

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO**  
**Facultad de Contaduría y Administración**  
*Licenciatura en Informática Administrativa*

## **UA.- Estructura de Datos**

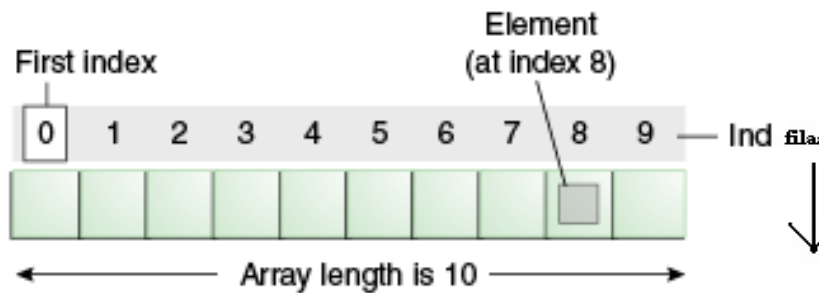
**Unidad de Competencia I**

**Tema 1.2 Arreglos: Vectores, matrices,  
multidimensionales**

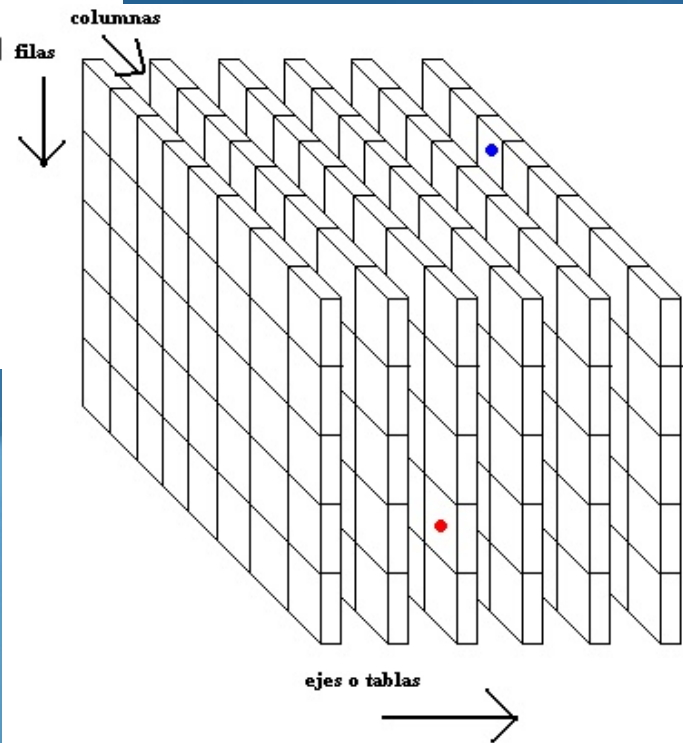
**M.T.I. Jorge Ignacio Pérez Morales**

**Toluca, Méx. Agosto 2015**

# 1.2 Arreglos



An array of 10 elements.



# Estructura de Datos.

## Unidad de Competencia 1.

### Conocimientos.

#### X.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

#### ESTRUCTURA DE DATOS

I.- Introducción  
(Estructuras  
Estáticas)

- 1.1 Tipos de Datos Estáticos: numericos, caracter, cadenas, booleanos.
- 1.2 Arreglos: Vectores, Matrices, Multidimensionales.
- 1.3 Datos definidos por el usuario: Estructuras (registros).
- 1.4 Apuntadores y Aritmetica de apuntadores.

•5 Sesiones.

# 1.2 Arreglos

## Definición

Colección de variables del mismo tipo que se referencian utilizando un nombre en común. Un arreglo consta de posiciones de memoria contigua. La dirección más baja corresponde al primer elemento y la más alta al último. Para acceder a un elemento en particular del arreglo se pueden utilizar índices.

# 1.2 Arreglos

## Clasificación

Arreglos

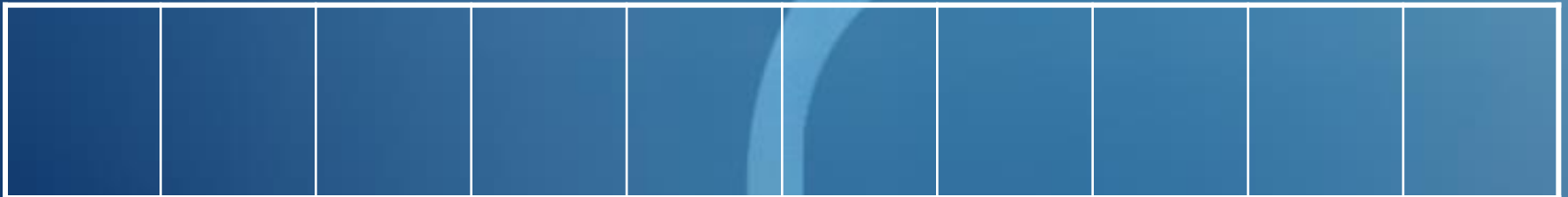
Unidimensional (vector)

Bidimensional (matriz)

Multidimensional

## 1.2 Arreglos. Unidimensional

Se caracterizan por tener un solo índice, su representación clásica es un renglón con varias posiciones de memoria, donde la primera posición es la 0.



