

18-3-2021



Primeros programas POO

Materia: Estructura de datos 1

Sección: D10.

Código: 216584703

Carrera: Ingeniería en computación.

Nombre alumno: Padilla Pérez Jorge
Daray

Nombre profesor: Salvador Miguel
Hinojosa Cervantes

Índice general

Índice	1
Introducción del problema	2
Pantallazos	3-7
Código fuente	8-14

Introducción del problema

En esta actividad programarás la solución a un problema con las siguientes características:

1. Crear una clase Alumno con los siguientes elementos: Nombre, calificaciones con rango (50-100) para matemáticas, física, y química.

Deberá tener un constructor por defecto y un constructor parametrizado.

Deberá tener la capacidad de calcular el promedio.

Deberá considerar las restricciones del encapsulamiento (poner setters y getters)

2. El usuario tendrá la capacidad de crear cuantos estudiantes desee y capturar la información de cada uno de ellos y si así lo desea modificar cualquiera.

3. El usuario podrá imprimir la lista de todos los estudiantes y el promedio de cada uno de ellos.

Pantallazos

```
1  #include <iostream>
2  #include <cstdlib>
3  #include <string.h>
4
5  using namespace std;
6
7  // void modificar();
8  void Ingresar();
9
10 class Alumno{
11     private:
12         string nombre;
13         int Matematicas, Fisica, Quimica, Promedio;
14     public:
15         Alumno();
16         ~Alumno();
17         Alumno(int, int, int);
18         void setnombre(string);
19         string getnombre();
20         void setMatematicas(int);
21         int getMatematicas();
22         void setFisica(int);
23         int getFisica();
24         void setQuimica(int);
25         int getQuimica();
26         void CalcularPromedio();
27         int getPromedio();
28
29 };
```

Aquí simplemente se inicializa la clase principal llamada alumno con sus atributos privados y públicos, también implementando un constructor por default y uno con parámetros además de utilizar setters y getters en las funciones, como también el uso del destructor.

```
31 Alumno::Alumno() {
32 }
33
34 Alumno::Alumno(int, int, int) {
35 }
36
37 //Clase nombre
38 void Alumno::setnombre(string nombre) {
39     this->nombre=nombre;
40 }
41 string Alumno::getnombre() {
42     return this->nombre;
43 }
44
45 //Clase mate
46
47 void Alumno::setMatematicas(int Matematicas) {
48     this->Matematicas=Matematicas;
49 }
50 int Alumno::getMatematicas() {
51     return this->Matematicas;
52 }
```

En este apartado se pone el contenido de los constructores junto con los setters que los utilizo con un puntero this para asignarle los valores que mande el usuario, además de ver los getters que se encargan con el mismo puntero this retornar el valor especificado.

```

54 //Clase Fisica
55
56 void Alumno::setFisica(int Fisica){
57     this->Fisica=Fisica;
58 }
59 int Alumno::getFisica(){
60     return this->Fisica;
61 }
62
63 // Clase Quimica
64
65 void Alumno::setQuimica(int Quimica){
66     this->Quimica=Quimica;
67 }
68 int Alumno::getQuimica(){
69     return this->Quimica;
70 }
71
72 //Clase promedio
73
74 void Alumno::CalcularPromedio(){
75     this->Promedio=(this->Matematicas+this->Fisica+this->Quimica)/3;
76 }
77 int Alumno::getPromedio(){
78     return this->Promedio;
79 }

```

Aquí se muestra lo especificado anteriormente pero con la función de Física y Química, además de hacer una para el promedio recibiendo en el setter los punteros de Matemáticas, Física y Química, para al final dividirlo entre 3 y almacenándolo en la variable promedio, y el getter solo retorna el resultado de la variable

```

81 //Variables globales
82 string nombre;
83 int Matematicas=0,Fisica=0, Quimica=0;
84 int opc=0;
85 Alumno Alumnos[2] = Alumno();

