edades menores o iguales al promedio: "<<menorigualP<<endl;
27 }
```

Ingrese la edad 1: 13  
Ingrese la edad 2: 12  
Ingrese la edad 3: 1  
Ingrese la edad 4: 2  
Ingrese la edad 5: 3  
Ingrese la edad 6: 1  
Ingrese la edad 7: 4  
Ingrese la edad 8: 5  
Ingrese la edad 9: 2  
Ingrese la edad 10: 1  
Promedio de edades: 4  
Edades mayores al promedio: 3  
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



PROGRAMACION (TDSD214)

```
1 #include <iostream>
2 #include <vector>
3 using namespace std;
4
5 int main(){
6     vector<int>numeros;
7     int sumaCuadrados=0, cuadrado;
8     for(int i=0;i<10;i++){
9         int num;
10        cout<<"Ingrese un numero "<<i+1<<": ";
11        cin>>num;
12        cuadrado=num*num;
13        sumaCuadrados+=cuadrado;
14        numeros.push_back(num);
15        cout<<"Su cuadrado es: "<<cuadrado<<endl;
16    }
17    double promedio=sumaCuadrados/10;
18    cout<<"La suma de los cuadrados es: "<<sumaCuadrados<<endl;
19    cout<<"El promedio de los cuadrados es: "<<promedio<<endl;
20 }
```

Ingrese un numero 1: 2  
Su cuadrado es: 4  
Ingrese un numero 2: 3  
Su cuadrado es: 9  
Ingrese un numero 3: 4  
Su cuadrado es: 16  
Ingrese un numero 4: 5  
Su cuadrado es: 25  
Ingrese un numero 5: 6  
Su cuadrado es: 36  
Ingrese un numero 6: 7  
Su cuadrado es: 49  
Ingrese un numero 7: 8  
Su cuadrado es: 64  
Ingrese un numero 8: 9  
Su cuadrado es: 81  
Ingrese un numero 9: 10  
Su cuadrado es: 100  
Ingrese un numero 10: 11  
Su cuadrado es: 121  
La suma de los cuadrados es: 505  
El promedio de los cuadrados es: 50

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

```
1 #include <iostream>
2 #include <vector>
3 using namespace std;
4
5 int main(){
6     vector<int>numeros;
7     int enRango=0, fueraRango=0;
8     for(int i=0;i<10;i++){
9         int num;
10        cout<<"Ingrese un numero "<<i+1<<": ";
11        cin>>num;
12        if(num>=20 and num<=80){
13            enRango+=1;
14        }else{
15            fueraRango+=1;
16        }
17        numeros.push_back(num);
18    }
19    cout<<"En el rango de 20 a 80: "<<enRango<<" con el "<<enRango*10<<"%"<<endl;
20    cout<<"Fuera del rango: "<<fueraRango<<" con el "<<fueraRango*10<<"%"<<endl;
21 }
```

Ingrese un numero 1: 3  
Ingrese un numero 2: 22  
Ingrese un numero 3: 55  
Ingrese un numero 4: 3  
Ingrese un numero 5: 44  
Ingrese un numero 6: 99  
Ingrese un numero 7: 1  
Ingrese un numero 8: 3  
Ingrese un numero 9: 4  
Ingrese un numero 10: 5  
En el rango de 20 a 80: 3 con el 30%  
Fuera del rango: 7 con el 70%

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



PROGRAMACION (TDSD214)

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

Ingrese un numero 1: 3  
Ingrese un numero 2: 5  
Ingrese un numero 3: 15  
Ingrese un numero 4: 9  
Ingrese un numero 5: 10  
Ingrese un numero 6: 20  
Ingrese un numero 7: 30  
Ingrese un numero 8: 60  
Ingrese un numero 9: 6  
Ingrese un numero 10: 12  
Ingrese un numero 11: 33  
Ingrese un numero 12: 50  
Ingrese un numero 13: 25  
Ingrese un numero 14: 35  
Ingrese un numero 15: 18  
Multiplos de 3: 6  
Multiplos de 5: 6  
Multiplos de 3 y 5: 3

Ejercicio 23

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

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

