	<p align="center"><b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>  <b>Facultad Regional Tucumán</b>  <b>Departamento SISTEMAS</b>  <b>Cátedra: Algoritmos y Estructuras de Datos</b>  <b>Ciclo Lectivo 2021</b></p>	<p align="center"><b>TRABAJO PRACTICO</b>  <b>05</b></p>
--	---	--

## ARREGLOS BIDIMENSIONALES Y TRIDIMENSIONALES

### OBJETIVOS:

- + Que el alumno comprenda el concepto de datos, los seleccione adecuadamente y los organice en forma estructurada.
- + Que el alumno describa las aplicaciones adecuadas de los arreglos bidimensionales y Tridimensionales. *Que en el álgebra se conoce como matriz.*
- + Que el alumno aprenda a realizar diferentes tipos de operaciones, ordenamientos y búsqueda de datos dentro de un arreglo bidimensional y Multidimensional.
- + Que el alumno aprenda a representar y resolver en lenguaje C las estructuras de datos de los arreglos bidimensionales y Tridimensionales.

### TEMAS:


1. Definición de dato estructurado.
2. Arreglos bidimensionales: definición, lectura e impresión,
3. Operaciones con Arreglos paralelos, métodos de búsqueda, método de ordenamiento con un arreglo y con arreglos paralelos.
4. Operaciones por fila/s y por columna/s.
5. Operaciones con distintos tipos de Arreglos.
6. Operaciones: suma, resta, multiplicación de un escalar a un arreglo y de arreglos bidimensional.
7. Método de búsqueda.
8. Diferentes métodos de ordenamiento.
9. Representación en lenguaje C.

Comisión 1K____	Profesor Docente:		TP 05 ARREGLOS BI y TRIDIMENSIONALES
	Auxiliar Docente:		
Legajo	Apellido y Nombre		Entrega___/___/___

### *Problemas Propuestos*


Dados los siguientes enunciados de problemas con arreglos bidimensionales o arreglos Tridimensionales, encuentre una solución para cada uno de los problemas propuestos.

#### *Problemas de Arreglos Bidimensionales (Matriz)*

01)  Dado un **Arreglo Bidimensional** de  $M \times N$  donde  $M=4$  y  $N=3$  cuyo contenido son números reales.


#### **SE PIDE:**

- Haciendo uso de una función **SIN TIPO**, Ingrese elementos a la matriz.
- Haciendo uso de una función **CON TIPO**, encuentre el mayor y menor elemento de la matriz. Los valores se mostraran en la función principal main.
- Usando una función **SIN TIPO**, liste los elementos de la matriz separados por un guion medio de manera que se visualicen sus datos en forma de matriz (filas y columnas).

02)  Ingresar los elementos de una matriz donde sus elementos son números enteros. El orden de la matriz es  $M \times N$ .

#### **SE PIDE:** Diagrama de flujo y Codificación en C

- Realizar la carga de la matriz por medio de una función sin tipo. Al ingresar un valor negativo o cero mostrar mensaje de error y volver a ingresar el valor para dicha celda.
- Mostrar la matriz por medio de una función.
- Cambiar un elemento de la matriz, de una posición ingresada por teclado, por el valor cero. *Utilizar la función realizada en el punto b para mostrar como quedo.*
- Mostrar los elementos de una fila "X", ingresando el número de fila, por teclado.
- Mostrar los elementos de una Columna "Y", ingresando el número de columna por teclado.

03)  Una empresa que se dedica a la producción de ropa masculina, posee N taller para la confección de las prendas que comercializa, que son pantalones, camisas y remeras. La cantidad mensual producida de pantalones, camisas y remeras por cada una de sus fábricas son registradas en una matriz. ¿Determinar el orden de la matriz  $M \times N$ ?

#### **SE PIDE:**

- Realizar la carga de la matriz, **de manera aleatoria**.
- Mostrar la cantidad producida de cada una de sus prendas en los N talleres.
- Usando una función calcular y mostrar en la función main() cual fue el taller que tuvo mayor producción.

04)  Se tiene una matriz A de orden  $M \times N$  de números enteros

#### **SE PIDE:**

- Realizar la carga de la matriz A, puede hacerse de manera aleatoria. *Ver ejemplo al final del TP*
- Obtener la Matriz B que es la matriz traspuesta o transpuesta de  $A^t$ .
- Mostrar la matriz A y la Matriz B

05) Se tiene un **Arreglo Tridimensional** de orden **MxNxP** de valores enteros.

**SE PIDE:**

- Usando una función **SIN TIPO**, realizar la carga del Arreglo Tridimensional.
- Usando una función, llenar un vector donde cada elemento del vector corresponde a la suma de todos los elementos del plano del arreglo Tridimensional. (*Nota: La suma de los elementos del plano cero se almacena en la posición cero del vector; La suma de los elementos del plano uno se almacena en la posición uno del vector; La suma de los elementos del plano dos se almacena en la posición dos del vector; ..., así hasta sumar todos los planos*).
- Usando una función **SIN TIPO**, listar el vector.
- Usando una función **CON TIPO**, calcular el promedio del vector y mostrar en main.

06) Se tiene una Arreglo Tridimensional de orden **MxNxP** con valores reales.

