

APLICACIONES COMPUTACIONALES

INGENIERÍA EJECUCIÓN MECÁNICA

INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA COMPUTACIONAL

UdeSantiago
de Chile

INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA COMPUTACIONAL

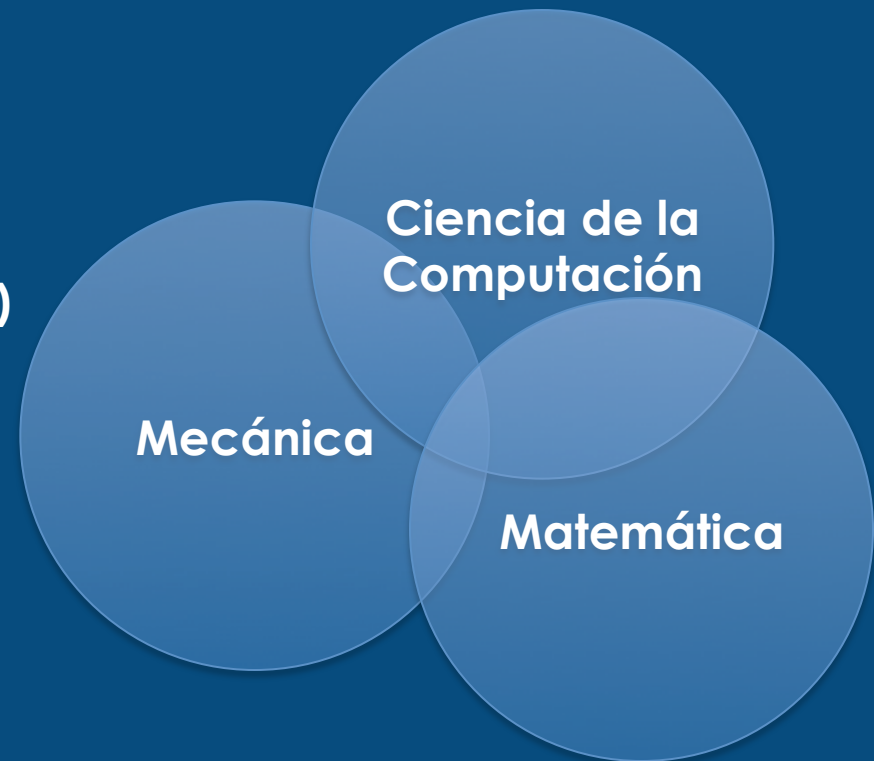
CONCEPTOS BÁSICOS

MECÁNICA COMPUTACIONAL (CM)

Es una disciplina que se encarga del desarrollo de los métodos numéricos necesarios para la simulación de fenómenos gobernados por principios mecánicos.

AREAS DE APLICACIÓN

- Mecánica de Sólidos (CSM)
- Dinámica de Fluidos (CFD)
- Interacción Fluido Estructura (FSI)
- Termodinámica
- Electromagnetismo



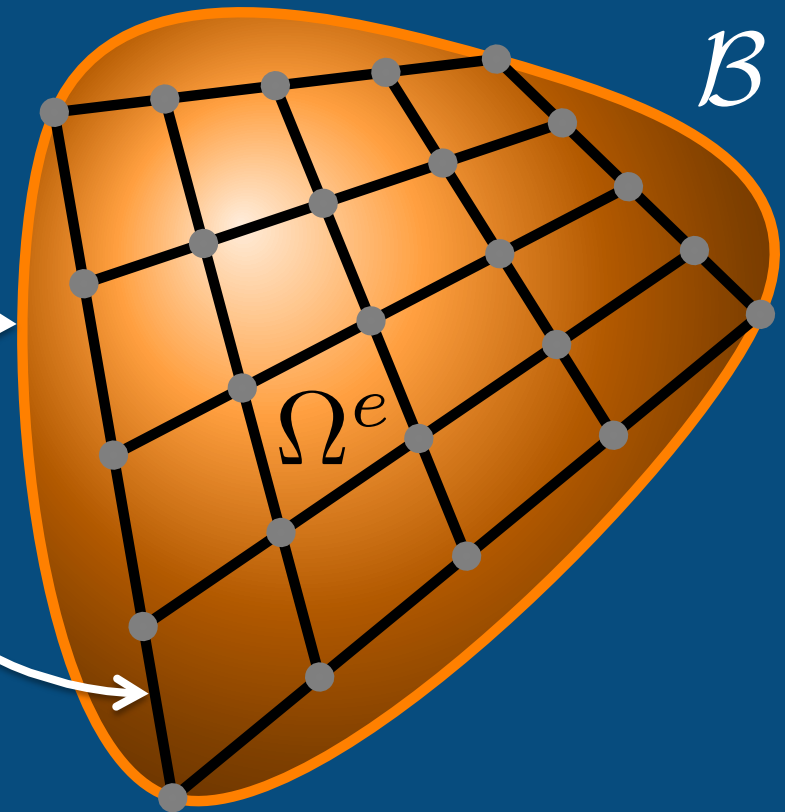
PROCESO

1. **MODELO MATEMÁTICO.** Conduce a un sistema de ecuaciones en derivadas parciales.
2. **MODELO DISCRETO.** Confección de un modelo discreto que representa de forma aproximada el modelo continuo original. Conduce a un sistema de ecuaciones algebraicas.
3. **PROGRAMA DE CÁLCULO .** Uso de herramientas computacionales para obtener una solución numérica aproximada del modelo discreto.
4. **VALIDACIÓN.** Comparación de resultados numéricos con resultados experimentales o analíticos de modelos simplificados.

EJEMPLO: ELASTICIDAD LINEAL

$$\nabla \cdot \sigma + b = 0$$

$$K u + f = 0$$



MÉTODOS NUMÉRICOS

Un método numérico es un procedimiento mediante el cual buscamos resolver, de manera aproximada, un problema matemático dado, utilizando operaciones aritméticas básicas.

Los métodos más utilizados en ingeniería mecánica son:

AJUSTE DE
CURVAS

CEROS DE
FUNCIÓN

SISTEMAS DE
ECUACIONES
LINEALES

INTEGRACIÓN

ECUACIONES
DIFERENCIALES

ELEMENTOS
FINITOS