

# BALANCES DE MATERIA Y ENERGÍA EN PROCESOS INDUSTRIALES

**DR. ELISEO MARTINEZ**  
**GRUPO 2**  
**SEMESTRE 2025-1**

Objetivo: Planteamiento de balances de materia y energía en sistemas estacionarios, no reactivos y reactivos para el estudio de fenómenos fisicoquímicos, diseño de equipos, planteamiento de sistemas de ahorro de energía y análisis de procesos industriales bajo un enfoque de cálculo integral.

## **I. INTRODUCCIÓN (3 hrs)**

- 1.1. Enfoque de cálculo integral.
- 1.2. Aplicación del enfoque integral.
- 1.3. Importancia de los balances de materia y energía.
- 1.4. Campos de aplicación.
- 1.5. Softwares para la simulación de procesos.

## **II. ANTECEDENTES (9 hrs)**

- 2.1. Conceptos fundamentales.
- 2.2. Variables termodinámicas.
- 2.3. Fundamentos de termodinámica.
- 2.4. Grados de libertad.
- 2.5. Balances estacionarios simples.

## **III. SISTEMAS NO REACTIVOS (18 hrs)**

- 3.1. Balances multicomponente en estado estacionario.
- 3.2. Balances con recirculaciones en estado estacionario.
- 3.3. Balances en múltiples procesos estacionarios.
- 3.4. Caso de aplicación.

## **IV. SISTEMAS REACTIVOS (18 hrs)**

- 4.1. Balances estequiométricos en estado estacionario.
- 4.2. Balances elementales en estado estacionario.
- 4.3. Balances de energía estacionarios.
- 4.4. Caso de aplicación.

### **Bibliografía:**

- 1.- D. M. Himmelblau, J.B. Riggs. Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering. Prentice Hall, octava edición, 2012.
- 2.- G. V. Reklaitis y D. R. Scheider. Balances de Materia y Energía. Interamericana, 1986.
- 3.- K. Wark y D. E. Richards. Termodinámica. McGraw-Hill, sexta edición, 2001.
- 4.- R. W. Fox, A. T. McDonald, P. J. Pritchard. Introduction to Fluid Mechanics. John Wiley & Sons, 2011.
- 5.- Incropera, Dewitt, Bergman, Lavine. Fundamentals of heat and mass transfer, 6th edition, John Wiley & Sons, 2007.