```
1 #include <iostream>
2 #include <vector>
3 using namespace std;
4
5 int main(){
6     vector<float>precios;
7     float suma=0;
8     for(int i=0;i<10;i++){
9         float precio;
10        cout<<"Ingrese el precio "<<i+1<<": ";
11        cin>>precio;
12        suma+=precio;
13        precios.push_back(precio);
14    }
15    cout<<"El subtotal a pagar: "<<suma<<endl;
16    cout<<"El IVA: "<<suma*0.12<<endl;
17    cout<<"Total a pagar: "<<suma*1.12<<endl;
18 }
```

Ingrese el precio 1: 1.2  
Ingrese el precio 2: 3.2  
Ingrese el precio 3: 2.2  
Ingrese el precio 4: 3  
Ingrese el precio 5: 4  
Ingrese el precio 6: 5  
Ingrese el precio 7: 3.1  
Ingrese el precio 8: 3.3  
Ingrese el precio 9: 4.5  
Ingrese el precio 10: 6.5  
El subtotal a pagar: 36  
El IVA: 4.32  
Total a pagar: 40.32

Ejercicio 24

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

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





PROGRAMACION (TDSD214)

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

Ingrese el sueldo 1: 500  
Ingrese el sueldo 2: 600  
Ingrese el sueldo 3: 700  
Ingrese el sueldo 4: 250  
Ingrese el sueldo 5: 300  
Ingrese el sueldo 6: 100  
Ingrese el sueldo 7: 234  
Ingrese el sueldo 8: 543  
Ingrese el sueldo 9: 432  
Ingrese el sueldo 10: 311  
El sueldo promedio es de: 397  
Sueldos por encima del promedio: 5  
Sueldos por debajo del promedio: 5

**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



PROGRAMACION (TDSD214)

```
5 int main(){
6     vector<float>notas;
7     float promedio=0, notaAlta=0, notaBaja=0, suma=0;
8     int aprobados=0, reprobados=0;
9     for(int i=0;i<10;i++){
10        float nota;
11        cout<<"Ingrese la nota "<<i+1<<": ";
12        cin>>nota;
13        suma+=nota;
14        if(nota>=7 and nota<=10){
15            aprobados+=1;
16        } else if(nota>=0 and nota<7){
17            reprobados+=1;
18        } else{
19            cout<<"nota incorrecta"<<endl;
20        }
21        notas.push_back(nota);
22    }
23    notaAlta=notas[0];
24    for(int i=1;i<10;i++){
25        if(notas[i]>notaAlta){
26            notaAlta=notas[i];
27        }
28    }
29    notaBaja=notas[0];
30    for(int i=1;i<10;i++){
31        if(notas[i]<notaBaja){
32            notaBaja=notas[i];
33        }
34    }
35    promedio=suma/10;
36    cout<<"----- Resumen Final -----"<<endl;
37    cout<<"Promedio general: "<<promedio<<endl;
38    cout<<"La nota mas alta es: "<<notaAlta<<endl;
39    cout<<"La nota mas baja es: "<<notaBaja<<endl;
40    cout<<"Porcentaje de aprobados: "<<aprobados*10<<"%"<<endl;
41    cout<<"Porcentaje de reprobados: "<<reprobados*10<<"%"<<endl;
42 }
```

Ingrese la nota 1: 10  
Ingrese la nota 2: 9  
Ingrese la nota 3: 8  
Ingrese la nota 4: 7  
Ingrese la nota 5: 3  
Ingrese la nota 6: 3  
Ingrese la nota 7: 4  
Ingrese la nota 8: 5  
Ingrese la nota 9: 3  
Ingrese la nota 10: 2  
----- Resumen Final -----  
Promedio general: 5.4  
La nota mas alta es: 10  
La nota mas baja es: 2  
Porcentaje de aprobados: 40%  
Porcentaje de reprobados: 60%

## 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





PROGRAMACION (TDSD214)

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 void mostrarMenu(){
5     cout<<"----- MENU -----"<<endl;
6     cout<<"1. Ingresar dos numeros"<<endl;
7     cout<<"2. Mostrar la suma y resta"<<endl;
8     cout<<"3. Mostrar el mayor de los dos numeros"<<endl;
9     cout<<"4. Salir"<<endl;
10    cout<<"Seleccione una opcion: ";
11 }
12
13 int main(){
14     int op;
15     float numeros[2];
16     do{
17         mostrarMenu();
18         cin>>op;
19         switch (op) {
20             case 1:
21                 for(int i=0;i<2;i++){
22                     cout<<"Numero "<<i+1<<" ";
23                     cin>>numeros[i];
24                 }
25                 break;
26             case 2:
27                 cout<<"La suma de los numeros es: "<<numeros[0]+numeros[1]<<endl;
28                 cout<<"La resta de los numeros es: "<<numeros[0]-numeros[1]<<endl;
29                 break;
30             case 3:
31                 if(numeros[0]>numeros[1]){
32                     cout<<"El numero mayor es: "<<numeros[0]<<endl;
33                 }else{
34                     cout<<"El numero mayor es: "<<numeros[1]<<endl;
35                 }
36                 break;
37             case 4:
38                 cout<<"Ha salido con exito! "<<endl;
39         }
40     }while(op!=4);
41 }
```

```
----- MENU -----
1. Ingresar dos numeros
2. Mostrar la suma y resta
3. Mostrar el mayor de los dos numeros
4. Salir
Seleccione una opcion: 1
Numero 1: 5
Numero 2: 4
----- MENU -----
1. Ingresar dos numeros
2. Mostrar la suma y resta
3. Mostrar el mayor de los dos numeros
4. Salir
Seleccione una opcion: 2
La suma de los numeros es: 9
La resta de los numeros es: 1
----- MENU -----
1. Ingresar dos numeros
2. Mostrar la suma y resta
3. Mostrar el mayor de los dos numeros
4. Salir
Seleccione una opcion: 3
El numero mayor es: 5
----- MENU -----
1. Ingresar dos numeros
2. Mostrar la suma y resta
3. Mostrar el mayor de los dos numeros
4. Salir
Seleccione una opcion: 4
Ha salido con exito!
```

