

Universidad de Morón  
Facultad de Informática, Cs. de la Comunicación y T. Especiales

Asignatura:  
**(701) Programación II**

**CLASE 8**

**Estructura de Datos:  
REGISTROS**



Form2

Agregar Registro

Nombre:  Apellido:

Edad:  Profesion:

Agregar

Prof. Lic. Sonia Zugna de Jausoro

# Registros

- Son **estructuras de Datos** cuyos componentes **pueden** ser de **diferente tipo**.
- Para **declarar un tipo registro** se debe incluir:  
el **nombre** y el **tipo** de cada componente del mismo.
- A cada componente, de un registro, se lo llama **Campo**.
- En C, se usa la palabra reservada **struct**, para indicar que el tipo que se está definiendo es un registro.

## Definir registro y cargar una variable

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
#include <stdio.h>

using namespace std;

int main(void)
{
    // Defino la estructura del registro
    struct Persona
    {
        string nombre;
        int edad;
        float altura;
    };

    // Declaro la variable unaPersona de tipo Persona
    Persona unaPersona;

    // Cargo los datos del registro
    unaPersona.nombre = "Analia";
    unaPersona.edad = 19;
    unaPersona.altura = 1.68;

    // Imprimo los datos del registro
    cout << "El nombre es: " << unaPersona.nombre << endl;
    cout << "La edad es: " << unaPersona.edad << endl;
    cout << "La altura es: " << unaPersona.altura << endl;

    getch();
    return 0;
}
```

## Copia un struct en otro

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>

struct Ejemplo
{
    int campo1;
    float campo2;
};

int main()
{
    Ejemplo struct1, struct2, struct3;

    struct1.campo1=50;
    struct1.campo2=1.23;

    // copia campo a campo
    struct2.campo1=struct1.campo1;
    struct2.campo2=struct1.campo2;
    cout<<struct2.campo1<<endl<<struct2.campo2<<endl;

    // copia el struct completo
    struct3=struct2;
    cout<<struct3.campo1<<endl<<struct3.campo2<<endl;

    getch();
    return(0);
}
```

```
// Programa que arma una Estructura Vector de Registros (STRUCT)
// conteniendo los datos de los alumnos de las carreras de Informática
// ( Ingeniería, código 20 - Licenciatura, código 30 - Tecnicatura, código 40 )
// Informa cantidad de alumnos inscriptos en cada carrera
// Informa Porcentaje de alumnos en Ingeniería y en Licenciatura
// Informa los nombres y los promedios de los alumnos menores de una determinada edad
```

```
#include <conio.h>
#include <iostream.h>
```

```
#define INGENIERIA 20
#define LICENCIATURA 30
#define TECNICATURA 40
```

**// Definición del Registro**

```
struct Alumno {
    long matricula;
    char nombre[10];
    int edad;
    int codigoCarrera;
    float promedio;
};
```

```
int main() {  
    int cantidadAlumnos;  
    cout << "Qué cantidad de alumnos va a ingresar? ";  
    cin >> cantidadAlumnos;
```

// Definición de la estructura Alumno

**Alumno vAlumnos[cantidadAlumnos];**

## // Ingreso de datos para armar la Estructura

```
for (int i = 0; i < cantidadAlumnos; i++) {
    cout << "---> Ingreso de datos para el Alumno " << i+1 << endl;
    cout << "Matricula: ";
    cin >> vAlumnos[i].matricula;
    cout << "Nombre: ";
    cin >> vAlumnos[i].nombre;
    cout << "Edad: ";
    cin >> vAlumnos[i].edad;
    // Validación del ingreso del código de carrera
    do {
        cout << "Codigo de carrera (20 (Ing.), 30 (Lic.) o 40 (Tec.) ): ";
        cin >> vAlumnos[i].codigoCarrera;
    } while ( vAlumnos[i].codigoCarrera != INGENIERIA &&
vAlumnos[i].codigoCarrera != LICENCIATURA && vAlumnos[i].codigoCarrera != TECNICATURA);

    // Validación del ingreso del promedio
    do {
        cout << "Promedio: ";
        cin >> vAlumnos[i].promedio;
    }while (vAlumnos[i].promedio < 0.0 || vAlumnos[i].promedio > 10.0);

} // del For
```

// Cálculo de cantidad de alumnos por carrera

```
int cantIng, cantLic, cantTec;  
cantIng = cantLic = cantTec = 0;
```

```
for (int a = 0; a < cantidadAlumnos; a++)  
{  
    if ( vAlumnos[a].codigoCarrera == INGENIERIA) {  
        cantIng++; }  
    else if ( vAlumnos[a].codigoCarrera == LICENCIATURA){  
        cantLic++; }  
    else{  
        cantTec++;  
    }  
}
```

// Informar cantidad de alumnos por carrera

```
cout << endl;  
cout << "Cantidad alumnos inscriptos en INGENIERIA: " << cantIng << endl;  
cout << "Cantidad alumnos inscriptos en LICENCIATURA: " << cantLic << endl;  
cout << "Cantidad alumnos inscriptos en TECNICATURA: " << cantTec << endl;
```



```
// Informar Porcentaje de alumnos en ingenieria y en licenciatura
```

```
cout << endl;
```

```
cout << "Porcentaje de alumnos inscriptos en INGENIERIA: " << ((float)cantIng  
                                     /((float)cantidadAlumnos) * 100 << " %" << endl;
```

```
cout << "Porcentaje de alumnos inscriptos en LICENCIATURA: " <<  
                                     ((float)cantLic/((float)cantidadAlumnos)*100 << " %" << endl;
```

```
// Informar los nombres y los promedios de los alumnos menores de una determinada edad
```

```
int edadTope;
```

```
cout << endl << "Ingrese una EDAD para informar datos de los alumnos que no la superan: ";
```

```
cin >> edadTope;
```

```
// recorrer la estructura buscando las edades menores a la ingresada
```

```
for(int e = 0; e < cantidadAlumnos; e++) {
```

```
    if (vAlumnos[e].edad <= edadTope) {
```

```
        cout << "Nombre: " << vAlumnos[e].nombre << " Promedio: " <<
```

```
            vAlumnos[e].promedio << " Edad: " << vAlumnos[e].edad <<
```

```
endl;
```

```
    }
```

```
}
```

```
getch();
```

```
return 0;
```

```
}
```

# Struct anidados

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
#include <stdio.h>
using namespace std;

struct Fecha {
    int dia;
    int mes;
    int anio;
};

struct DatosAlumno {
    int matricula;
    Fecha fechaNacim;
    float promedio;
};

int main() {

    DatosAlumno inscripto;

    inscripto.matricula = 1500;

    inscripto.fechaNacim.dia = 19;

    inscripto.fechaNacim.mes = 8;

    inscripto.fechaNacim.anio = 1996;

    inscripto.promedio = 7.5;

    cout<<"La matricula es: "<<inscripto.matricula<<endl;

    cout<<"Su fecha de nacimiento es: "<<inscripto.fechaNacim.dia<<"/"<<inscripto.fechaNacim.mes<<
        /"<<inscripto.fechaNacim.anio<<endl;

    cout << "El promedio del alumno es: " << inscripto.promedio ;

    getch();
    return 0;
}
```

Nota:

Los **struct** se pueden definir, dentro del main o antes del main.

## Ejercicio: Matriz de struct

```
struct Fecha {
    int dia;
    int mes;
    int anio;
};

struct Datosalumno {
    int matricula;
    Fecha fechanacim;
    float promedio;
};

int main ()
{
    int f, c;
    float mayorprom;

    Datosalumno mat[3][3];

    for (f=0; f<3; f++) {
        for (c=0; c<3; c++) {
            cout<<"Ingrese la matricula del alumno de la comision: "<<f<<" del turno: "<<c<<endl;
            cin>>mat[f][c].matricula;
            cout<<"Ingrese la fecha de nacimiento del alumno (D/M/A) "<<endl;
            cin>>mat[f][c].fechanacim.dia;
            cin>>mat[f][c].fechanacim.mes;
            cin>>mat[f][c].fechanacim.anio;
            cout<<"Ingrese el promedio del alumno"<<endl;
            cin>>mat[f][c].promedio;
        }
    }

    for (c=0; c<3; c++) {
        mayorprom=mat[0][c].promedio;
        for (f=1; f<3; f++) {
            if (mat[f][c].promedio>mayorprom)
                mayorprom=mat[f][c].promedio;
        }
        cout<<"El mayor promedio del turno "<<c<<" es: "<<mayorprom<<endl;
    }

    getch();
    return (0);
}
```

Las **filas** de la matriz son **Comisiones** y las **columnas** son **Turnos**.  
Calcular e imprimir, por cada Turno, el mayor promedio.

## Ejercicio completo en texto para copiar. 😊

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
#include <stdio.h>
using namespace std;

struct Fecha {
    int dia;
    int mes;
    int anio;
};

struct Datosalumno {
    int matricula;
    Fecha fechanacim;
    float promedio;
};

int main ()
{
    int f, c;
    float mayorprom;

    Datosalumno mat[3][3];

    for(f=0;f<3;f++){
        for(c=0;c<3;c++){
            cout<<"Ingrese la matricula del alumno de la comision: "<<f<<" del turno: "<<c<<endl;
            cin>>mat[f][c].matricula;
            cout<<"Ingrese la fecha de nacimiento del alumno (D/M/A)"<<endl;
            cin>>mat[f][c].fechanacim.dia;
            cin>>mat[f][c].fechanacim.mes;
            cin>>mat[f][c].fechanacim.anio;
            cout<<"Ingrese el promedio del alumno"<<endl;
            cin>>mat[f][c].promedio;
        }
    }
    for(c=0;c<3;c++){
        mayorprom=mat[0][c].promedio;
        for(f=1;f<3;f++){
            if(mat[f][c].promedio>mayorprom)
                mayorprom=mat[f][c].promedio;
        }
        cout<<"El mayor promedio del turno "<<c<<" es: "<<mayorprom<<endl;
    }

    getch();
    return(0);
}
```