**Informe de las prácticas de experimentación y aplicación de los aprendizajes**

## 1. Datos Informativos:

| | |
|---|---|
| **Facultad:** | *CIENCIAS ADMINISTRATIVAS GESTIÓN EMPRESARIAL E INFORMÁTICA* |
| **Carrera:** | *SOFTWARE* |
| **Asignatura:** | *Algoritmos y lógica de programación* |
| **Ciclo:** | *Primero* |
| **Docente:** | *ING. MÓNICA BONILLA* |
| **Título de la práctica:** | *ARREGLOS UNIDIMENSIONALES Y BIDIMENSIONALES* |
| **No. de práctica:** | *No. 3* |
| **Escenario o ambiente de aprendizaje de la practica** | *DEV C++. - Entorno de desarrollo integrado para programar en lenguaje C/C++* |
| **No. de horas:** | ***10*** |
| **Fecha:** | ***28-06-2024*** |
| **Estudiantes:** | Ariel Alejandro Calderón<br>Jacson Antonio Narváez |
| **Calificación** | |

## 2. Introducción:

En el ámbito de la programación y las ciencias de la computación, los arreglos son estructuras de datos fundamentales que permiten almacenar y manipular colecciones de elementos de un mismo tipo de manera eficiente. Los arreglos pueden ser de diversas dimensiones, siendo los más comunes los unidimensionales y bidimensionales. Comprender estos tipos de arreglos es crucial para cualquier programador, ya que son herramientas esenciales para la organización y procesamiento de datos.

## 3. Objetivo de la práctica:

Aplicar los arreglos unidimensionales y bidimensionales en lenguaje C++ en la solución de programas básicos.

## 4. Descripción del desarrollo de la práctica:

### 4.1 Uso de Arreglos unidimensionales y bidimensionales en C

### 4.2 Arreglos Unidimensionales

Un arreglo unidimensional, también conocido como vector, es una colección de elementos almacenados en una secuencia lineal. Cada elemento en el arreglo se puede acceder mediante un índice único, que generalmente comienza desde cero. Este tipo de arreglo es útil para almacenar listas de datos homogéneos, como números o cadenas de caracteres, y permite operaciones eficientes de acceso y modificación de elementos.

```
arreglo = [1, 2, 3, 4, 5]
```

### 4.3 Arreglos Bidimensionales

Un arreglo bidimensional, también conocido como matriz, es una colección de elementos organizados en filas y columnas. Este tipo de arreglo es esencial para representar tablas de datos y para trabajar con información que tiene una estructura más compleja, como imágenes o tablas de datos.

```
matriz = [[1, 2, 3],
[4, 5, 6],
[7, 8, 9]]
```

### 4.4 Importancia y Aplicaciones

La importancia de los arreglos unidimensionales y bidimensionales radica en su capacidad para almacenar grandes cantidades de datos de manera estructurada y permitir un acceso rápido y eficiente a estos datos. Se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones, desde la resolución de problemas matemáticos y estadísticos hasta la manipulación de imágenes y la gestión de bases de datos.

### 4.5.1 Problema

Se desea desarrollar una estructura de datos que permita calcular el promedio de 4 calificaciones para un grupo de n estudiantes en una asignatura, utilizando matrices en la solución. La estructura debe ser capaz de visualizar los nombres de los estudiantes, sus calificaciones y los promedios obtenidos. Además, debe clasificar los promedios en dos categorías: mayor o igual a 7 (aprobado) y menor a 7 (reprobado o suspenso). Para los estudiantes reprobados, se debe imprimir un listado específico.