# 1.2 Arreglos. Unidimensional

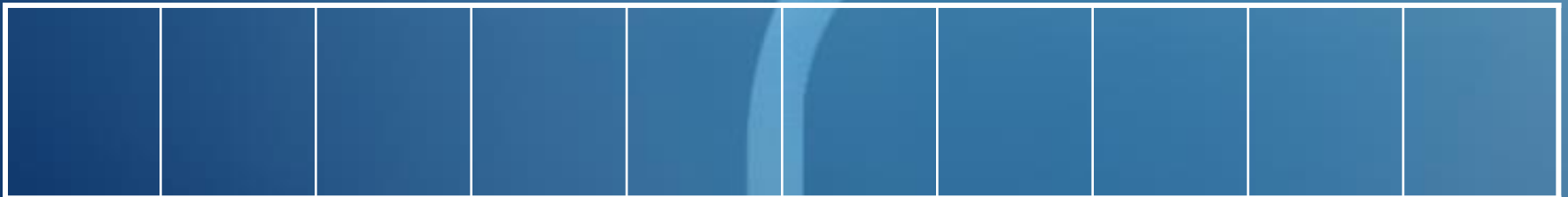
## Elementos de un arreglo:

Nombre.

Tipo de Dato.

Tamaño o número de elementos.

Índice.



# 1.2 Arreglos. Unidimensional

## Ejemplo:

**Nombre: Edades**

**Tipo de Datos: Entero**

**Tamaño: 10 elementos**

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



# 1.2 Arreglos. Unidimensional

Declaración de arreglos en C.

Tipo\_Dato NombreArreglo[Tamaño]

Ejemplo:

```
int Edades[10];
```

# 1.2 Arreglos. Unidimensional

## Ejemplo:

Nombre: Edades

Tipo de Datos: Entero

Tamaño: 10 elementos

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
18	21	18	23	21	25	18	21	20	19

# 1.2 Arreglos. Unidimensional

## Acceso.

NombreArreglo[Pos]

Edades[2]= 18

Si Edades[3] = 20 entonces

Escribir “La edad del primer alumno es:”

Edades[0]

i=5

Edades[i]=24

# 1.2 Arreglos. Unidimensional

## Ejercicio:

### Parte 1.

Elabora un algoritmo, que permita capturar en un arreglo, las edades de los alumnos de este Grupo de Estructura de Datos. Una vez capturados los datos, imprímelos.

# 1.2 Arreglos. Unidimensional

Ejercicio:

Parte 2.

Traduce el algoritmo de la actividad anterior al lenguaje de programación de C.

# 1.2 Arreglos. Unidimensional

## Practica:

Elabora un algoritmo que permita capturar en un arreglo las calificaciones finales de los alumnos de este Grupo de Estructura de Datos. Una vez capturados los datos, imprime cuántos han aprobado y cuántos han reprobado (calificación aprobatoria  $\geq 6$ ).

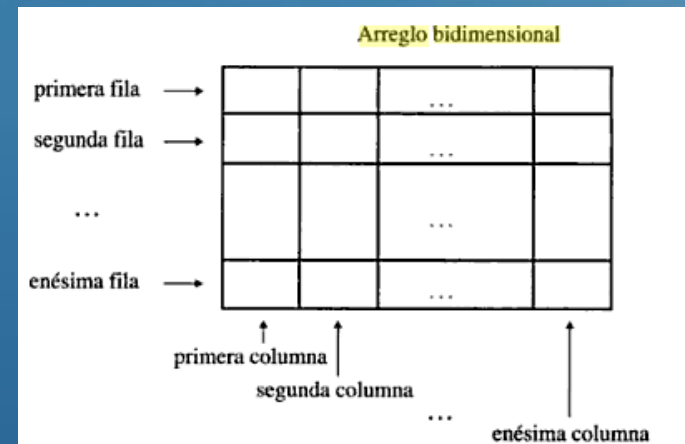
Posteriormente traduce tu algoritmo al lenguaje C.

