



Recuerde tenemos el examen el martes 18 de noviembre

Antes de hacer los ejercicios ver los videos

Curso C++. Funciones III. Paso por valor y por referencia. Vídeo 36 - YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=tv-avqlhEvY>

<https://www.youtube.com/watch?v=XNXdytXmYVM>

<https://www.youtube.com/watch?v=DRP3ApEfGLM>

<https://www.youtube.com/watch?v=kEXq57ltmQ8>

EJERCICIO 1 - C++

Sistema de Gestión de un Arreglo Unidimensional en C++

Desarrollar un programa en C++ que utilice un **menú de opciones** manejado con la instrucción switch.

El programa debe trabajar con un **arreglo unidimensional de 5 enteros** y permitir al usuario realizar varias operaciones sobre él.

Requerimientos del programa

1. Llenar el arreglo

El programa debe solicitar al usuario que ingrese valores enteros para cada una de las 5 posiciones del arreglo.

Al finalizar, debe mostrar un mensaje indicando que el llenado se realizó correctamente.

2. Sumar los elementos del arreglo

El programa debe sumar todos los valores almacenados en el arreglo y mostrar el resultado en pantalla.

Si el usuario intenta usar esta opción antes de llenar el arreglo, se debe mostrar un mensaje indicando que el arreglo no está inicializado.

3. Modificar una posición

El programa debe solicitar al usuario un índice de posición entre 0 y 4.

Si la posición es válida, el usuario deberá ingresar un nuevo valor que reemplazará al existente.

Si la posición está fuera del rango permitido, el programa debe mostrar un mensaje de error.

4. Salir



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS DESARROLLO DE SOFTWARE



La ejecución del programa debe finalizar cuando el usuario seleccione esta opción.

Condiciones adicionales

- El menú debe repetirse hasta que el usuario elija la opción 4.
- Se debe usar la estructura **switch-case** obligatoriamente.
- Validar que el arreglo haya sido llenado antes de permitir las opciones 2 y 3.
- El programa debe ser claro, mostrar mensajes descriptivos e interactuar correctamente con el usuario.



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

void modificarValor(int arr[], int &suma, int posc) {
    int nuevoValor;
    cout << "Ingrese el valor: ";
    cin >> nuevoValor;
    suma = suma - arr[posc] + nuevoValor;
    arr[posc] = nuevoValor;
    cout << "Valor modificado correctamente"<< endl;
}

int main(){
    int arr[5], i, suma = 0, opcion, cantidad = 0;
    do{
        cout<< "----MENU----"<<endl;
        cout<< "1. Ingrese valores"<<endl;
        cout<< "2. Sumar Valores"<<endl;
        cout<< "3. Modificar una posicion"<<endl;
        cout<< "4. Salir"<<endl;
        cout<< "Escoja una opcion"<< endl;
        cin>> opcion;

        switch(opcion){
            case 1:{
                suma = 0;
                cantidad = 0;

                for (i = 0; i < 5; i++){
                    cout<< "Escriba un numero entero "<< endl;
                    cin>> arr[i];
                    suma += arr[i];
                    cantidad++;
                }
                cout<< "El arreglo se lleno correctamente"<<endl;
                break;
            }
            case 2:{
                if (cantidad == 0){
                    cout<< "Arreglo vacio, primero ingrese valores"<< endl;
                    break;
                }
                cout<< "La suma de los numeros es de: "<< suma<< endl;
                break;
            }
        }
    }
}
```



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS
DESARROLLO DE SOFTWARE



```
case 3: {
    if (cantidad == 0){
        cout<< "Arreglo vacio, no se puede modificar"<< endl;
        break;
    }

    int posc;
    cout<< "Modificar posicion"<< endl;
    while (true){
        cout<< "Ingrese una posicion de 0 a 4"<< endl;
        cin>> posc;
        if (posc < 0 || posc > 4){
            cout<< "Indice invalido pruebe otra vez"<< endl;
        }
        else{
            modificarValor(arr, suma, posc);
            break;
        }
    }
    break;
}

case 4:{
    cout<< "Saliendo del programa";
    break;
}

default:
    cout << "Opcion invalida, intente de nuevo";
    break;
}
} while (opcion != 4);

return 0;
}
```

```
-----MENU-----
1. Ingrese valores
2. Sumar Valores
3. Modificar una posicion
4. Salir
Escoja una opcion
3
Arreglo vacio, no se puede modificar
-----MENU-----
1. Ingrese valores
2. Sumar Valores
3. Modificar una posicion
4. Salir
Escoja una opcion
2
Arreglo vacio, primero ingrese valores
-----MENU-----
1. Ingrese valores
2. Sumar Valores
3. Modificar una posicion
4. Salir
Escoja una opcion
1
Escriba un numero entero
1
Escriba un numero entero
2
Escriba un numero entero
5
Escriba un numero entero
El arreglo se lleno correctamente
-----MENU-----
1. Ingrese valores
2. Sumar Valores
3. Modificar una posicion
4. Salir
Escoja una opcion
2
La suma de los numeros es de: 15
-----MENU-----
1. Ingrese valores
2. Sumar Valores
3. Modificar una posicion
4. Salir
Escoja una opcion
3
Modificar posicion
Ingrese una posicion de 0 a 4
0
Ingrese el valor: 1
Escoja una opcion
0
Opcion invalida, intente de nuevo.
-----MENU-----
1. Ingrese valores
2. Sumar Valores
3. Modificar una posicion
4. Salir
Escoja una opcion
3
Modificar posicion
Ingrese una posicion de 0 a 4
0
Ingrese el valor: 2
Valor modificado correctamente.
-----MENU-----
1. Ingrese valores
2. Sumar Valores
3. Modificar una posicion
4. Salir
Escoja una opcion
2
La suma de los numeros es de: 16
-----MENU-----
1. Ingrese valores
2. Sumar Valores
3. Modificar una posicion
4. Salir
```



EJERCICIO 2 - C++

Desarrolle un programa en C++ que utilice cuatro funciones además del main.

1. **Función ingresarDatos**

Una función que reciba un arreglo y su tamaño, y que permita ingresar los 8 precios desde el teclado.

2. **Función encontrarMayorMenor**

Una función que reciba el arreglo de precios y su tamaño, y que devuelva mediante parámetros por referencia el **mayor precio** y el **menor precio** ingresados.

3. **Función mostrarDatosProgramador**

Una función de tipo void que muestre en pantalla el nombre del programador y sus datos personales.

4. **Función calcularDescuento**

Una función de tipo void que pida el nombre de un producto y su precio, y calcule el **10% de descuento** únicamente si el precio es mayor a 1000, mostrando el precio final.

El main debe declarar el arreglo de 8 precios y llamar a cada una de las funciones anteriores.

```
Ingrese los precios de cada producto
Ingrese el precio:
5
Ingrese el precio:
6
Ingrese el precio:
9
Ingrese el precio:
8
Ingrese el precio:
1000
Ingrese el precio:
2000
Ingrese el precio:
2
Ingrese el precio:
3
El precio mayor es: 2000
El precio menor es: 2
NOMBRE: LEONARDO DEFAZ
18 AÑOS
TELÉFONO: 0998218356
ID: 1753675454
Ingrese el nombre del producto
hola mundo
Ingrese el precio
20000
Precio final con descuento: 18000
```



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

void ingresarDatos(double precios[], int n){
    int i;
    cout<< "Ingrese los precios de cada producto"<< endl;
    for (i = 0; i < n; i++){
        cout<< "Ingrese el precio: "<< endl;
        cin>> precios[i];
    }
}

void encontrarMayorMenor(double precios[], int n, double &mayor, double &menor){
    mayor = precios[0];
    menor = precios[0];

    for (int i = 1; i < n; i++) {
        if (precios[i] > mayor){
            mayor = precios[i];
        }
        if (precios[i] < menor){
            menor = precios[i];
        }
    }
}
```



```
void mostrarDatosProgramador(){
    cout<< "NOMBRE: LEONARDO DEFAZ"<< endl;
    cout<< "18 AÑOS"<< endl;
    cout<< "TELEFONO: 0998218356"<< endl;
    cout<< "ID: 1753675454"<< endl;
}

void calcularDescuento(){
    string producto;
    double precio;

    cout<< "Ingrese el nombre del producto"<< endl;
    getline(cin >> ws, producto);

    cout<< "Ingrese el precio"<< endl;
    cin>> precio;

    if (precio > 1000) {
        double final = precio * 0.9;
        cout << "Precio final con descuento: " << final << endl;
    }
    else {
        cout << "No aplica descuento. Precio final: " << precio << endl;
    }
}

int main(){
    int n = 8;
    double precios[n];
    double mayor, menor;

    ingresarDatos(precios, n);
    encontrarMayorMenor(precios, n, mayor, menor);

    cout << "El precio mayor es: " << mayor << endl;
    cout << "El precio menor es: " << menor << endl;

    mostrarDatosProgramador();
    calcularDescuento();

    return 0;
}
```

Ejercicio 3 - C++

Descuento en un servicio de Internet

Una empresa proveedora de **servicio de Internet** ofrece un plan base mensual al cliente y aplica dos descuentos:

descuento por fidelidad y descuento promocional.

Escriba un programa en C++ que calcule el **total a pagar** después de aplicar ambos descuentos.



- Cree una función **calcularDescuento** que reciba el precio base y un porcentaje, y devuelva el monto del descuento.

```
===MENU===  
Precio del plan mensual  
20  
Descuento por fidelidad (ejem: 0.15)  
0.15  
Descuento por promocion (ejem: 0.2)  
0.10  
El total a pagar es: 15.3
```

```
#include <iostream>  
using namespace std;  
double calcularDescuento(double precio, double descuento){  
    return precio*descuento;  
}  
double calcularTotalPagar(double precio, double descuento1, double descuento2){  
    double total;  
    double d1 = calcularDescuento (precio, descuento1);  
    double precioDescuento1 = precio-d1;  
    double d2 = calcularDescuento (precioDescuento1, descuento2);  
    total = precio - d1- d2;  
    return total;  
}  
int main(){  
    double plan, descuento1,descuento2;  
    cout << "===MENU==="<< endl;  
    cout<< "Precio del plan mensual"<< endl;  
    cin >> plan;  
    cout<< "Descuento por fidelidad (ejem: 0.15)"<< endl;  
    cin >> descuento1;  
    cout<< "Descuento por promocion (ejem: 0.2)"<< endl;  
    cin >> descuento2;  
    double totalFinal = calcularTotalPagar (plan, descuento1, descuento2);  
    cout << "El total a pagar es: " << totalFinal << endl;  
    return 0;  
}
```




- Cree una función **calcularTotalPagar** que llame a *calcularDescuento* para los dos descuentos y retorne el valor final.
- En main, solicite al usuario el precio del plan mensual y los porcentajes de los dos descuentos.
- Llame a *calcularTotalPagar* y muestre el monto final a pagar.

Ejercicio 4 - C++

ENUNCIADO

Desarrolle un programa en C++ que simule el proceso de consulta informativa en las islas de servicios de la empresa pública **CLARO EP**.

Descripción breve:

CLARO EP ofrece tres servicios con precios base (sin impuestos):

1. Telefonía Fija: \$7.99 mensuales
2. TV Satelital: \$28.50 mensuales
3. Internet Hogar: \$18.00 mensuales

Reglas y condiciones:

- IVA: 15% aplica a todos los servicios.
- ICE: 15% adicional aplica **solo** a TV Satelital.
- Costo de instalación base: \$120.00 (una sola vez).
- Descuento por tercera edad: si el cliente tiene **más de 65 años**, aplicar **50% de descuento solo sobre la base** del servicio (no sobre impuestos).
- Promociones por método de pago para la instalación:
 - Tarjeta de crédito: 50% de descuento en instalación.
 - Efectivo: 10% de descuento en instalación.
 - Otro método: sin descuento.