**SE PIDE:**

- Realizar la carga del Arreglo Tridimensional, por medio de una función **SIN TIPO**.
- Por medio de una función **CON TIPO**, encontrar el menor valor dentro del Arreglo Tridimensional.
- Por medio de una función **CON TIPO**, determinar si el menor valor encontrado es o no par.

07) Una empresa internacional, comercializa en 3 países los 4 productos que produce a través de sus 2 sucursales. Los datos de ventas están registrado en una matriz Tridimensional **MxNxP**. Donde **P** representa países, **M** representa las sucursales y **N** representan los productos.

**SE PIDE:**

- Defina y realizar la carga de las ventas en la matriz, por medio de una función.
- Usando una función **CON TIPO**, calcule y muestre en main cual fue el país que más vendió.
- Usando una función **CON** o **SIN TIPO** según estime conveniente. Realizar un listado que muestre el total de venta de cada una de las sucursales.

08) Se tiene un Arreglo Tridimensional de valores enteros, de orden **MxNxP**.

**SE PIDE:**

- Realizar la carga del Arreglo Tridimensional, por medio de una función.
- Mediante una función, Realizar la carga a un **vector**, que contendrá en cada elemento la suma de los elementos de cada plano de la Arreglo Tridimensional. (*Nota: Tener en cuenta el orden que se deberá dar al vector en su definición*).
- Mostrar el vector generado a través de una función sin tipo.

*Ejercicios Adicionales*

*Este ejercicio solo debe ser realizado, por los alumnos que no presentaron el TP en la fecha estipulada.*




09) Una cadena de **P** hoteles registra en cada uno de los hoteles, la cantidad de personas que ocupan las **M** habitaciones de los **N** pisos. En cada hotel la información queda registrada de la siguiente manera:

**SE PIDE:**

- Ingresar los datos de manera aleatoria, ten en cuenta que por habitación solo pueden estar entre 1 y 3 huéspedes.
- Determinar cuál es el número de hotel que tiene mayor cantidad de personas alojadas.

## EL SIGUIENTE EJEMPLO TIENE POR OBJETIVO DAR UNA IDEA PARA LA GENERACIÓN DE VALORES ENTEROS DE MANERA ALEATORIA.

Se utilizaran las siguientes funciones para obtener Números aleatorios EN C:

<b>#include &lt;time.h&gt;</b> <b>#include &lt;stdio.h&gt;</b>	Las bibliotecas necesarias donde están algunas funciones que se utilizarán.
<b>int semilla = time(NULL);</b>	Define e inicializa la variable <i>semilla</i> con el tiempo obtenido de <b>time(NULL)</b> . La función <b>time()</b> se encuentra en la biblioteca <b>time.h</b>
<b>srand(semilla);</b>	Introduce el valor entero de la variable <i>semilla</i> para ser utilizado como valor inicial por el algoritmo del generador de números pseudoaleatorios.
<b>rand()</b>	Devuelve un valor de tipo entero positivo, incluido el cero. Las funciones <b>rand()</b> y <b>srand()</b> se encuentran en la biblioteca <b>stdlib.h</b>
<b>NroInicial + rand()%(NroFinal-NroInicial+1);</b>	La fórmula permite generar números comprendidos un determinado rango dado por el valor inicial y el valor final-1. Por ejemplo, <div style="margin-left: 20px;">  Para retornar números entre 0 y 100: <b>Num = rand()%101;</b> (Se asigna el valor aleatorio generado en una variable Num.)   Para retornar números entre 10 y 100: <b>Vector[2]= 10+(rand()%91);</b> (Se guarda el valor aleatorio generado en un vector en la celda 2).   Para retornar números entre 15 y 500: <b>Matriz[3][5]= 15+(rand()%486);</b> (Se guarda el valor aleatorio generado en un vector en la celda ) </div>

**Ejemplo:** este ejemplo solo muestra en pantalla 20 números generados entre un rango de valores.

```
#include <stdio.h>
#include <time.h>

/*-----
   Función que devuelve un valor entero Generado de manera aleatoria entre el valor inicial y el valor final
   -----*/
int aleatorio(int valor_Inicial, int valor_Final)
{
    int ale ;
    valor_Final = valor_Final - valor_Inicial + 1;    //Recalcula el valor final, en su fórmula general.
    ale = valor_Inicial + rand() % valor_Final;      //función rand()-> genera un valor aleatorio entre 0 y el valor_Final
    return ale;
}

/*-----
   Bloque Principal
   -----*/
int main()
{
    int i, numAl;

    int sem = time(NULL); //Función time(NULL)-> devuelve el tiempo en formato condensado y se le asigna a una variable en este caso sem.

    srand(sem);           // Función srand()-> se encarga de asignar el valor para que a partir de dicho valor comience a generar numero aleatorio

    for(i=0; i<20 ; i++)   // ciclo for para generar 20 valores aleatorios entre 0 y 100
    {
        numAl = aleatorio(0, 99); //Llamada a la función aleatorio() para obtener y devolver un valor entero aleatorio.

        printf("%d\n", numAl );   //En este caso, solo muestra los valores
    }

    return 0;
}
```