```

Aquí se declaran variables globales

```

87 int main()
88 {
89
90     do{
91         cout<<"Menu"<<endl;
92         cout<<"1)Ingresar estudiantes "<<endl;
93         cout<<"2)Listar estudiantes "<<endl;
94         cout<<"3)Modificar"<<endl;
95         cout<<"5)Salir"<<endl;
96         cout<<"seleccione una opcion:"<<endl;
97         cin>>opc;
98         switch(opc){
99             case 1:{
100                 Ingresar();
101             }break;
102             case 2:{
103                 for(int i = 0; i < 2 ; i++){
104                     cout<<"Nombre:"<<Alumnos[i].getnombre()<<endl;
105                     cout<<"Calificacion Matematicas:"<<Alumnos[i].getMatematicas()<<endl;
106                     cout<<"Calificacion Matematicas:"<<Alumnos[i].getFisica()<<endl;
107                     cout<<"Calificacion Matematicas:"<<Alumnos[i].getQuimica()<<endl;
108                     cout<<"Promedio: "<<Alumnos[i].getPromedio()<<endl;
109                 }
110             case 3:{
111                 // modificar();
112             }
113             }
114         }
115     }

```

Aquí empieza el main en el cual se pone el menú con un switch para que el usuario escoja su opción, además mandar a llamar las funciones ya creadas con un índice para diferenciar a los alumnos.

```

121 void Ingresar(){
122     int Contador = 0;
123     while(Contador < 2){
124         cout<<"ingrese nombre:"<<endl;cin>>nombre;
125         Alumnos[Contador].setnombre(nombre);
126         cout<<"ingrese calificacion Matematicas:"<<endl;cin>>Matematicas;
127         if ( Matematicas >= 50 && Matematicas <= 100 ) {
128             cout<<"esta en rango "<<endl;
129             Alumnos[Contador].setMatematicas(Matematicas);
130         }
131         else{
132             cout<<"numero no valido ingrese una calificacion entre 50 y 100"<<endl;
133             return;
134         }
135         cout<<"ingrese Calificacion Fisica:"<<endl;cin>>Fisica;
136         if ( Fisica >= 50 && Fisica <= 100 ) {
137             cout<<"esta en rango "<<endl;
138             Alumnos[Contador].setFisica(Fisica);
139         }
140         else{
141             cout<<"numero no valido ingrese una calificacion entre 50 y 100"<<endl;
142             return;
143         }
144         cout<<"ingrese calificacion Quimica:"<<endl;cin>>Quimica;
145         if ( Quimica >= 50 && Quimica <= 100 ) {
146             cout<<"esta en rango "<<endl;
147             Alumnos[Contador].setQuimica(Quimica);
148         }

```

Aquí se aprecia más la función de ingresar en la cual se aprecia el pedir los datos y cumplir con el requisito del rango de calificaciones de entre 50 y 100 con una condicional if.

```

149         else{
150             cout<<"numero no valido ingrese una calificacion entre 50 y 100"<<endl;
151             return;
152         }
153         Alumnos[Contador].CalcularPromedio();
154         Contador++;
155     };

```


Aquí es donde al guardarse todas las calificaciones se saca el promedio.

```

159 modificar(Alumnos)
160 {
161     int indice_modificado,modifica;
162     cout<<"Qual indice deseas modificar: "<<endl;cin>>indice_modificado;
163     cout<<"Deseas modificar el (1) nombre, la (2) Matematicas, (3) Fisica o la (4) Quimica :"<<endl;cin>>modifica;
164     switch(modifica)
165     {
166         case 1:cout<<"Introduce el nuevo nombre : "<<endl;
167                 cin>>Alumnos[indice_modificado-1].nombre;
168                 break;
169         case 2:cout<<"Introduce la nueva cantidad : "<<endl;
170                 cin>>Alumnos[indice_modificado-1].Matematicas;
171                 break;
172         case 3:cout<<"Introduce la nueva cantidad : "<<endl;
173                 cin>>Alumnos[indice_modificado-1].Fisica;
174                 break;
175         case 4:cout<<"Introduce la nueva cantidad : "<<endl;
176                 cin>>Alumnos[indice_modificado-1].Quimica;
177                 break;
178         default:cout<<"Opcion equivocada \n"<<endl;
179     }
180 }
181
182 // destructor
183 Alumno::~Alumno(){
184     ~
185 }


```

Aquí intente hacer la función modificar pero no funciono, además de utilizar al final el destructor para evitar fugas de memoria.

 "D:\Trabajos Estructura de datos 1\Programas\POO alumnos\main.exe"

```
Menu
1)Ingresar estudiantes
2)Listar estudiantes
3)Modificar
5)Salir
seleccione una opcion:
```

Aquí se muestra el menú para el usuario.

 "D:\Trabajos Estructura de datos 1\Programas\POO alumnos\main.exe"

```
Menu
1)Ingresar estudiantes
2)Listar estudiantes
3)Modificar
5)Salir
seleccione una opcion:
1
ingrese nombre:
p
ingrese calificacion Matematicas:
60
esta en rango
ingrese Calificacion Fisica:
60
esta en rango
ingrese calificacion Quimica:
60
esta en rango
```

Aquí se selecciona el menú 1 se ingresa el nombre y sus calificaciones para almacenarlos

```
ingrese nombre:
q
ingrese calificacion Matematicas:
70
esta en rango
ingrese Calificacion Fisica:
70
esta en rango
ingrese calificacion Quimica:
70
esta en rango
```

Aquí se agrego otro alumno

```
1)Ingresar estudiantes
2)Listar estudiantes
3)Modificar
5)Salir
seleccione una opcion:
1
ingrese nombre:
p
ingrese calificacion Matematicas:
20
numero no valido ingrese una calificacion entre 50 y 100
Menu
1)Ingresar estudiantes
2)Listar estudiantes
3)Modificar
5)Salir
seleccione una opcion:
```

Aquí se demuestra que si se pone un numero invalido no te deja ingresarlo.

```
Menu
1)Ingresar estudiantes
2)Listar estudiantes
3)Modificar
5)Salir
seleccione una opcion:
2
Nombre:p
Calificacion Matematicas:60
Calificacion Matematicas:60
Calificacion Matematicas:60
Promedio: 60
Nombre:q
Calificacion Matematicas:70
Calificacion Matematicas:70
Calificacion Matematicas:70
Promedio: 70
```

Aquí se muestra la opción 2 en la que imprime a los alumnos con sus calificaciones y su promedio al final.

Código Fuente

```
#include <iostream>
```

```
#include <cstdlib>
```

```
#include <string.h>
```

```
using namespace std;
```

```
// void modificar();
```

```
void Ingresar();
```

```
class Alumno{
```

```
    private:
```

```
        string nombre;
```

```
        int Matematicas,Fisica,Quimica,Promedio;
```

```
    public:
```

```
        Alumno();
```

```
        ~Alumno();
```

```
        Alumno(int,int,int);
```

```
        void setnombre(string);
```

```
        string getnombre();
```

```
        void setMatematicas(int);
```

```
        int getMatematicas();
```

```
        void setFisica(int);
```

```
        int getFisica();
```

```
        void setQuimica(int);
```

```
        int getQuimica();
```