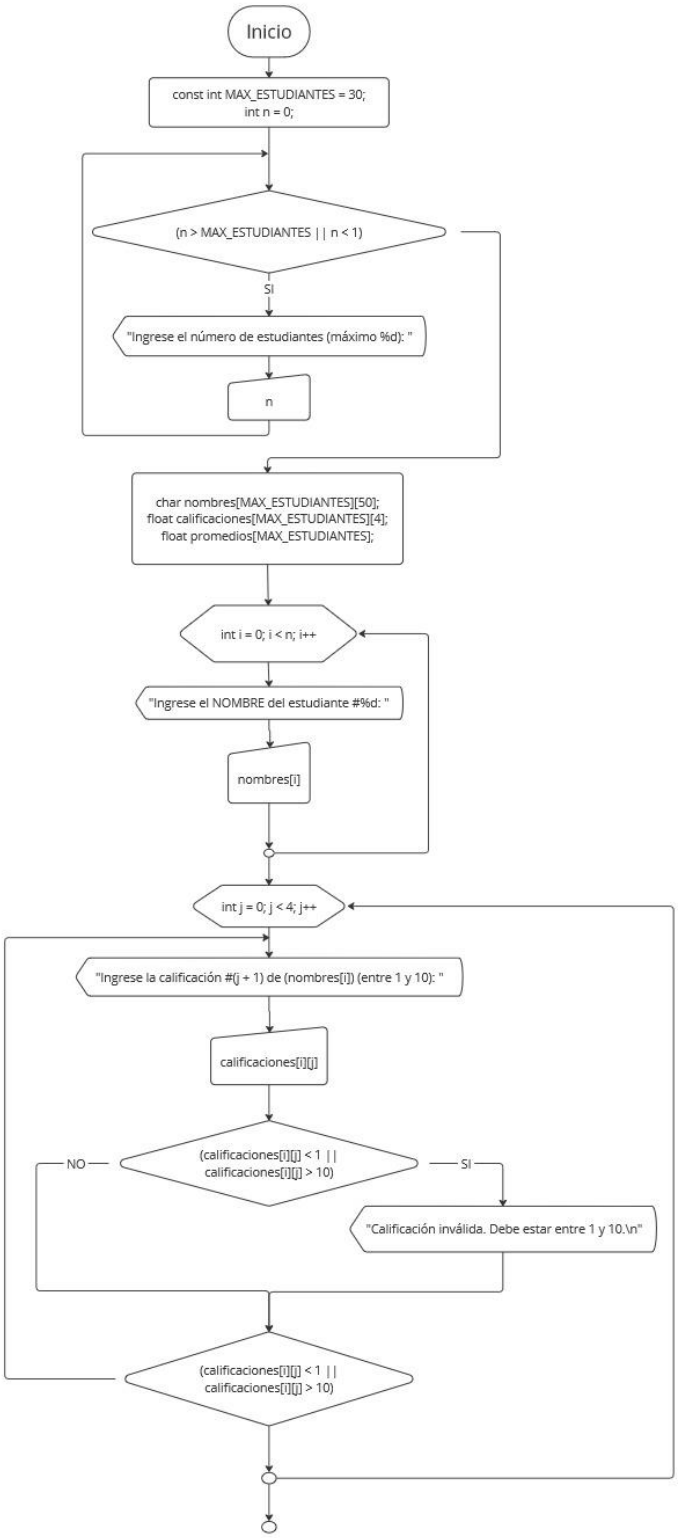
### 4.5.2 Pseudocódigo

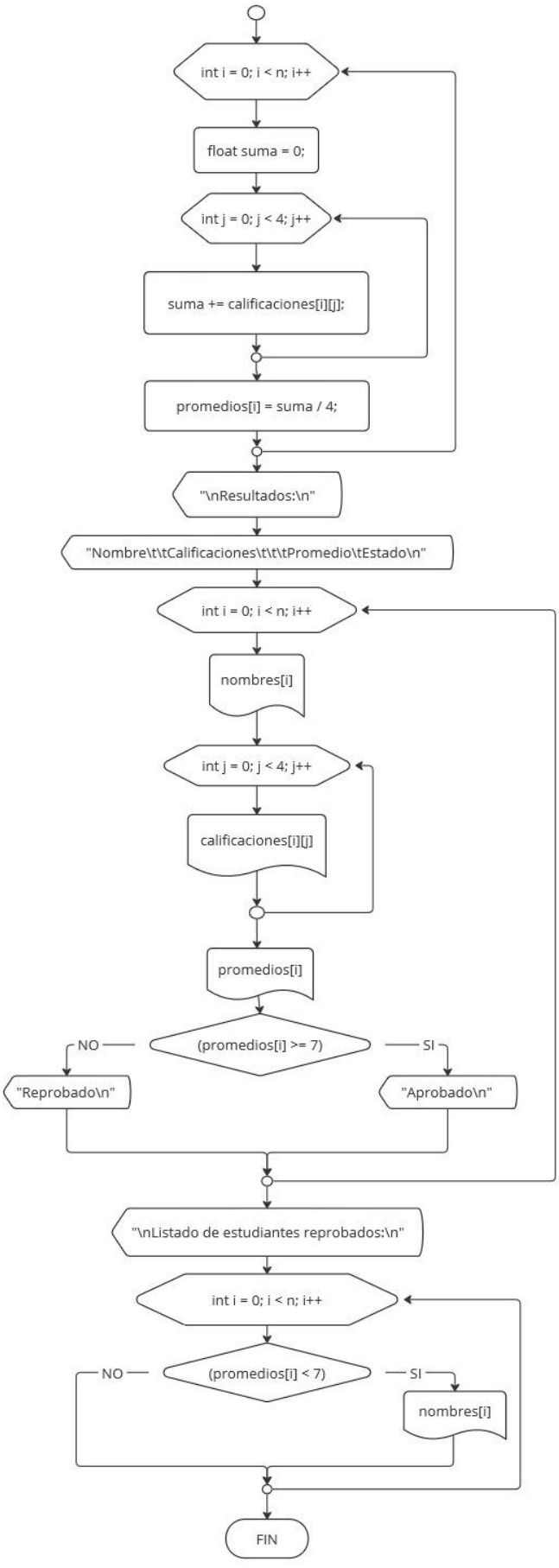
```
Inicio

// Constantes y variables
const MAX_ESTUDIANTES = 30
n = 0

// Controlador
Mientras n > MAX_ESTUDIANTES O n < 1 Hacer
   Escribir "Ingrese el número de estudiantes (máximo MAX_ESTUDIANTES): "
   Leer n
Fin Mientras

// Arreglos
Dimension nombres[MAX_ESTUDIANTES][50]
Dimension calificaciones[MAX_ESTUDIANTES][4]
Dimension promedios[MAX_ESTUDIANTES]

// Ingresar datos
Para i = 0 Hasta n-1 Hacer
   Escribir "Ingrese el NOMBRE del estudiante #" + (i+1) + ": "
   Leer nombres[i]
   Para j = 0 Hasta 3 Hacer
      Repetir
         Escribir "Ingrese la calificación #" + (j+1) + " de " + nombres[i] + " (entre 1 y 10): "
         Leer calificaciones[i][j]
         Si calificaciones[i][j] < 1 O calificaciones[i][j] > 10 Entonces
```

```
            Escribir "Calificación inválida. Debe estar entre 1 y 10."
        Fin Si
    Hasta que calificaciones[i][j] >= 1 Y calificaciones[i][j] <= 10
  Fin Para
Fin Para

// Promedios
Para i = 0 Hasta n-1 Hacer
  suma = 0
  Para j = 0 Hasta 3 Hacer
    suma = suma + calificaciones[i][j]
  Fin Para
  promedios[i] = suma / 4
Fin Para

// Resultados
Escribir "\nResultados:"
Escribir "Nombre\t\tCalificaciones\t\t\tPromedio\tEstado"
Para i = 0 Hasta n-1 Hacer
  Escribir nombres[i] + "\t\t"
  Para j = 0 Hasta 3 Hacer
    Escribir calificaciones[i][j] + " "
  Fin Para
  Escribir "\t" + promedios[i] + "\t\t"
  Si promedios[i] >= 7 Entonces
    Escribir "Aprobado"
  Sino
    Escribir "Reprobado"
  Fin Si
Fin Para

// Lista de reprobados
Escribir "\nListado de estudiantes reprobados:"
Para i = 0 Hasta n-1 Hacer
