

Universidad Mariano Gálvez de Guatemala

Ingeniería en sistemas

Programación 1

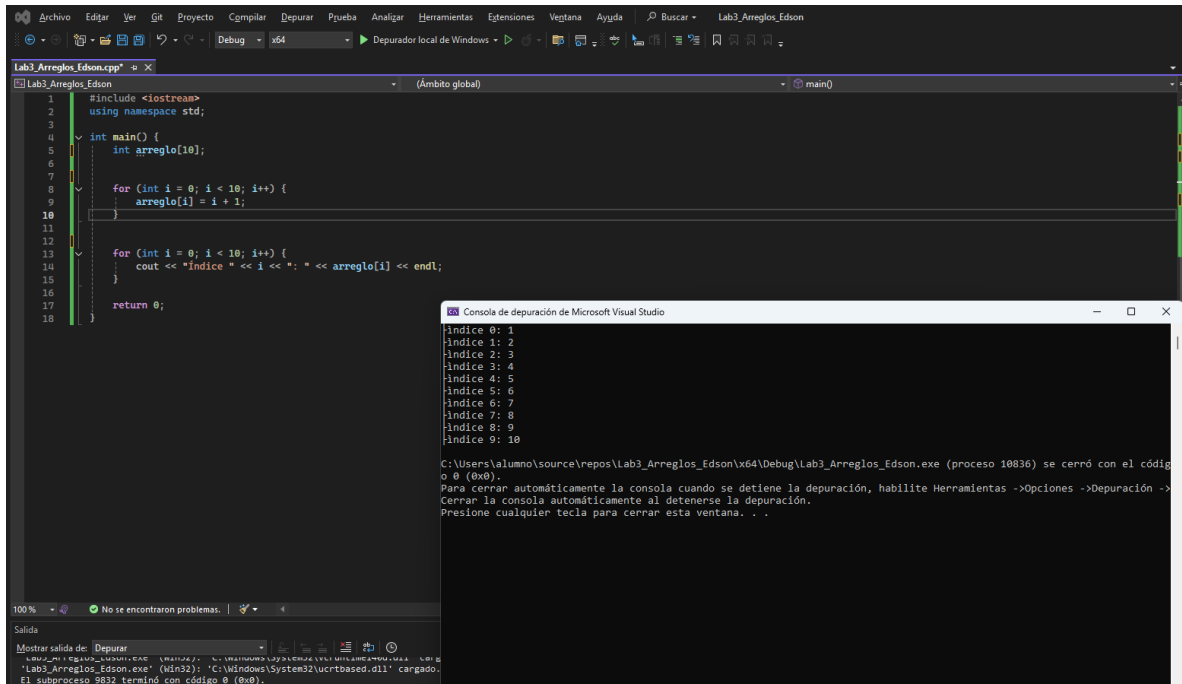
## Laboratorio 11 - Arreglos y Punteros en C++

Estudiante: Edson Alexis González Sosa

Carne: 5090-24-4629

21/04/2025

## 1ra. Parte.



The screenshot shows the Visual Studio IDE with a C++ file named `Lab3_Arreglos_Edson.cpp` open. The code defines a `main` function that initializes an array `arreglo` of size 10 and prints its contents. The debug console shows the output of the program, displaying the indices and values of the array elements. The status bar at the bottom indicates that no errors were found.

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main() {
5     int arreglo[10];
6
7     for (int i = 0; i < 10; i++) {
8         arreglo[i] = i + 1;
9     }
10
11
12     for (int i = 0; i < 10; i++) {
13         cout << "Indice " << i << ": " << arreglo[i] << endl;
14     }
15
16     return 0;
17 }
```

Console de depuración de Microsoft Visual Studio

```
Indice 0: 1
Indice 1: 2
Indice 2: 3
Indice 3: 4
Indice 4: 5
Indice 5: 6
Indice 6: 7
Indice 7: 8
Indice 8: 9
Indice 9: 10

C:\Users\alumno\source\repos\Lab3_Arreglos_Edson\Debug\Lab3_Arreglos_Edson.exe (proceso 10836) se cerró con el código 0 (0x0).
Para cerrar automáticamente la consola cuando se detiene la depuración, habilite Herramientas -> Opciones -> Depuración -> Cerrar la consola automáticamente al detenerse la depuración.
Presione cualquier tecla para cerrar esta ventana. . .
```

100% No se encontraron problemas.

Mostrar salida de: Depurar

```
...
'Lab3_Arreglos_Edson.exe' (Win32): 'C:\Windows\System32\userbased.dll' cargado.
El subproceso 9832 terminó con código 0 (0x0).
```

## 2da. Parte.

