

## UNIDAD TEMATICA 7

**Balances de Energía.** Repaso de conceptos básicos (U, H, calor sensible, latente, calor de reacción. Ecuación general de balance de energía. Cambios de H según la tipología de los cambios involucrados en la materia. Balance de energía en procesos físicos, químicos. Ejemplo de aplicación al caso de sistema en estado transitorio.

### Objetivos de aprendizaje específicos

- Recordar la ecuación básica de balance de cambio de energía total y la ecuación de velocidad de cambio
- Recordar los conceptos de energía interna, cinética y potencial gravitatoria
- Recordar que en los sistemas de interés la energía total es la suma de las tres anteriores
- Recordar en qué casos la energía es invariante
- Recordar los mecanismos de intercambio de energía entre sistema y entorno, Calor, Trabajo fluente, Trabajo no fluente, Convección
- Recordar el concepto de entalpía, capacidad calorífica
- Recordar el concepto de función de estado y regla de las fases
- Recordar el concepto de calor de reacción, calor de formación y Ley de Hess
- Recordar el concepto de velocidad de reacción
- Demostrar la expresión de balance de energía con los términos de entalpía, energía cinética, energía potencial gravitatoria, calor y trabajo no fluente
- Idem anterior, para velocidades de cambio.
- Idem anteriores para algunos casos particulares (sistema cerrado, despreciando efectos de energía cinética y potencial, estado estacionario, etc...)
- Recordar cómo determinar los cambios de entalpía para procesos que involucran solamente cambio de fases
- Recordar cómo determinar los cambios de entalpía para procesos que involucran reacciones químicas
- Interpretar enunciados de problemas (de complejidad similar a repartido de problemas)
- Modelar los problemas con las ecuaciones propias del balance de materia, balance de energía y las relaciones fisicoquímicas requeridas (en estado estacionario)
- Modelar los problemas con las ecuaciones propias del balance de materia y balance de energía y las relaciones fisicoquímicas requeridas (en estado transitorio)
- Resolver problemas de balances de energía de mediana complejidad en procesos batch y en procesos continuos en estado estacionario (si le son proporcionados todos los datos necesarios). (“Resolver” implica Saber determinar cuáles son los datos necesarios. Saber aplicar el modelo. Saber operar. Llegar al resultado final e informarlo correctamente (unidades y grado de incertidumbre).
- Aplicar la ecuación general de balance de energía para predecir el efecto que tendrá sobre un proceso continuo que está ocurriendo en estado estacionario, la ocurrencia de algún cambio en alguna de las propiedades del sistema o de las corrientes de materia involucradas (a partir del análisis de las ecuaciones involucradas y el sentido común, sin necesidad de hacer cálculos numéricos).