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



PROGRAMACION (TDSD214)

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 void mostrarMenu(){
5     cout<<"----- MENU -----"<<endl;
6     cout<<"1. Ingresar un numero"<<endl;
7     cout<<"2. Verificar si el número está en el rango de 1 a 100"<<endl;
8     cout<<"3. Verificar si el número es par o impar"<<endl;
9     cout<<"4. Salir"<<endl;
10    cout<<"Seleccione una opcion: ";
11 }
12
13 int main(){
14     int op, num;
15     do{
16         mostrarMenu();
17         cin>>op;
18         switch (op) {
19             case 1:
20                 cout<<"Ingrese un numero: ";
21                 cin>>num;
22                 break;
23             case 2:
24                 if(num>=1 and num<=100){
25                     cout<<"El numero se encuentra en el rango"<<endl;
26                 }else{
27                     cout<<"El numero se encuentra fuera del rango"<<endl;
28                 }
29                 break;
30             case 3:
31                 if(num%2==0){
32                     cout<<"El numero es par"<<endl;
33                 }else{
34                     cout<<"El numero es impar"<<endl;
35                 }
36                 break;
37             case 4:
38                 cout<<"Ha salido con exito!"<<endl;
39         }
40     }while(op!=4);
41 }
```

```
----- 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: 55
----- 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 se encuentra 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 impar
```

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)

