



**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=DRP3ApEf9LM>

<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.



# ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

## ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS

### DESARROLLO DE SOFTWARE

---



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**

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.



# ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

## ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS

### DESARROLLO DE SOFTWARE



```
G- ejerc1.cpp  G- arreglo.cpp U X
G- arreglo.cpp > main()
1  #include<iostream>
2  using namespace std;
3  int n=5;
4  int menu(){
5      int opcion;
6      cout<<"Menu de opciones:\n";
7      cout<<"1. Ingresar elementos al arreglo\n";
8      cout<<"2. Sumar elementos del arreglo\n";
9      cout<<"3. Cambiar un elemento \n";
10     cout<<"4. Salir\n";
11     cout<<"Seleccione una opcion: ";
12     cin>>opcion;
13     return opcion;
14 }
15 bool lleno=false;
16 void ingresar(int lista[5]){
17     cout<<"Ingrese 5 elementos:"<<endl;
18     for (int i=0;i<n;i++){
19         cin>>lista[i];
20     }
21     cout<<"Elementos ingresados correctamente."<<endl;
22     lleno=true;
23 }
24 void sumar(int lista[5]){
25     int suma=0;
26     for (int i=0;i<n;i++){
27         suma+=lista[i];
28     }
29     cout<<"La suma de los elementos es: "<<suma<<endl;
30 }
31 void change(int lista[5]){
32     int pos;
33     cout<<"Ingrese un valor entre 0 y 4 para cambiar el elemento en esa posicion: ";
34     while (true){
35         cin>>pos;
36         if (pos>=0 && pos<5){
37             break; }
38         cout<<"Valor invalido. Ingrese un valor entre 0 y 4: ";
39     }
40     cout<<"Ingrese el nuevo valor: ";
41     cin>>lista[pos];
42 }
43 void mostrar(int lista[5]){
44     cout<<"Elementos del arreglo:"<<endl;
45     for (int i=0;i<n;i++){
46         cout<<lista[i]<<endl;
47     }
48 }
49 int main(){
50     int lista[5]={};
51     while (true){
52         int opcion=menu();
53         switch (opcion){
54             case 1:{
55                 ingresar(lista);
56                 break;
57             }
58             case 2:{
59                 if (!lleno){
60                     cout<<"El arreglo aun no ha sido inicializado"<<endl;
61                     break;
62                 }
63                 sumar(lista);
64                 break;
65             }
66             case 3:{
67                 if (!lleno){
68                     cout<<"El arreglo aun no ha sido inicializado"<<endl;
69                     break;
70                 }
71                 change(lista);
72                 break;
73             }
74             case 4:{
75                 cout<<"Saliendo del programa."<<endl;
76                 return 0;
77             }
78             default:{
79                 cout<<"Opcion invalida. Intente de nuevo."<<endl;
80                 break;
81             }
82         }
83     }
84 }
```



# ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

## ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS

### DESARROLLO DE SOFTWARE



```
413x@MacBook-Pro-de-Alexander FUNCIONES % cd "/Users/413x/Documents/FUNCIONES/" && g++ arreglo.cpp -o arreglo && "/Users/413x/Documents/
2. Sumar elementos del arreglo
3. Cambiar un elemento
4. Salir
Seleccione una opcion: 2
El arreglo aun no ha sido inicializado
Menu de opciones:
1. Ingresar elementos al arreglo
2. Sumar elementos del arreglo
3. Cambiar un elemento
4. Salir
Seleccione una opcion: 3
El arreglo aun no ha sido inicializado
Menu de opciones:
1. Ingresar elementos al arreglo
2. Sumar elementos del arreglo
3. Cambiar un elemento
4. Salir
Seleccione una opcion: 1
Ingrese 5 elementos:
6
5
4
7
6
Elementos ingresados correctamente.
Menu de opciones:
1. Ingresar elementos al arreglo
2. Sumar elementos del arreglo
3. Cambiar un elemento
4. Salir
Seleccione una opcion: 2
La suma de los elementos es: 28
Menu de opciones:
1. Ingresar elementos al arreglo
2. Sumar elementos del arreglo
3. Cambiar un elemento
4. Salir
Seleccione una opcion: 3
Ingrese un valor entre 0 y 4 para cambiar el elemento en esa posicion: 7
Valor invalido. Ingrese un valor entre 0 y 4: 4
Ingrese el nuevo valor: 100
Menu de opciones:
1. Ingresar elementos al arreglo
2. Sumar elementos del arreglo
3. Cambiar un elemento
4. Salir
Seleccione una opcion: 2
La suma de los elementos es: 122
Menu de opciones:
1. Ingresar elementos al arreglo
2. Sumar elementos del arreglo
3. Cambiar un elemento
4. Salir
Seleccione una opcion: 4
Saliendo del programa.
413x@MacBook-Pro-de-Alexander FUNCIONES % aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa
```