# 1.2 Arreglos. Bidimensionales.

## Definición

Es una colección finita, homogénea y ordenada de datos, en la que se hace referencia a cada elemento del arreglo por medio de dos índices. El primero se utiliza para indicar la fila, y el segundo para indicar la columna.

*Cairó Battistutti (2006)*



Elaboró: Jorge Ignacio Pérez Morales

# 1.2 Arreglos. Bidimensionales.

## Elementos

Nombre.

Tipo de Dato.

Tamaño o número de elementos de la forma

$N \times M$ .

Índice Fila

Índice Columna.

	c	c	c	c
	o	o	o	o
	l	l	l	l
	u	u	u	u
	m	m	m	m
	n	n	n	n
	a	a	a	a
	0	1	2	3
Fila 0	1	4	7	10
Fila 1	8	7	3	5
Fila 2	1	6	8	20



# 1.2 Arreglos. Bidimensionales.

Declaración de arreglos bidimensionales en C.

Tipo\_Dato NombreArreglo[Renglones][Columnas]

Ejemplo:

```
int Matriz[4][5];
```


# 1.2 Arreglos. Bidimensionales.

## Ejemplo:

Nombre: Matriz

Tipo de Datos: Entero

Tamaño renglón: 4

Tamaño Columna: 5

Total de elementos: 20


# 1.2 Arreglos. Bidimensionales.

## Acceso.

NombreArreglo[PosRen][PosCol]

Matriz[2][1]= 18

Si Matriz[2][0] = 20 entonces

Escribir “El numero de la primera posición”

Matriz[0][0]

r=0; c=0;

Matriz [r][c]=24

24	10	19	20	22
12	18	21	20	11
20	18	15	16	20
21	23	17	21	22

## 1.2 Arreglos. Bidimensionales.

### Ejercicio:

Elabora un programa que llene una matriz de  $3 \times 3$  con números comprendidos entre 0 y 100. Imprime la matriz resultante

## 1.2 Arreglos. Bidimensionales.

### Ejercicio:

Elabora un programa que llene dos matrices de  $4 \times 4$  con números enteros proporcionados por el usuario. Posteriormente, suma las dos matrices y el resultado almacénalo en una tercera matriz. Finalmente imprime las tres matrices.

Nota: Recuerda que la suma de matrices se realiza de posición a posición

# 1.2 Arreglos. Bidimensionales.

## Actividad

Elabora el programa anterior, pero las 2 primeras matrices deben de ser llenadas de manera automática con números aleatorios. Después de sumar, imprime las 3 matrices debiendo aparece en pantalla una tras otra de manera horizontal, por ejemplo.

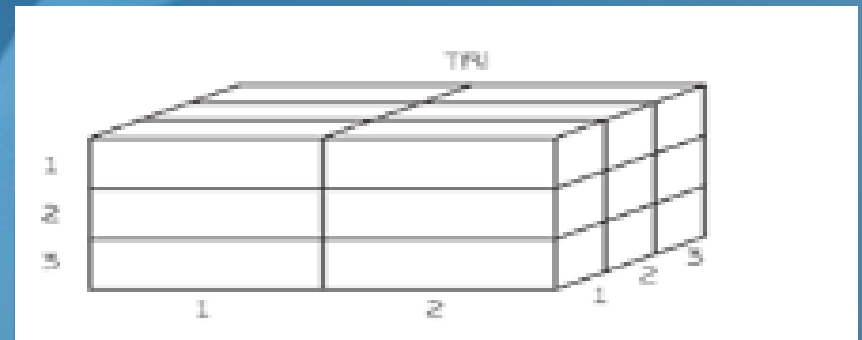
$$\begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \square & \square \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \square & \square \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \square & \square \\ \hline \end{array}$$

Fecha de entrega: Acordar

## 1.2 Arreglos. Multidimensionales.

Se pueden utilizar arreglos de tres o más dimensiones, su uso no es muy común en procesos administrativos, se utilizan más en procesos científicos o donde se requiere manipular grupos complejos de datos.

*Oviedo, Efraín (2004)*



# 1.2 Arreglos. Multidimensionales.

## Elementos

Nombre.

Tipo de Dato.

