

**INGENIERÍA DE SISTEMAS**



**ÁREA: ALGEBRA II**

**SEMESTRE: SEGUNDO**

**PARALELO: A**

**TURNO: NOCHE**

**DOCENTE: ING. ANTONIO FLORES CHOQUE**

**ESTUDIANTE**: **DIEGO ARMANDO HUAÑAPACO APAZA**

**EL ALTO – LA PAZ – BOLIVIA**

**GESTIÓN 2025**

**Introducción a las Matrices en Álgebra Lineal**

**¿Qué es una Matriz?**

Una **matriz** es un arreglo rectangular de números, símbolos o expresiones, organizados en **filas** (líneas horizontales) y **columnas** (líneas verticales). Es una herramienta fundamental en álgebra lineal para representar y manipular datos de manera organizada.

Las matrices se denotan con letras mayúsculas, como A, B o C. Cada valor dentro de la matriz es un **elemento**, y se identifica por su posición. Un elemento en la fila i y columna j se denota como aij​.

La **dimensión** u **orden** de una matriz se define por el número de filas (m) y el número de columnas (n), y se escribe como m\*n.

Ejemplo:

Esta es una matriz A de dimensión 2×3 (2 filas y 3 columnas).

A= (2−1​50​14​)

En esta matriz, el elemento a12​ es 5 (fila 1, columna 2) y el elemento a23​ es 4 (fila 2, columna 3).

**Tipos de Matrices Comunes**

Existen varios tipos de matrices con propiedades especiales:

* Matriz Fila: Tiene una sola fila.

B= (3​7​−2​)

* Matriz Columna: Tiene una sola columna.

C=​ 50−4​​

* **Matriz Cuadrada:** El número de filas es igual al número de columnas (m=n).
* Matriz Nula: Todos sus elementos son cero. Se denota como O.

O= (00​00​)

* Matriz Identidad: Una matriz cuadrada con 1s en la diagonal principal y 0s en el resto de posiciones. Se denota como I.

I3​= ​100​010​001​​

* Matriz Transpuesta: Se obtiene al intercambiar las filas por las columnas. La transpuesta de una matriz A se denota como AT.

Si A= (2−1​50​14​), entonces AT=​251​−104​​.

**Operaciones con Matrices**

**1. Suma y Resta**

Para sumar o restar matrices, deben tener la **misma dimensión**. La operación se realiza sumando o restando los elementos correspondientes en la misma posición.

Ejemplo:

Si A= (20​13​) y B= (42​51​), entonces:

A+B= (2+40+2​1+53+1​) = (62​64​)

**2. Multiplicación por un Escalar**

Multiplicar una matriz por un número (escalar) significa multiplicar cada uno de los elementos de la matriz por ese número.

Ejemplo:

Si A= (20​13​), entonces:

3A= (3\*23\*0​3\*13\*3​) = (60​39​)

**3. Multiplicación entre Matrices**

La multiplicación de dos matrices, A\*B, solo es posible si el número de **columnas de A es igual al número de filas de B**.

El elemento en la fila i y columna j de la matriz resultante se calcula multiplicando cada elemento de la fila i de la matriz A por el elemento correspondiente de la columna j de la matriz B y sumando los productos.

Ejemplo:

Si A= (13​24​) (2\*2) y B= (57​68​) (2\*2), el producto A\*B es:

A\*B= ((1\*5) + (2\*7) (3\*5) + (4\*7) ​(1\*6) + (2\*8) (3\*6) + (4\*8)​) = (1943​2250​)

Es importante recordar que la multiplicación de matrices **no es conmutativa**, lo que significa que en general A\*B =/ B\*A.

**Aplicaciones de las Matrices**

Las matrices tienen numerosas aplicaciones en la vida real y en la ciencia:

* **Sistemas de Ecuaciones Lineales:** Se utilizan para resolver sistemas de ecuaciones de manera eficiente.
* **Gráficos por Computadora:** Las transformaciones (rotaciones, traslaciones, escalado) de objetos en 3D en videojuegos y simulaciones se realizan mediante matrices.
* **Análisis de Datos:** En la ciencia de datos y el aprendizaje automático, se usan para organizar y procesar grandes conjuntos de datos.
* **Física e Ingeniería:** Son esenciales en la resolución de problemas de mecánica cuántica y circuitos eléctricos.