## 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.



# ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

## ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS

### DESARROLLO DE SOFTWARE



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

```
ejerc1.cpp  arreglo.cpp U  datos.cpp U X
datos.cpp > mayormenor(double [], int, double &, double &)
1 //MASAPANTA ALEXANDER
2 #include<iostream>
3 using namespace std;
4
5 void ingresardatos(double v[],int n){
6     //ingresa los precios
7     for(int i=0;i<n;i++){
8         cout<<"Precio "<<i+1<<" ";
9         cin>>v[i];
10    }
11 }
12
13 void mayormenor(double v[],int n,double& mayor,double& menor){
14     //encuentra mayor y menor
15     mayor=v[0];
16     menor=v[0];
17     for(int i=1;i<n;i++){
18         if(v[i]>mayor){
19             mayor=v[i];
20         }
21         if(v[i]<menor){
22             menor=v[i];
23         }
24     }
25 }
26
27 void mostrarprog(){
28     //muestra datos del programador
29     cout<<"\nPROGRAMADOR: MASAPANTA ALEXANDER\n";
30     cout<<"Carrera: Desarrollo de Software\n";
31     cout<<"Curso: Segundo Semestre\n\n";
32 }
33
34 void descuento(){
35     string nom;
36     double p,final;
37     cout<<"\nIngrese nombre del producto: ";
38     cin>>nom;
39     cout<<"Precio: ";
40     cin>>p;
41
42     if(p>1000){
43         final=p-(p*0.10);
44         cout<<"Descuento aplicado del 10%\nPrecio final: "<<final<<"\n";
45     }else{
46         cout<<"No aplica descuento.\nPrecio final: "<<p<<"\n";
47     }
48 }
49
50 int main(){
51     double v[8];
52     double mayor,menor;
53
54     ingresardatos(v,8);
55     mayormenor(v,8,mayor,menor);
56
57     cout<<"\nMayor precio: "<<mayor;
58     cout<<"\nMenor precio: "<<menor<<"\n";
59
60     mostrarprog();
61     descuento();
62
63     return 0;
64 }
```



```
- 0 datos && / 0 users / 4 csx / documents / funciones / 0
Precio 1: 5
Precio 2: 6
Precio 3: 4
Precio 4: 7
Precio 5: 8
Precio 6: 9
Precio 7: 10
Precio 8: 70

Mayor precio: 70
Menor precio: 4

PROGRAMADOR: MASAPANTA ALEXANDER
Carrera: Desarrollo de Software
Curso: Segundo Semestre

Ingrese nombre del producto: Chocolate
Precio: 20
No aplica descuento.
Precio final: 20
```

### 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.



# ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

## ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS

### DESARROLLO DE SOFTWARE



- 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.

```
4 l3x@MacBook-Pro-de-Alexander
Plan mensual: 400
Porcentaje desc 1: 15
Porcentaje desc 2: 20

Total a pagar: 260
```

```
intert.cpp > main()
1 //MASAPANTA ALEXANDER
2 #include<iostream>
3 using namespace std;
4
5 double desc(double base,double porc){
6     //calcula un descuento
7     return base*(porc/100);
8 }
9
10 double calctotal(double base,double d1,double d2){
11     //calcula total aplicando los dos descuentos
12     //llamo a la funcion desc para calcular cada descuento , y que el ejercicio indica que son dos
13     double x=desc(base,d1);
14     double y=desc(base,d2);
15     return base-(x+y);
16 }
17
18 int main(){
19     double base,d1,d2;
20
21     cout<<"Plan mensual: ";
22     cin>>base;
23     cout<<"Porcentaje desc 1: ";
24     cin>>d1;
25     cout<<"Porcentaje desc 2: ";
26     cin>>d2;
27     //calculo el total en funcion de los dos descuentos
28     double total=calctotal(base,d1,d2);
29     cout<<"\nTotal a pagar: "<<total<<"\n";
30
31     return 0;
32 }
33
```





## 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.

#### 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.



## 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,



```
413x@MacBook-Pro-de-Alexander FUNCIONES % cd "/Users/413x/Documents/FUNCI  
/"claro
```

```
1. Telefonía Fija ($7.99)  
2. TV Satelital ($28.50)  
3. Internet Hogar ($18.00)  
4. Salir  
Opcion: 2
```

Edad del cliente: 30

Metodo de pago instalacion (tarjeta/efectivo/otro): efectivo

==== RESUMEN ====

Servicio: TV Satelital

Base: 28.5

IVA: 4.275

ICE: 4.275

Desc 3ra edad: 0

Total mensual: 37.05

Instalacion final: 108

```
1. Telefonía Fija ($7.99)  
2. TV Satelital ($28.50)  
3. Internet Hogar ($18.00)  
4. Salir  
Opcion: 4
```

Saliendo...

CPP

```
total=b+(b*iva)+( (op==2)?b*ice:0 );  
}  
string mp;  
cout<<"Metodo de pago instalacion (tarjeta/efectivo/otro): ";  
cin>>mp;  
double tin=install(mp);  
cout<<"\n==== RESUMEN ====\n";  
cout<<"Servicio: ";  
if(op==1)cout<<"Telefonía Fija\n";  
if(op==2)cout<<"TV Satelital\n";  
if(op==3)cout<<"Internet Hogar\n";  
cout<<"Base: "<<b<<"\n";  
cout<<"IVA: "<<(b*iva)<<"\n";  
cout<<"ICE: "<<(op==2?b*ice:0)<<"\n";  
cout<<"Desc 3ra edad: "<<desc3<<"\n";  
cout<<"Total mensual: "<<total<<"\n";  
cout<<"Instalacion final: "<<tin<<"\n\n";  
}  
}
```