  Si promedios[i] < 7 Entonces
    Escribir nombres[i]
```

```
    Fin Si
Fin Para

Fin
```

### 4.5.3 Diagrama de flujo




int i = 0; i < n; i++
float suma = 0;
int j = 0; j < 4; j++
suma += calificaciones[i][j];
promedios[i] = suma / 4;
"\nResultados:\n"
"Nombre\t\tCalificaciones\t\t\tPromedio\tEstado\n"
int i = 0; i < n; i++
nombres[i]
int j = 0; j < 4; j++
calificaciones[i][j]
promedios[i]
(promedios[i] >= 7)
NO
SI
"Reprobado\n"
"Aprobado\n"
"\nListado de estudiantes reprobados:\n"
int i = 0; i < n; i++
(promedios[i] < 7)
NO
SI
nombres[i]
FIN

### 4.5.4 Codificación

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    const int MAX_ESTUDIANTES = 30;
    int n = 0;

    while (n > MAX_ESTUDIANTES || n < 1)
    {
        printf("Ingrese el número de estudiantes (máximo %d): ", MAX_ESTUDIANTES);
        scanf("%d", &n);
    }

    char nombres[MAX_ESTUDIANTES][50];
    float calificaciones[MAX_ESTUDIANTES][4];
    float promedios[MAX_ESTUDIANTES];

    // Ingresar datos
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        printf("Ingrese el NOMBRE del estudiante #%d: ", i + 1);
        scanf("%s", nombres[i]);
        for (int j = 0; j < 4; j++)
        {
            do
            {
                printf("Ingrese la calificación #%d de %s (entre 1 y 10): ", j + 1, nombres[i]);
                scanf("%f", &calificaciones[i][j]);
                if (calificaciones[i][j] < 1 || calificaciones[i][j] > 10)
                {
                    printf("Calificación inválida. Debe estar entre 1 y 10.\n");
                }
            } while (calificaciones[i][j] < 1 || calificaciones[i][j] > 10);
        }
    }
```