```
Lab3_Arreglos_Edson.cpp*  X
Lab3_Arreglos_Edson (Ámbito global)
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  const int TAM = 10;
5
6
7  void ingresarNumeros(int arreglo[]) {
8      cout << "Ingresa 10 números enteros:" << endl;
9      for (int i = 0; i < TAM; i++) {
10         cout << "Número " << i + 1 << ": ";
11         cin >> arreglo[i];
12     }
13 }
14
15
16 int calcularSuma(const int arreglo[]) {
17     int suma = 0;
18     for (int i = 0; i < TAM; i++) {
19         suma += arreglo[i];
20     }
21     return suma;
22 }
23
24
25 double calcularPromedio(const int arreglo[]) {
26     int suma = calcularSuma(arreglo);
27     return static_cast<double>(suma) / TAM;
28 }
29
30
31 int calcularMaximo(const int arreglo[]) {
32     int maximo = arreglo[0];
33     for (int i = 1; i < TAM; i++) {
34         if (arreglo[i] > maximo) {
35             maximo = arreglo[i];
36         }
37     }
38 }
```

110 % No se encontraron problemas.

```
Lab3_Arreglos_Edson.cpp*  X
Lab3_Arreglos_Edson  (Ámbito global)
37     }
38     return maximo;
39 }
40
41
42 int calcularMinimo(const int arreglo[]) {
43     int minimo = arreglo[0];
44     for (int i = 1; i < TAM; i++) {
45         if (arreglo[i] < minimo) {
46             minimo = arreglo[i];
47         }
48     }
49     return minimo;
50 }
51
52
53 int contarPares(const int arreglo[]) {
54     int pares = 0;
55     for (int i = 0; i < TAM; i++) {
56         if (arreglo[i] % 2 == 0) {
57             pares++;
58         }
59     }
60     return pares;
61 }
62
63
64 int contarImpares(const int arreglo[]) {
65     int impares = 0;
66     for (int i = 0; i < TAM; i++) {
67         if (arreglo[i] % 2 != 0) {
68             impares++;
69         }
70     }
71     return impares;
72 }
```

```
Lab3_Arreglos_Edson.cpp* - X
Lab3_Arreglos_Edson (Ámbito global)
67     if (arreglo[i] % 2 != 0) {
68         impares++;
69     }
70 }
71 return impares;
72 }
73
74 int main() {
75     int arreglo[TAM];
76
77     ingresarNumeros(arreglo);
78
79     int suma = calcularSuma(arreglo);
80     double promedio = calcularPromedio(arreglo);
81     int maximo = calcularMaximo(arreglo);
82     int minimo = calcularMinimo(arreglo);
83     int pares = contarPares(arreglo);
84     int impares = contarImpares(arreglo);
85
86
87
88     cout << "\nResultados:" << endl;
89     cout << "Suma total: " << suma << endl;
90     cout << "Promedio: " << promedio << endl;
91     cout << "Valor máximo: " << maximo << endl;
92     cout << "Valor mínimo: " << minimo << endl;
93     cout << "Cantidad de números pares: " << pares << endl;
94     cout << "Cantidad de números impares: " << impares << endl;
95
96     return 0;
97 }
```

Consola de depuración de Microsoft Visual Studio

```
Ingresa 10 numeros enteros:
Numero 1: 1
Numero 2: 2
Numero 3: 3
Numero 4: 4
Numero 5: 5
Numero 6: 6
Numero 7: 7
Numero 8: 8
Numero 9: 9
Numero 10: 10

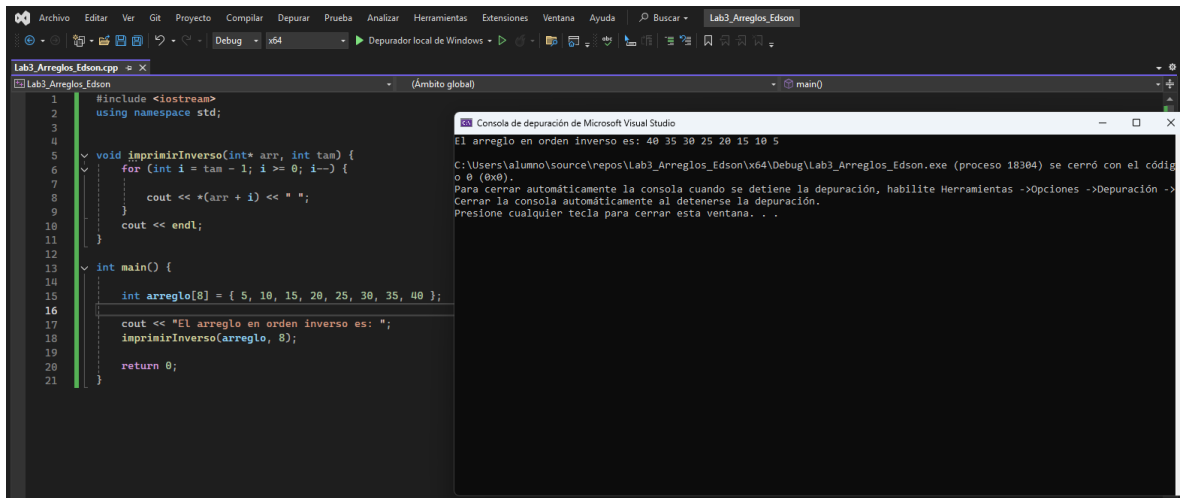
Resultados:
Suma total: 55
Promedio: 5.5
Valor maximo: 10
Valor minimo: 1
Cantidad de numeros pares: 5
Cantidad de numeros impares: 5

C:\Users\alumno\source\repos\Lab3_Arreglos_Edson\x64\Debug
Para cerrar automáticamente la consola cuando se detiene l
Presione cualquier tecla para cerrar esta ventana. . .
```

## Explicación:

**Constante TAM:** Se declara `const int TAM = 10;` para hacer más fácil la modificación del tamaño del arreglo en caso de ser necesario. En todas las funciones que procesan los elementos del arreglo, se usa un ciclo `for` para recorrer el arreglo.

## 3ra Parte.



The screenshot shows the Visual Studio IDE with a C++ file named `Lab3_Arreglos_Edson.cpp`. The code defines a function `imprimirInverso` that prints an array in reverse order and a `main` function that uses it. The debug console shows the output of the program.

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4
5 void imprimirInverso(int* arr, int tam) {
6     for (int i = tam - 1; i >= 0; i--) {
7         cout << *(arr + i) << " ";
8     }
9     cout << endl;
10 }
11
12
13 int main() {
14     int arreglo[8] = { 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 };
15
16     cout << "El arreglo en orden inverso es: ";
17     imprimirInverso(arreglo, 8);
18
19     return 0;
20 }
```

Consola de depuración de Microsoft Visual Studio

```
El arreglo en orden inverso es: 40 35 30 25 20 15 10 5
C:\Users\alumno\source\repos\Lab3_Arreglos_Edson\Debug\Lab3_Arreglos_Edson.exe (proceso 18304) se cerró con el código 0 (0x0).
Para cerrar automáticamente la consola cuando se detiene la depuración, habilite Herramientas -> Opciones -> Depuración -> Cerrar la consola automáticamente al detenerse la depuración.
Presione cualquier tecla para cerrar esta ventana. . .
```

## Explicación del uso de `*(arr + i)`

Es equivalente a `arr[i]`, que es la forma de acceder a los elementos de la matriz por el índice. Donde `arr` es el puntero al inicio de la matriz y `i` es el índice del elemento que se quiere obtener.

#### 4ta Parte.

```
Lab3_Arreglos_Edson.cpp* X
Lab3_Arreglos_Edson (Ámbito global)
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4
5  void ingresarNumeros(int arr[], int tam) {
6      for (int i = 0; i < tam; i++) {
7          cout << "Ingrese el numero " << i + 1 << ": ";
8          cin >> arr[i];
9      }
10 }
11
12
13 double calcularPromedio(int arr[], int tam) {
14     int suma = 0;
15     for (int i = 0; i < tam; i++) {
16         suma += arr[i];
17     }
18     return static_cast<double>(suma) / tam;
19 }
20
21 void crearArregloMayoresAlPromedio(int arr[], int tam, double promedio, int mayores[], int& tamMayores) {
22     tamMayores = 0;
23     for (int i = 0; i < tam; i++) {
24         if (arr[i] > promedio) {
25             mayores[tamMayores] = arr[i];
26             tamMayores++;
27         }
28     }
29 }
30
31 void imprimirArreglo(int arr[], int tam) {
32     for (int i = 0; i < tam; i++) {
33         cout << arr[i] << " ";
34     }
35     cout << endl;
36 }
37
38 int main() {
39     const int TAM = 15;
40     const int TAM_MAX_MAYORES = 15;
41     int arreglo[TAM];
42     int arregloMayores[TAM_MAX_MAYORES];
43     int tamMayores = 0;
44
45     ingresarNumeros(arreglo, TAM);
46
47     double promedio = calcularPromedio(arreglo, TAM);
48     cout << "El promedio de los numeros es: " << promedio << endl;
49
50     crearArregloMayoresAlPromedio(arreglo, TAM, promedio, arregloMayores, tamMayores);
51
52     cout << "Arreglo original: ";
53     imprimirArreglo(arreglo, TAM);
54
55     cout << "Arreglo con numeros mayores al promedio: ";
56     imprimirArreglo(arregloMayores, tamMayores);
57
58     return 0;
59 }
```

Repositorio en GitHub: [https://github.com/Alexispike001/Lab3\\_Arreglos\\_Edson.git](https://github.com/Alexispike001/Lab3_Arreglos_Edson.git)