

## Tema 1 - Matrices y sistemas de ecuaciones lineales

1. Matrices. Álgebra matricial. [LAY, pág. 92-102]<sup>1</sup>
  - a) Matrices: definiciones básicas y notación matricial.
  - b) Suma de matrices y producto de escalar por matriz: propiedades.
  - c) Vectores fila y vectores columna. Combinaciones lineales: interpretación geométrica.
  - d) Matrices multiplicables: producto de matrices y sus propiedades.
  - e) Submatrices: operaciones con matrices descompuestas en submatrices.
  - f) **Teorema** - *En un producto de matrices,  $A \cdot B$ , cada columna [fila] de la matriz producto es combinación lineal de las columnas de la matriz  $A$  [de las filas de  $B$ ].*
2. Sistemas de ecuaciones lineales: conceptos básicos. [LAY, pág. 2-24]
  - a) Sistemas de ecuaciones: la matriz de coeficientes y la matriz ampliada de un sistema.
  - b) Sistemas [matrices] equivalentes por filas: transformaciones elementales por filas.
  - c) Sistemas [matrices] escalonados(as) y sistemas [matrices] escalonados(as) en forma reducida.
  - d) Solución de un sistema escalonado.
  - e) **Teorema** - *Toda matriz es equivalente por filas a una única matriz escalonada reducida.*
  - f) El método de Gauss-Jordan para obtener la forma escalonada reducida de una matriz.
3. Introducción al estudio del espacio vectorial  $\mathbb{R}^n$ . [LAY, pág. 24-34]
  - a) Vectores en  $\mathbb{R}^n$ , operaciones con vectores e interpretación geométrica.
  - b) Subespacio generados por un conjunto de vectores.
  - c) Relación entre sistemas de ecuaciones, ecuaciones vectoriales y subespacios.
4. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales. [LAY, pág. 34-48]
  - a) La ecuación matricial  $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ .
  - b) El subespacio formado por las columnas de la matriz  $A$ .
  - c) Sistemas homogéneos: la solución general de un sistema homogéneo.
  - d) Sistemas no homogéneos: su solución general como suma de la solución general del sistema homogéneo asociado más una solución particular del sistema completo.
5. Cálculo matricial y sus aplicaciones. [LAY, pág. 102-113 y 123-131]
  - a) La inversa de una matriz cuadrada.
  - b) Matrices elementales: sus inversas, propiedades.
    - Aplicación al cálculo de la inversa de una matriz.
    - Descomposición de una matriz regular en producto de matrices elementales.
  - c) Las matrices triangulares: propiedades.
  - d) La descomposición  $LU$  de una matriz  $A$  (llevar  $I_n A \rightarrow LU$ ). Aplicación a la resolución del sistema  $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ .
6. Aplicaciones de los sistemas de ecuaciones lineales. [Hojas de problemas]

---

<sup>1</sup>LAY indica el libro ÁLGEBRA LINEAL Y SUS APLICACIONES (4 ed.) de David C. Lay