



---

**CARRERA** Ingeniería en Alimentos  
**ASIGNATURA** Balances de Materia y Energía  
**TIPO** Obligatoria

**PLAN** 2003  
**COD.** 1TA

---

## PROGRAMA ANALÍTICO

(A partir del Ciclo Lectivo 2017)

### UNIDAD 1: Unidades y Dimensiones

Unidades básicas en los distintos sistemas, masa, longitud, tiempo, temperatura. Especificar sus equivalencias. Unidades derivadas en los distintos sistemas, área, volumen, densidad, velocidad, aceleración, presión, calor específico, fuerza, energía, potencia. La unidad mol. Conversión de unidades. Aplicación de dimensiones. Elección de una base de cálculo. Cambio de la base de cálculo.

### UNIDAD 2: Introducción a la Ingeniería Química

¿Qué es un proceso químico Industrial? Balances de masa y energía. Termodinámica. Cinética. Reactores. Control de procesos. Diagrama de flujo (flow-sheet). Símbolos. Ejemplos de procesos industriales.

### UNIDAD 3: Balance de Masa

Introducción. Balance de masa total. Balances de masa que involucran diferentes tipos de procesos. Reciclo. Purga. Balance de masa con reacción química. Balance de masa en estado estacionario. Descripción y funcionamiento de equipos que involucren transferencia de masa. Reactores. Secadores. Destiladores. Absorbedores.

### UNIDAD 4: Balance de energía

Formas de energía: cinética, potencial, interna, y otras. Balance macroscópico de energía en estado estacionario. Ecuación de Bernoulli. Ejemplos de aplicación. Cañerías y equipos que involucren transporte de fluidos. Sistemas que no fluyen. Descripción y funcionamiento de equipos que involucren transferencia de energía. Evaporadores. Condensadores. Intercambiadores. Ejemplo de aplicación.

### UNIDAD 5: Balance de energía con reacción química

Calor de reacción. Reacciones adiabáticas, isotérmicas, NINA. Análisis de procesos industriales con aplicaciones de balances de masa y energía. Uso de tablas.

## BIBLIOGRAFÍA

- "PRINCIPIOS Y CÁLCULOS BÁSICOS DE LA INGENIERÍA". Autor: D. M. Himmelblau. C.E.C.S.A



- 
- “ELEMENTARY PRINCIPLES OF CHEMICAL PROCESSES” Autor: R. M. Felder and R. W. Rousseau
  - “PRINCIPIOS ELEMENTALES DE LOS PROCESOS QUÍMICOS” Autor: R. M. Felder and R. W. Rousseau Limusa Wiley
  - “INTRODUCTION TO CHEMICAL ENGINEERING” Autor: L. Bryce Andersen and Leonard Wenzel. Mc. Graw Hill Book Company
  - “INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA QUÍMICA” Autor: E. V. Thompson y W. H. Ceckler Mc. Graw Hill Latinoamericana S.A
  - “CHEMICAL PROCESS PRINCIPLES” Autor: O. A. Hougen and K. M. Watson - John Wiley & Sons Inc.
  - “MATERIALS AND ENERGY BALANCES” Autor: A.Schmidt and H. L. List
  - “MASS AND ENERGY BALANCES IN MATERIALS ENGINEERING” Autor : Mark A. Schlesinger - Prentice Hall , 1985
  - Material elaborado por la cátedra en forma de apuntes