UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE QUERÉTARO

REPOSITORIO DIGITAL DE LA DIVISIÓN ECONÓMICO ADMINISTRATIVA

Título del documento			
Conceptos básicos de matrices.			
Nombre del docente			
Carlos Delgado Alcaraz			
Fecha de producción		**Lugar**	
31 de julio de 2023		Querétaro, Qro., México.	
Programa educativo (Marque un solo programa con una X):			
	P1. TSU en Administración Área Capital Humano - Intensivo	X	P.6. TSU en Logística Área Cadena de Suministros - Intensivo
	P2. TSU en Administración Área Capital Humano - Flexible		P.7. TSU en Logística Área Cadena de Suministros - Flexible
	P3. TSU en Desarrollo de Negocios Área Servicio Posventa - Intensivo		P.8 Licenciatura en Gestión del Capital Humano - Intensivo
	P4. TSU en Desarrollo de Negocios Área Mercadotecnia - Intensivo		P.9 Licenciatura en Innovación de Negocios y Mercadotecnia - Intensivo
	P5. TSU en Desarrollo de Negocios Área Mercadotecnia - Flexible		P.10 Licenciatura en Diseño y Gestión de Redes Logísticas - Intensivo
Nombre de la asignatura		**Unidad Temática**	
Modelos matemáticos		I. Introducción a los modelos matemáticos.	
Propósito			
Comprender los conceptos básicos de las matrices.			
Referencia (en formato APA):[1] Conamat. (2009). *Algebra*.(pp. 384-387) Pearson Educacion De Mexico.			

[1] Se recomienda consultar: Centro de Escritura Javeriano. (2020). *Normas APA, séptima edición*. Cali, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana. https://www2.javerianacali.edu.co/centro-escritura/recursos/manual-de-no....

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE QERÉTARO
REPOSITORIO DIGITAL DE LA DIVISIÓN ECONÓMICO ADMINISTRATIVA
conocimiento • servicio • voluntad
UTEQ UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE QUERÉTARO

Licencia Creative Commons: (Conoce más aquí: https://creativecommons.org/licenses/?lang=es	Pegue aquí la licencia CC BY NC

Elaboró: Carlos Delgado Alcaraz

Conceptos básicos de las matrices.

Una matriz es un arreglo de números, éstos números representan los coeficientes de las variables y términos independientes de un sistema de ecuaciones lineales.

Es necesario identificar la posición de cada elemento dentro del arreglo; “m” es el número de ecuaciones lineales y “n”, el de columnas.

$$
\begin{array}{l}
a_{31} \rightarrow \text{Columna} \rightarrow \\
\downarrow \\
\text{Renglón}
\end{array}
\quad
\begin{array}{c}
\begin{matrix} C_1 & C_2 & C_3 & \quad & C_n \end{matrix} \\
\begin{bmatrix}
a_{11} & a_{12} & a_{13} & \cdots & a_{1n} \\
a_{21} & a_{22} & a_{23} & \cdots & a_{2n} \\
a_{31} & a_{32} & a_{33} & \cdots & a_{3n} \\
\vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\
a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & \cdots & a_{mn}
\end{bmatrix}
\end{array}
\begin{array}{c}
\\ R_1 \\ R_2 \\ R_3 \\ \\ R_m
\end{array}
$$

Orden de una matriz

En cada uno de los valores o elementos de la matriz, el primer subíndice indica el renglón o fila, el segundo subíndice, es la columna en donde se encuentra el elemento.

Ejemplos

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \end{bmatrix}$$

Orden = 1×3

$$\begin{bmatrix} a_{11} \\ a_{21} \\ a_{31} \end{bmatrix}$$

Orden = 3×1

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}$$

Orden = 2×2

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{bmatrix}$$

Orden = 2×3

Tipos de matrices

Matriz cuadrada: tiene el mismo número de renglones y columnas.

Ejemplos

$$B = \begin{bmatrix} 2 & -7 \\ 4 & -5 \end{bmatrix}$$

Matriz cuadrada de orden 2

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 2 & -1 & -2 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Matriz cuadrada de orden 3

Matriz renglón: es aquella de orden 1xn.

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} & \cdots & a_{1n} \end{bmatrix}$$

Ejemplos

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 & 5 \end{bmatrix}$$

Orden = 1×4

$$B = \begin{bmatrix} -3 & 7 & \frac{1}{3} & -1 & 8 \end{bmatrix}$$

Orden = 1×5

Matriz columna: es aquella de orden mx1.

$$\begin{bmatrix} a_{11} \\ a_{21} \\ a_{31} \\ \vdots \\ a_{m1} \end{bmatrix}$$

Ejemplos

$$A = \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix}$$

Orden $= 2 \times 1$

$$B = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \\ 7 \\ -5 \end{bmatrix}$$

Orden $= 4 \times 1$

Matriz cero (matriz nula): es aquella en la que todos los elementos son cero.

Ejemplos

$$O = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \qquad O = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \qquad O = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \qquad O = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Matriz nula de orden 1×3 | Matriz nula de orden 4×1 | Matriz nula de orden 3 | Matriz nula de orden 3×2

Matriz diagonal: es aquella matriz cuadrada que tiene elementos distintos de cero en su diagonal principal.

$$M = \begin{bmatrix} m_{11} & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & m_{22} & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & m_{33} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 0 & m_{44} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & m_{nn} \end{bmatrix}$$

Ejemplos

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} \qquad B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -6 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix} \qquad C = \begin{bmatrix} -4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Matriz identidad (matriz unidad): es aquella matriz diagonal, cuyos elementos distintos de cero son 1.

$$I_n = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

Ejemplos

$$I_2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Matriz identidad de orden 2

$$I_3 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Matriz identidad de orden 3

Matriz triangular superior: todos los elementos debajo de la diagonal principal son cero.

Ejemplos

$$B = \begin{bmatrix} 4 & -2 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Matriz superior de orden 2

$$C = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 0 & 7 & 5 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Matriz superior de orden 3

Matriz triangular inferior: todos los elementos por arriba de la diagonal principal son cero.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & 0 & 0 & \dots & 0 \\ a_{21} & a_{22} & 0 & \dots & 0 \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \dots & 0 \\ \vdots & & & & \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

Ejemplos

$$I = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ -8 & 3 \end{bmatrix}$$

Matriz inferior de orden 2

$$I = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 5 & 7 & 0 & 0 \\ 9 & 4 & 1 & 0 \\ 1 & 3 & 6 & 1 \end{bmatrix}$$

Matriz inferior de orden 4

Matriz simétrica: tiene elementos simétricos respecto a la diagonal principal.

Ejemplos

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}$$

La matriz A de orden 2, es simétrica si:

$$\{ a_{12} = a_{21}$$

$$B = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} \end{bmatrix}$$

La matriz B de orden 3, es simétrica si:

$$\begin{cases} b_{12} = b_{21} \\ b_{13} = b_{31} \\ b_{23} = b_{32} \end{cases}$$

$$C = \begin{bmatrix} 5 & 6 & -3 \\ 6 & 1 & 4 \\ -3 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$

La matriz C de orden 3, es simétrica porque:

$$\begin{cases} c_{12} = c_{21} = 6 \\ c_{13} = c_{31} = -3 \\ c_{23} = c_{32} = 4 \end{cases}$$