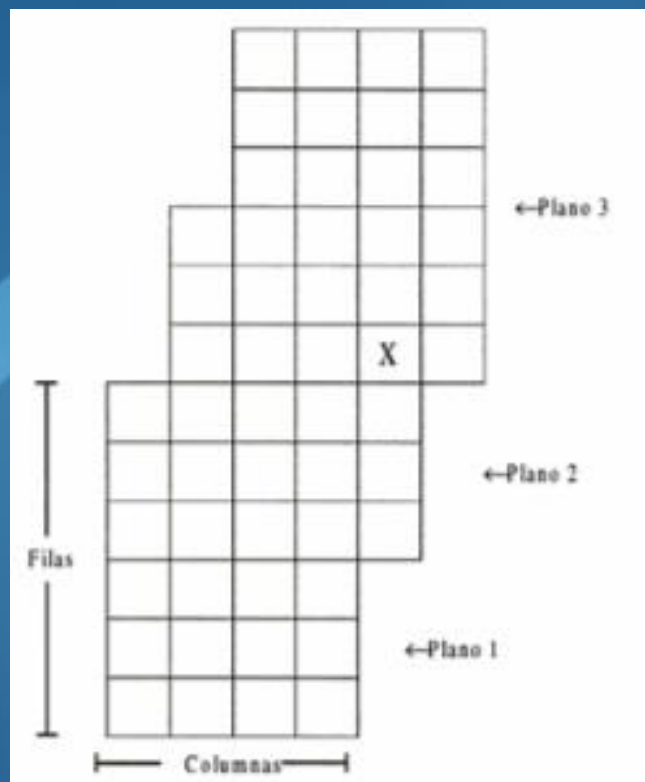
Tamaño o número de elementos de la forma

$F \times C. \times P$

Índice Fila

Índice Columna

Índice Plano.



Elaboró: Jorge Ignacio Pérez Morales



# 1.2 Arreglos. Multidimensionales.

Declaración de arreglos multidimensionales en C.

Tipo\_Dato NombreArreglo[Renglones][Columnas][Planos]

Ejemplo:

```
int TRI[2][2][2];
```



# 1.2 Arreglos. Multidimensionales.

## Ejemplo:

Nombre: TRI

Tipo de Datos: Entero

Tamaño renglón: 2

Tamaño Columna: 2

Tamaño de Plano: 2

Total de elementos: 8



# 1.2 Arreglos. Multidimensionales.

## Acceso.

NombreArreglo[PosRen][PosCol][PosPla]

Matriz[1][1][1]= 18

Si Matriz[1][0][1] = 20 entonces

Escribir “El numero de la primera posición”

Matriz[0][0][0]

r=0; c=0; p=0;

Matriz [r][c][p]=24

# 1.2 Arreglos. Multidimensionales.

## Ejercicio:

El Centro Meteorológico de México, lleva el control de las lluvias caídas mensualmente en los 32 estados de la república. La información se ha registrado a lo largo de los últimos 5 años. Para almacenar la información se definirá un arreglo tridimensional ( $32 \times 12 \times 5 = 1920$  elementos).

Con los datos obtener:

- Las lluvias caídas en cada estado, durante el tercer año.
- El mes y estado con más lluvia.

## 1.2 Arreglos.

### Conclusiones

- Una estructura de datos es cualquier colección o grupo de datos organizados de tal forma que contengan asociados un conjunto de operaciones para poder manipularlos.
- Los tipos de datos se clasifican en simples y estructurados.
- Los tipos de datos simples pueden ser estándar y no estándar.
- Los tipos de datos simples estándar son: numéricos, carácter y lógico.

## 1.2 Arreglos.

### Conclusiones

- Los tipos de datos no estándar dependen de cada lenguaje de programación.
- Los tipos de datos estructurados se clasifican en estáticos y dinámicos.
- Los tipos de datos estáticos pueden ser arreglos, cadenas y registros.
- Los tipos de datos dinámicos pueden ser lineales o no lineales.
- Los lineales son listas, pilas y colas
- Los no lineales son grafos y árboles

## 1.2 Arreglos.

### Referencias bibliográficas

- JOYANES LUIS (1999). “Estructura de Datos, Libro de Problemas”, McGraw Hill.
- LAGSAM YEDIDYAH / TENENBAUM (1997). “Estructura de Datos con C y C++”, Segunda Edición. Prentice Hall.
- JOYANES LUIS, ZAHONERO IGNACIO (2005). “Programación en C”, McGraw Hill.

# 1.2 Arreglos.

## Instrucciones para su uso

- Esta presentación ha sido diseñada para la exposición del tema “1.2. Arreglos: vectores, matrices, multidimensionales” correspondiente a la Unidad de Competencia 1 “Estructuras Estáticas”, de la Unidad de Aprendizaje de **Estructura de Datos**.
- Para una mayor comprensión del tema es necesario la elaboración de los ejercicios incluidos y se recomienda adicionar más ejercicios.
- Al ser una Unidad de Aprendizaje antecedente la de “Programación Estructurada” el discente deberá de elaborar los ejemplos en un lenguaje estructurado y entregar el código fuente para su revisión.



# Estructura de Datos.

Jorge Ignacio Pérez Morales

[jorge\\_ipm@hotmail.com](mailto:jorge_ipm@hotmail.com)