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS

DESARROLLO DE SOFTWARE



```
MENU CLARO EP
1. Telefonía Fija: $7.99 mensuales
2. TV Satelital: $28.50 mensuales
3. Internet Hogar: $18.00 mensuales
4. Salir
Seleccione una opcion:
1
--- Telefonía Fija ---
Precio mensual (con IVA): 9.1885

Metodo de pago para instalacion:
1. Tarjeta de credito (50% desc.)
2. Efectivo (10% desc.)
3. Otro metodo (sin descuento)
Seleccione opcion:
1
Ingrese su edad:
66
Descuento por tercera edad: 3.995
Costo instalacion final: 60
Total a pagar: 65.1935
MENU CLARO EP
1. Telefonía Fija: $7.99 mensuales
2. TV Satelital: $28.50 mensuales
3. Internet Hogar: $18.00 mensuales
4. Salir
Seleccione una opcion:
2
2
Seleccione una opcion:
2
--- TV Satelital ---
Precio mensual (IVA + ICE): 37.05

Metodo de pago para instalacion:
1. Tarjeta de credito (50% desc.)
2. Efectivo (10% desc.)
3. Otro metodo (sin descuento)
Seleccione opcion:
2
Ingrese su edad:
18
No posee descuento por tercera edad
Costo instalacion final: 108
Total a pagar: 145.05
MENU CLARO EP
1. Telefonía Fija: $7.99 mensuales
2. TV Satelital: $28.50 mensuales
3. Internet Hogar: $18.00 mensuales
4. Salir
Seleccione una opcion:
4
Saliendo del programa
```

```
#include <iostream>
using namespace std;
double IVA = 0.15;
double ICE_TV = 0.15;
double INSTALACION_BASE = 120.00;
void mostrarMenu() {
    cout << "MENU CLARO EP" << endl;
    cout << "1. Telefonía Fija: $7.99 mensuales" << endl;
    cout << "2. TV Satelital: $28.50 mensuales" << endl;
    cout << "3. Internet Hogar: $18.00 mensuales" << endl;
    cout << "4. Salir" << endl;
    cout << "Seleccione una opcion: " << endl;
}

void metodoPago() {
    cout << endl << "Metodo de pago para instalacion:" << endl;
    cout << "1. Tarjeta de credito (50% desc.)" << endl;
    cout << "2. Efectivo (10% desc.)" << endl;
    cout << "3. Otro metodo (sin descuento)" << endl;
    cout << "Seleccione opcion: " << endl;
}
```



```
double aplicacionDescuentoInstalacion(int opcionPago) {
    if (opcionPago == 1){
        return INSTALACION_BASE * 0.5;
    }
    if (opcionPago == 2){
        return INSTALACION_BASE * 0.1;
    }
    return 0;
}

double terceraEdad(double servicio) {
    int edad;
    cout << "Ingrese su edad: " << endl;
    cin >> edad;
    if (edad > 65) {
        double descuento = servicio * 0.5;
        cout << "Descuento por tercera edad: " << descuento << endl;
        return descuento;
    }
    cout << "No posee descuento por tercera edad" << endl;
    return 0;
}
```



```
void telefonia(double servicio) {
    cout << endl << "--- Telefonía Fija ---" << endl;
    double iva = servicio * IVA;
    double totalServicio = servicio + iva;
    cout << "Precio mensual (con IVA): " << totalServicio << endl;
    int opcionPago;
    metodoPago();
    cin >> opcionPago;
    double descuentoInst = aplicacionDescuentoInstalacion(opcionPago);
    double costoInstalacion = INSTALACION_BASE - descuentoInst;
    double descuento3ra = terceraEdad(servicio);
    double totalFinal = totalServicio - descuento3ra + costoInstalacion;
    cout << "Costo instalación final: " << costoInstalacion << endl;
    cout << "Total a pagar: " << totalFinal << endl;
}
```

```
void TVSatelital(double servicio) {
    cout << endl << "--- TV Satelital ---" << endl;
    double iva = servicio * IVA;
    double ice = servicio * ICE_TV;
    double totalServicio = servicio + iva + ice;
    cout << "Precio mensual (IVA + ICE): " << totalServicio << endl;
    int opcionPago;
    metodoPago();
    cin >> opcionPago;
    double descuentoInst = aplicacionDescuentoInstalacion(opcionPago);
    double costoInstalacion = INSTALACION_BASE - descuentoInst;
    double descuento3ra = terceraEdad(servicio);
    double totalFinal = totalServicio - descuento3ra + costoInstalacion;
    cout << "Costo instalación final: " << costoInstalacion << endl;
    cout << "Total a pagar: " << totalFinal << endl;
}
```

```
void Internet(double servicio) {
    cout << endl << "--- Internet Hogar ---" << endl;

    double iva = servicio * IVA;
    double totalServicio = servicio + iva;
    cout << "Precio mensual (con IVA): " << totalServicio << endl;
    int opcionPago;
    metodoPago();
    cin >> opcionPago;
    double descuentoInst = aplicacionDescuentoInstalacion(opcionPago);
    double costoInstalacion = INSTALACION_BASE - descuentoInst;
    double descuento3ra = terceraEdad(servicio);
    double totalFinal = totalServicio - descuento3ra + costoInstalacion;
    cout << "Costo instalación final: " << costoInstalacion << endl;
    cout << "Total a pagar: " << totalFinal << endl;
}
```



```
int main() {  
    int opcion;  
    do {  
        mostrarMenu();  
        cin >> opcion;  
  
        switch (opcion) {  
            case 1:  
                telefonia(7.99);  
                break;  
            case 2:  
                TVSatelital(28.50);  
                break;  
            case 3:  
                Internet(18.00);  
                break;  
            case 4:  
                cout << endl << "Saliendo del programa" << endl;  
                break;  
            default:  
                cout << endl << "Opcion invalida" << endl;  
        }  
    } while (opcion != 4);  
  
    return 0;  
}
```

Requerimientos funcionales:

1. Mostrar un **menú interactivo** que permita seleccionar un servicio o salir.
2. Al seleccionar un servicio, calcular y mostrar el **precio mensual** (base + impuestos), sin incluir instalación.



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS DESARROLLO DE SOFTWARE



3. Solicitar la **edad** del cliente; si corresponde, aplicar y mostrar el **descuento por tercera edad** (50% sobre la base) y reflejar el precio mensual final.
4. Solicitar el **método de pago** para la instalación y mostrar el **monto final de instalación** aplicando la promoción correspondiente.
5. Mostrar un **resumen detallado** con: nombre del servicio, precio base, IVA, ICE (si aplica), descuento por tercera edad (si aplica), precio mensual a pagar (con impuestos), y costo final de instalación.
6. Validar entradas del usuario (opción del menú, edad válida, método de pago).

El programa debe repetir la interacción hasta que el usuario elija salir.

Crear los programas y crear un documento pdf poner las evidencia del código y captura de resultados,

Subir al gihub los programas, los .CPP