| Código fuente

```
        void CalcularPromedio();  
        int getPromedio();  
  
};  
  
Alumno::Alumno(){  
}  
  
Alumno::Alumno(int,int,int){  
}  
  
//Clase nombre  
void Alumno::setnombre(string nombre){  
    this->nombre=nombre;  
}  
string Alumno::getnombre(){  
    return this->nombre;  
}  
  
//Clase mate  
  
void Alumno::setMatematicas(int Matematicas){  
    this->Matematicas=Matematicas;  
}  
int Alumno::getMatematicas(){  
    return this->Matematicas;  
}  
  
//Clase Fisica
```

```
void Alumno::setFisica(int Fisica){
    this->Fisica=Fisica;
}
int Alumno::getFisica(){
    return this->Fisica;
}

// Clase Quimica

void Alumno::setQuimica(int Quimica){
    this->Quimica=Quimica;
}
int Alumno::getQuimica(){
    return this->Quimica;
}

//Clase promedio

void Alumno::CalcularPromedio(){
    this->Promedio=(this->Matematicas+this->Fisica+this->Quimica)/3;
}
int Alumno::getPromedio(){
    return this->Promedio;
}

//Variables globales

string nombre;
```

```
int Matematicas=0,Fisica=0, Quimica=0;

int opc=0;

Alumno Alumnos[2] = Alumno();

int main()
{

do{

    cout<<"Menu"<<endl;

    cout<<"1)Ingresar estudiantes "<<endl;

    cout<<"2)Listar estudiantes "<<endl;

    cout<<"3)Modificar"<<endl;

    cout<<"5)Salir"<<endl;

    cout<<"seleccione una opcion:"<<endl;

    cin>>opc;

    switch(opc){

        case 1:{

            Ingresar();

        }break;

        case 2:{

            for(int i = 0; i < 2 ; i++){

                cout<<"Nombre:"<<Alumnos[i].getnombre()<<endl;

                cout<<"Calificacion Matematicas:"<<Alumnos[i].getMatematicas()<<endl;

                cout<<"Calificacion Matematicas:"<<Alumnos[i].getFisica()<<endl;

                cout<<"Calificacion Matematicas:"<<Alumnos[i].getQuimica()<<endl;

                cout<<"Promedio: "<<Alumnos[i].getPromedio()<<endl;

            }

        case 3:{
```

```
        // modificar();
    }
}

}

}while(opc!=5);
    system("pause>>cls");
return 0;
}

void Ingresar(){
    int Contador = 0;
    while(Contador < 2){
        cout<<"ingrese nombre:"<<endl;cin>>nombre;
        Alumnos[Contador].setnombre(nombre);
        cout<<"ingrese calificacion Matematicas:"<<endl;cin>>Matematicas;
        if ( Matematicas >= 50 && Matematicas <= 100 ) {
            cout<< "esta en rango "<<endl;
            Alumnos[Contador].setMatematicas(Matematicas);
        }
        else{
            cout<<"numero no valido ingrese una calificacion entre 50 y 100"<<endl;
            return;
        }
        cout<<"ingrese Calificacion Fisica:"<<endl;cin>>Fisica;
        if ( Fisica >= 50 && Fisica <= 100 ) {
            cout<< "esta en rango "<<endl;
            Alumnos[Contador].setFisica(Fisica);
```

```
    }  
    else{  
        cout<<"numero no valido ingrese una calificacion entre 50 y 100"<<endl;  
        return;  
    }  
    cout<<"ingrese calificacion Quimica:"<<endl;cin>>Quimica;  
    if ( Quimica >= 50 && Quimica <= 100 ) {  
        cout<< "esta en rango "<<endl;  
        Alumnos[Contador].setQuimica(Quimica);  
    }  
    else{  
        cout<<"numero no valido ingrese una calificacion entre 50 y 100"<<endl;  
        return;  
    }  
    Alumnos[Contador].CalcularPromedio();  
    Contador++;  
};  
  
/*  
modificar(Alumnos)  
{  
    int indice_modificado,modifica;  
    cout<<("Cual indice deseas modificar: ")<<endl;cin>>indice_modificado;  
    cout<<"Deseas modificar el (1) nombre, la (2) Matematicas, (3) Fisica o la (4) Quimica  
:"<<endl;cin>>modifica;  
    switch(modifica)  
    {
```

```
        case 1:cout<<"Introduce el nuevo nombre : "<<endl;
                cin>>Alumnos[indice_modificado-1].nombre;
                break;
        case 2:cout<<"Introduce la nueva cantidad : "<<endl;
                cin>>Alumnos[indice_modificado-1].Matematicas;
                break;
        case 3:cout<<"Introduce la nueva cantidad : "<<endl;
                cin>>Alumnos[indice_modificado-1].Fisica;
                break;
        case 4:cout<<"Introduce la nueva cantidad : "<<endl;
                cin>>Alumnos[indice_modificado-1].Quimica;
                break;
        default:cout<<"Opcion equivocada \n"<<endl;
    }

}

*/

// destructor
Alumno::~Alumno(){
}
}
```