```
Numero 8: 2
Numero 9: 4
Numero 10: 18
----- 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 de los numeros ingresados es: 5.4
----- 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
El numero mayor es: 18
El numero menor es: 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
Numeros positivos: 10
Numeros negativos: 0
```

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 void mostrarMenu(){
5     cout<<"----- MENU -----"<<endl;
6     cout<<"1. Ingresar 10 numeros en un arreglo"<<endl;
7     cout<<"2. Mostrar el promedio"<<endl;
8     cout<<"3. Mostrar el mayor y el menor"<<endl;
9     cout<<"4. Contar numeros positivos y negativos"<<endl;
10    cout<<"5. Salir"<<endl;
11    cout<<"Seleccione una opcion: ";
12 }
13
14 int main(){
15     int op, mayor, menor, positivos=0, negativos=0;
16     int numeros[10];
17     float suma=0;
18     do{
19         mostrarMenu();
20         cin>>op;
21         switch (op) {
22             case 1:
23                 for(int i=0;i<10;i++){
24                     cout<<"Numero "<<i+1<<" : ";
25                     cin>>numeros[i];
26                     suma+=numeros[i];
27                 }
28                 break;
29             case 2:
30                 cout<<"El promedio de los numeros ingresados es: "<<suma/10<<endl;
31                 break;
32             case 3:
33                 mayor=numeros[0];
34                 for(int i=1;i<10;i++){
35                     if(numeros[i]>mayor){
36                         mayor=numeros[i];
37                     }
38                 }
39             case 4:
40                 positivos=0;
41                 negativos=0;
42                 for(int i=0;i<10;i++){
43                     if(numeros[i]>0){
44                         positivos++;
45                     } else{
46                         negativos++;
47                     }
48                 }
49                 cout<<"Numeros positivos: "<<positivos<<endl;
50                 cout<<"Numeros negativos: "<<negativos<<endl;
51                 break;
52             case 5:
53                 cout<<"Ha salido con exito!";
54                 break;
55             default:
56                 cout<<"Opcion incorrecta";
57                 break;
58         }
59     }while(op!=5);
60 }
```

```
        }
        cout<<"El numero mayor es: "<<mayor<<endl;
        cout<<"El numero menor es: "<<menor<<endl;
        break;
    case 4:
        for(int i=0;i<10;i++){
            if(numeros[i]>0){
                positivos++;
            } else{
                negativos++;
            }
        }
        cout<<"Numeros positivos: "<<positivos<<endl;
        cout<<"Numeros negativos: "<<negativos<<endl;
        break;
    case 5:
        cout<<"Ha salido con exito!";
        break;
    default:
        cout<<"Opcion incorrecta";
        break;
    }
}while(op!=5);
}
```



PROGRAMACION (TDSD214)

F. MATRICES

Ejercicio 29

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

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

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

La suma de la fila 1 es: 6  
La suma de la fila 2 es: 15  
La suma de la fila 3 es: 24  
La suma total es: 45

-----

Ejercicio 30

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

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

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     int matriz[2][4], posFila, posCol, mayor;
6     for(int i=0;i<2;i++){
7         for(int j=0;j<4;j++){
8             cout<<"Ingrese un numero en ["<<i<<"]"<<["<<j<<"]": ";
9             cin>>matriz[i][j];
10        }
11    }
12    mayor=matriz[0][0];
13    for(int i=0;i<2;i++){
14        for(int j=0;j<4;j++){
15            if(matriz[i][j]>mayor){
16                mayor=matriz[i][j];
17                posFila=i;
18                posCol=j;
19            }
20        }
21    }
22    cout<<"El numero mayor es: "<<mayor<<endl;
23    cout<<"La posicion de la fila es: "<<posFila<<endl;
24    cout<<"La posicion de la columna es: "<<posCol<<endl;
25 }
26 }
```

Ingrese un numero en [0][0]: 2  
Ingrese un numero en [0][1]: 3  
Ingrese un numero en [0][2]: 4  
Ingrese un numero en [0][3]: 5  
Ingrese un numero en [1][0]: 15  
Ingrese un numero en [1][1]: 2  
Ingrese un numero en [1][2]: 4  
Ingrese un numero en [1][3]: 1  
El numero mayor es: 15  
La posicion de la fila es: 1  
La posicion de la columna es: 0



PROGRAMACION (TDSD214)

Ejercicio 31

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

- Positivos
- Negativos
- Iguales a cero

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main() {
5     int m[4][4], p=0, n=0, z=0;
6     for(int i=0; i<4; i++){
7         for(int j=0; j<4; j++){
8             cout<<"Valor ["<<i<<"]["<<j<<"]: ";
9             cin>>m[i][j];
10            if(m[i][j]>0)p++;
11            else if(m[i][j]<0)n++;
12            else z++;
13        }
14    }
15    cout<<"Positivos:"<<p<<endl;
16    cout<<"Negativos:"<<n<<endl;
17    cout<<"Ceros:"<<z<<endl;
18    return 0;
19 }
```

```
Valor [3][0]: 7
Valor [3][1]: 4
Valor [3][2]: 2
Valor [3][3]: 3
Positivos:16
Negativos:0
Ceros:0
```

EJERCICIO 32: struct + vector

Enunciado:

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

```
1 #include <iostream>
2 #include <vector>
3 using namespace std;
4 struct Cliente{
5     string nombre;
6     int edad;
7 };
8 int main(){
9     vector<Cliente>clientes;
10    int n;
11    cout<<"Cantidad de clientes: ";
12    cin>>n;
13    for(int i=0; i<n; i++){
14        Cliente c;
15        cout<<"Nombre: ";
16        cin>>c.nombre;
17        cout<<"Edad: ";
18        cin>>c.edad;
19        clientes.push_back(c);
20    }
21    int tam=clientes.size();
22    for(int i=0; i<tam; i++){
23        cout<<"Cliente: "<<clientes[i].nombre<<" | Edad: "<<clientes[i].edad<<endl;
24    }
25 }
```

```
Cantidad de clientes: 2
Nombre: Pepito
Edad: 19
Nombre: Juanito
Edad: 22
Cliente: Pepito | Edad: 19
Cliente: Juanito | Edad: 22
```



## EJERCICIO 33: struct + array

### Enunciado:

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

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

Nombre 1: Juanito  
Edad 1: 10  
Nombre 2: Maria  
Edad 2: 11  
Nombre 3: Pedro  
Edad 3: 33  
Mayores de edad:  
Nombre: Pedro (33)

## 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.



PROGRAMACION (TDSD214)

```
1 #include <iostream>
2 #include <vector>
3 #include <fstream>
4 #include <string>
5 using namespace std;
6 struct Cliente{
7     string nombre;
8     int edad;
9 };
10 int main(){
11     vector<Cliente>lista;
12     int n;
13     cout<<"Cantidad: ";
14     cin>>n;
15     for(int i=0;i<n;i++){
16         Cliente c;
17         cout<<"Nombre: ";cin>>c.nombre;
18         cout<<"Edad: ";cin>>c.edad;
19         lista.push_back(c);
20     }
21     ofstream f("clientes.txt");
22     for(auto c:lista)f<<c.nombre<<" "<<c.edad<<endl;
23     f.close();
24     string busca;
25     cout<<"Nombre a buscar: ";cin>>busca;
26     bool find=false;
27     for(auto c:lista){
28         if(c.nombre==busca){
29             cout<<"Edad: "<<c.edad<<endl;
30             find=true;
31         }
32     }
33     if(!find)cout<<"No encontrado"<<endl;
34     return 0;
35 }
```

```
Cantidad: 3
Nombre: Angel
Edad: 19
Nombre: Pedro
Edad: 22
Nombre: Joel
Edad: 10
Nombre a buscar: Pedro
Edad: 22
```

## 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.





PROGRAMACION (TDSD214)

```
Cantidad de clientes: 3
Nombre: Angel
Edad: 14
Consumo: 55
Nombre: Pedro
Edad: 19
Consumo: 22
Nombre: Julio
Edad: 10
Consumo: 77
Total consumo: 154
Promedio: 51.3333
Mayor consumo: Julio con 77
```

```
1 #include <iostream>
2 #include <vector>
3 #include <fstream>
4 using namespace std;
5
6 struct Cliente{
7     string nom;
8     int edad;
9     double con;
10 };
11
12 int main(){
13     int n;
14     cout<<"Cantidad de clientes: ";
15     cin>>n;
16     vector<Cliente>v_input;
17     for(int i=0;i<n;i++){
18         Cliente c;
19         cout<<"Nombre: ";cin>>c.nom;
20         cout<<"Edad: ";cin>>c.edad;
21         cout<<"Consumo: ";cin>>c.con;
22         v_input.push_back(c);
23     }
24     // Guardar en archivo
25     ofstream out("datos.txt");
26     for(auto c:v_input)out<<c.nom<<" "<<c.edad<<" "<<c.con<<endl;
27     out.close();
28
29     // Leer del archivo para procesar
30     vector<Cliente>v_file;
31     ifstream in("datos.txt");
32     Cliente temp;
33     while(in>>temp.nom>>temp.edad>>temp.con){
34         v_file.push_back(temp);
35     }
36     in.close();
37
38     double tot=0,maxC=-1;
```

```
    in.close();
    double tot=0,maxC=-1;
    string nomM="";
    for(auto c:v_file){
        tot+=c.con;
        if(c.con>maxC){
            maxC=c.con;
            nomM=c.nom;
        }
    }
    if(!v_file.empty()){
        cout<<"Total consumo: "<<tot<<endl;
        cout<<"Promedio: "<<tot/v_file.size()<<endl;
        cout<<"Mayor consumo: "<<nomM<<" con "<<maxC<<endl;
    }else{
        cout<<"No hay datos en el archivo."<<endl;
    }
    return 0;
}
```

## 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).





PROGRAMACION (TDSD214)

```
1 #include <iostream>
2 #include <fstream>
3 #include <vector>
4 using namespace std;
5 struct Estudiante{
6     string nom;
7     float n1,n2,n3,prom;
8 };
9 int main(){
10     int n;
11     cout<<"Cantidad de estudiantes: ";cin>>n;
12     ofstream f_out("escuela.txt");
13     for(int i=0;i<n;i++){
14         string nom;float a,b,c;
15         cout<<"Datos estudiante "<<i+1<<" (Nombre Nota1 Nota2 Nota3): ";
16         cin>>nom>>a>>b>>c;
17         f_out<<nom<<" "<<a<<" "<<b<<" "<<c<<endl;
18     }
19     f_out.close();
20     ifstream f_in("escuela.txt");
21     vector<Estudiante>alumnos;
22     Estudiante e;
23     while(f_in>>e.nom>>e.n1>>e.n2>>e.n3){
24         e.prom=(e.n1+e.n2+e.n3)/3.0f;
25         alumnos.push_back(e);
26     }
27     f_in.close();
28     if(alumnos.empty()){
29         cout<<"Error: No se pudieron leer datos."<<endl;
30         return 1;
31     }
32     string busca;
33     cout<<"Nombre a buscar: ";cin>>busca;
34     bool find=false;
35     for(const auto& a:alumnos){
36         if(a.nom==busca){
37             cout<<"Notas: "<<a.n1<<" "<<a.n2<<" "<<a.n3<<endl;
38             cout<<"Promedio: "<<a.prom<<endl;
```

```
String busca;
cout<<"Nombre a buscar: ";cin>>busca;
bool find=false;
for(const auto& a:alumnos){
    if(a.nom==busca){
        cout<<"Notas: "<<a.n1<<" "<<a.n2<<" "<<a.n3<<endl;
        cout<<"Promedio: "<<a.prom<<endl;
        cout<<"Estado: "<<(a.prom>=7?"APROBADO":"REPROBADO")<<endl;
        find=true;
        break;
    }
}
if(!find)cout<<"Estudiante no encontrado."<<endl;
return 0;
```

```
Cantidad de estudiantes: 3
Datos estudiante 1 (Nombre Nota1 Nota2 Nota3): Angel 2 3 4
Datos estudiante 2 (Nombre Nota1 Nota2 Nota3): Pedro 2 2 14
Datos estudiante 3 (Nombre Nota1 Nota2 Nota3): Julio 3 4 11
Nombre a buscar: Pedro
Notas: 2, 2, 14
Promedio: 6
Estado: REPROBADO
```

## 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.



PROGRAMACION (TDSD214)

```
1 #include <iostream>
2 #include <vector>
3 using namespace std;
4 void leer(vector<int>&vec,int n){
5     for(int i=0;i<n;i++){
6         int val;
7         cout<<"Num "<<i+1<<" ";
8         cin>>val;
9         vec.push_back(val);
10    }
11 }
12 void stats(vector<int>&vec,int&sum,float&prom,int&maxi,int&mini){
13     sum=0;maxi=vec[0];mini=vec[0];
14     for(int x:vec){
15         sum+=x;
16         if(x>maxi)maxi=x;
17         if(x<mini)mini=x;
18     }
19     prom=sum/(float)vec.size();
20 }
21 int main(){
22     vector<int>datos;
23     int n,s,ma,mi;
24     float p;
25     cout<<"Cantidad: ";
26     cin>>n;
27     leer(datos,n);
28     stats(datos,s,p,ma,mi);
29     cout<<"Suma:"<<s<<"\nProm:"<<p<<"\nMax:"<<ma<<"\nMin:"<<mi<<endl;
30     return 0;
31 }
```

Cantidad: 2  
Num 1: 3  
Num 2: 5  
Suma:8  
Prom:4  
Max:5  
Min:3

## EJERCICIO 38: funciones + paso por referencia + array

### Enunciado:

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

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3 void carga(float vts[],int n){
4     for(int i=0;i<n;i++){
5         cout<<"Venta "<<i+1<<" ";
6         cin>>vts[i];
7     }
8 }
9 void calc(float vts[],int n,float&tot,float&prm,int&cont){
10    tot=0;cont=0;
11    for(int i=0;i<n;i++)tot+=vts[i];
12    prm=tot/n;
13    for(int i=0;i<n;i++)if(vts[i]>prm)cont++;
14 }
15 int main(){
16     float v[5],t,p;
17     int c;
18     carga(v,5);
19     calc(v,5,t,p,c);
20     cout<<"Total:"<<t<<"\nProm:"<<p<<"\nAltas:"<<c<<endl;
21     return 0;
22 }
```

Venta 1: 4  
Venta 2: 5  
Venta 3: 7  
Venta 4: 2  
Venta 5: 4  
Total:22  
Prom:4.4  
Altas:2



PROGRAMACION (TDSD214)

## EJERCICIO 39: funciones + paso por valor + vector

### Enunciado:

Desarrolle un programa en C++ que utilice funciones con paso de parámetros por valor y un vector de números enteros. El programa debe pasar el vector a las funciones para calcular la suma de los elementos, el promedio y determinar cuántos valores son pares e impares, sin modificar el contenido original del vector.

```
1 #include <iostream>
2 #include <vector>
3 using namespace std;
4 int suma(vector<int>v){
5     int s=0;
6     for(int x:v)s+=x;
7     return s;
8 }
9 void tipo(vector<int>v,int&cp,int&ci){
10    cp=0;ci=0;
11    for(int x:v){x%2==0?cp++:ci++;}
12 }
13 int main(){
14    vector<int>nums={10,15,20,25,30};
15    int s=suma(nums);
16    int p,i;
17    tipo(nums,p,i);
18    cout<<"Suma:"<<s<<"\nProm:"<<s/(float)nums.size()<<"\nPares:"<<p<<"\nImpares:"<<i<<endl;
19    return 0;
20 }
```

```
C:\Users\Joel\Desktop\Codig... x + v
Suma:100
Prom:20
Pares:3
Impares:2
```

## EJERCICIO 40: funciones + paso por valor + array

### Enunciado:

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

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3 void tope(int a[],int n,int&mx,int&mn){
4     mx=a[0];mn=a[0];
5     for(int i=1;i<n;i++){
6         if(a[i]>mx)mx=a[i];
7         if(a[i]<mn)mn=a[i];
8     }
9 }
10 void clase(int a[],int n,int&ps,int&ng,int&zr){
11     ps=0;ng=0;zr=0;
12     for(int i=0;i<n;i++){
13         if(a[i]>0)ps++;
14         else if(a[i]<0)ng++;
15         else zr++;
16     }
17 }
18 int main(){
19     int d[]={4,-2,0,8,-1,0},m0,m1,p,n,z;
20     tope(d,6,m0,m1);
21     clase(d,6,p,n,z);
22     cout<<"Max:"<<m0<<"\nMin:"<<m1<<"\nPos:"<<p<<"\nNeg:"<<n<<"\nZero:"<<z<<endl;
23     return 0;
24 }
```

```
C:\Users\Joel\Desktop\Codig... x + v
Max:8
Min:-2
Pos:2
Neg:2
Zero:2
```



## 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.



PROGRAMACION (TDSD214)

```
1 #include <iostream>
2 #include <vector>
3 #include <fstream>
4
5 using namespace std;
6
7 void ingresarNotas(vector<double>&notas,int cantidad){
8     for(int i=0;i<cantidad;i++){
9         double valor;
10        cout<<"Nota "<<i+1<<" : ";
11        cin>>valor;
12        notas.push_back(valor);
13    }
14 }
15
16 void guardarArchivo(vector<double>&notas){
17     ofstream archivo("notas.txt");
18     for(double n:notas)archivo<<n<<endl;
19     archivo.close();
20 }
21
22 void cargarDesdeArchivo(vector<double>&notas){
23     notas.clear();
24     double valor;
25     ifstream archivo("notas.txt");
26     while(archivo>>valor)notas.push_back(valor);
27     archivo.close();
28 }
29
30 void mostrarAnálisis(vector<double>&notas){
31     double suma=0,promedio;
32     int arriba=0,abajo=0;
33     for(double n:notas)suma+=n;
34     promedio=suma/notas.size();
35     for(double n:notas){
36         if(n>promedio)arriba++;
37         else if(n<promedio)abajo++;
38     }
39     cout<<"--- Resultados ---"<<endl;
40     cout<<"Suma total: "<<suma<<endl;
41     cout<<"Promedio: "<<promedio<<endl;
42     cout<<"Sobre el promedio: "<<arriba<<endl;
43     cout<<"Bajo el promedio: "<<abajo<<endl;
44 }
45
46 int main(){
47     vector<double>misNotas;
48     int n;
49     cout<<"Cuantas notas ingresara? ";
50     cin>>n;
51     ingresarNotas(misNotas,n);
52     guardarArchivo(misNotas);
53     cargarDesdeArchivo(misNotas);
54     mostrarAnálisis(misNotas);
55     return 0;
56 }
```

```
C:\Users\Joel\Desktop\Codig...
Cuantas notas ingresara? 2
Nota 1: 14
Nota 2: 12
--- Resultados ---
Suma total: 26
Promedio: 13
Sobre el promedio: 1
Bajo el promedio: 1
```

## 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>**.



---

PROGRAMACION (TDSD214)

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.**



PROGRAMACION (TDSD214)

```
1  #include <iostream>
2  #include <vector>
3  #include <fstream>
4
5  using namespace std;
6
7  void registrarVentas(vector<double>&v,int n){
8      for(int i=0;i<n;i++){
9          double monto;
10         cout<<"Monto venta "<<i+1<<" ";
11         cin>>monto;
12         v.push_back(monto);
13     }
14 }
15
16 void salvarEnDisco(vector<double>&v){
17     ofstream f("ventas.txt");
18     for(double x:v)f<<x<<endl;
19     f.close();
20 }
21
22 void cargarDeDisco(vector<double>&v){
23     double x;
24     ifstream f("ventas.txt");
25     while(f>>x)v.push_back(x);
26     f.close();
27 }
28
29 double obtenerTotal(vector<double>&v){
30     double s=0;
31     for(double x:v)s+=x;
32     return s;
33 }
34
35 void compararConPromedio(vector<double>&v,double p){
36     int mayor=0,menor=0;
37     for(double x:v){
38         if(x>p)mayor++;
39         else if(x<p)menor++;
40     }
41     cout<<"Ventas mayores al promedio: "<<mayor<<endl;
42     cout<<"Ventas menores al promedio: "<<menor<<endl;
43 }
44
45 int main(){
46     vector<double>v_temp,v_final;
47     int n;
48     cout<<"Numero de ventas: ";
49     cin>>n;
50     registrarVentas(v_temp,n);
51     salvarEnDisco(v_temp);
52
53     // El analisis se hace con el vector cargado del archivo
54     cargarDeDisco(v_final);
55     double total=obtenerTotal(v_final);
56     double promedio=total/v_final.size();
57
58     cout<<"Total de ventas: "<<total<<endl;
59     cout<<"Promedio de ventas: "<<promedio<<endl;
60     compararConPromedio(v_final,promedio);
61
62     return 0;
63 }
```

```
Numero de ventas: 3
Monto venta 1: 24
Monto venta 2: 32
Monto venta 3: 166
Total de ventas: 222
Promedio de ventas: 74
Ventas mayores al promedio: 1
Ventas menores al promedio: 2
```

## 1. Conclusiones

- Qué se aprendió

Mas que aprender se recordó y reforzo los temas que se han visto a lo largo del semestre en las clases impartidas.

- Dificultades encontradas

El corto tiempo que se tuvo para realizar todo este repaso definitivamente fue la mayor dificultad por la cual casi no logro realizar a tiempo el taller.

## 1. Repositorio GitHub

- Enlace al repositorio

[https://github.com/Daolin07/Taller\\_Cpp\\_Estructuras\\_Funciones.git](https://github.com/Daolin07/Taller_Cpp_Estructuras_Funciones.git)