```
// Calcular promedios
for (int i = 0; i < n; i++)
{
    float suma = 0;
    for (int j = 0; j < 4; j++)
    {
        suma += calificaciones[i][j];
    }
    promedios[i] = suma / 4;
}

// Imprimir resultados
printf("\nResultados:\n");
printf("Nombre\t\tCalificaciones\t\t\tPromedio\tEstado\n");
for (int i = 0; i < n; i++)
{
    printf("%s\t\t", nombres[i]);
    for (int j = 0; j < 4; j++)
    {
        printf("%.2f ", calificaciones[i][j]);
    }
    printf("\t%.2f\t\t", promedios[i]);
    if (promedios[i] >= 7)
    {
        printf("Aprobado\n");
    }
    else
    {
        printf("Reprobado\n");
    }
}

// Imprimir lista de reprobados
printf("\nListado de estudiantes reprobados:\n");
for (int i = 0; i < n; i++)
```

```
    {
        if (promedios[i] < 7)
        {
            printf("%s\n", nombres[i]);
        }
    }
    return 0;
}
```

**5. Metodología:**

Experimentar con proyectos minimalistas donde se pueda poner en práctica el uso de arreglos unidimensionales y bidimensionales para optimizar el flujo de un programa.

**6. Resultados obtenidos:**

**Ejecución del programa en C**

```
Ingrese el número de estudiantes (máximo 30): 3
Ingrese el NOMBRE del estudiante #1: Luis
Ingrese la calificación #1 de Luis (entre 1 y 10): 7
Ingrese la calificación #2 de Luis (entre 1 y 10): 8
Ingrese la calificación #3 de Luis (entre 1 y 10): 9
Ingrese la calificación #4 de Luis (entre 1 y 10): 8
Ingrese el NOMBRE del estudiante #2: Carlos
Ingrese la calificación #1 de Carlos (entre 1 y 10): 10
Ingrese la calificación #2 de Carlos (entre 1 y 10): 8
Ingrese la calificación #3 de Carlos (entre 1 y 10): 9
Ingrese la calificación #4 de Carlos (entre 1 y 10): 8
Ingrese el NOMBRE del estudiante #3: Tamara
Ingrese la calificación #1 de Tamara (entre 1 y 10): 10
Ingrese la calificación #2 de Tamara (entre 1 y 10): 8
Ingrese la calificación #3 de Tamara (entre 1 y 10): 9
Ingrese la calificación #4 de Tamara (entre 1 y 10): 9

Resultados:
Nombre    Calificaciones      Promedio  Estado
Luis    7.00 8.00 9.00 8.00   8.00    Aprobado
Carlos    10.00 8.00 9.00 8.00  8.75    Aprobado
Tamara    10.00 8.00 9.00 9.00  9.00    Aprobado

Listado de estudiantes reprobados:


=== Code Execution Successful ===
```

## 7. Conclusiones:

Los arreglos unidimensionales y bidimensionales son componentes esenciales en la programación, proporcionando una base sólida para el manejo de datos y la implementación de algoritmos eficientes. Su comprensión y uso adecuado son habilidades indispensables para cualquier programador que busque desarrollar aplicaciones complejas y eficientes.

## 8. Recomendaciones:

- **Declaración y Inicialización**: Asegurarse de declarar el tamaño del arreglo correctamente. El tamaño debe ser conocido en tiempo de compilación para arreglos estáticos.
- **Índices válidos**: Los índices de los arreglos comienzan en 0 y van hasta n-1 donde n es el tamaño del arreglo. Asegurarse de no acceder a índices fuera de este rango, ya que esto puede causar comportamiento indefinido.
- **Manejo de Memoria**: Para arreglos cuyo tamaño no se conoce en tiempo de compilación, usar memoria dinámica con malloc y free.
- **Evitar Desbordamiento:** Siempre verificar que los índices estén dentro del rango permitido para evitar desbordamiento de búfer, lo que puede causar fallos en el programa o vulnerabilidades de seguridad.
- **Uso de Constantes y Macros**: Esto hace que el código sea más fácil de mantener y modificar.

## 9. Bibliografía:


| Autor | Titulo | Año | Ciudad | Editorial | ISBN | Código |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Joyanes Aguilar, Luis | Programación en C, C++, Java y UML | 2014 | México, D.F | McGrawHill | 9786071512123. | 005.13 3 J88p |
| Joyanes Aguilar, Luis | Programación en C: Libro de problemas | 2002 | España | McGraw Hill Interamericana | 8448136225 | 005.1 J88p |

## 10. Anexos: