

# Introducción a la mecánica del medio continuo

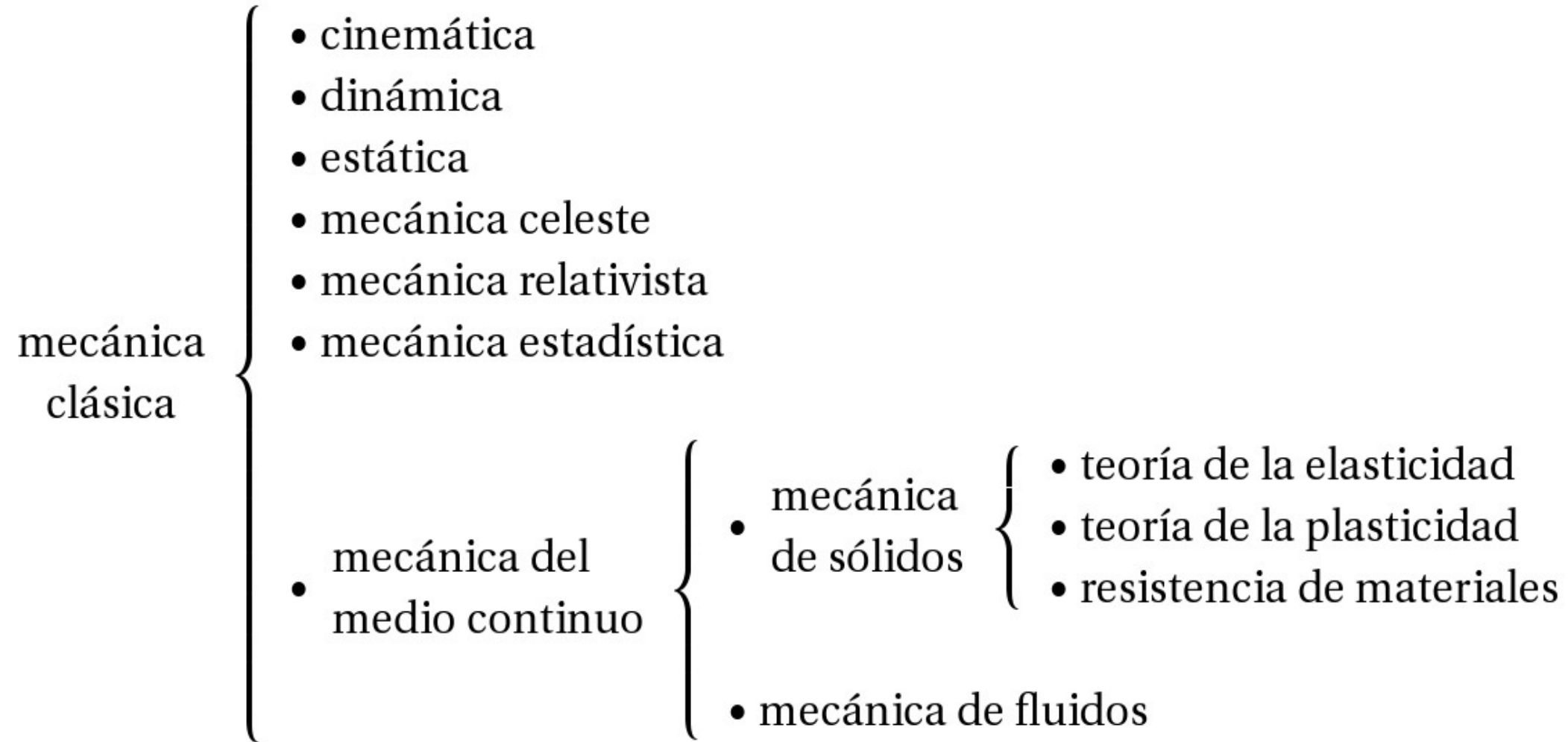
Diego Andrés Álvarez Marín

[daalvarez@unal.edu.co](mailto:daalvarez@unal.edu.co)

Profesor Asociado

Universidad Nacional de Colombia  
Sede Manizales

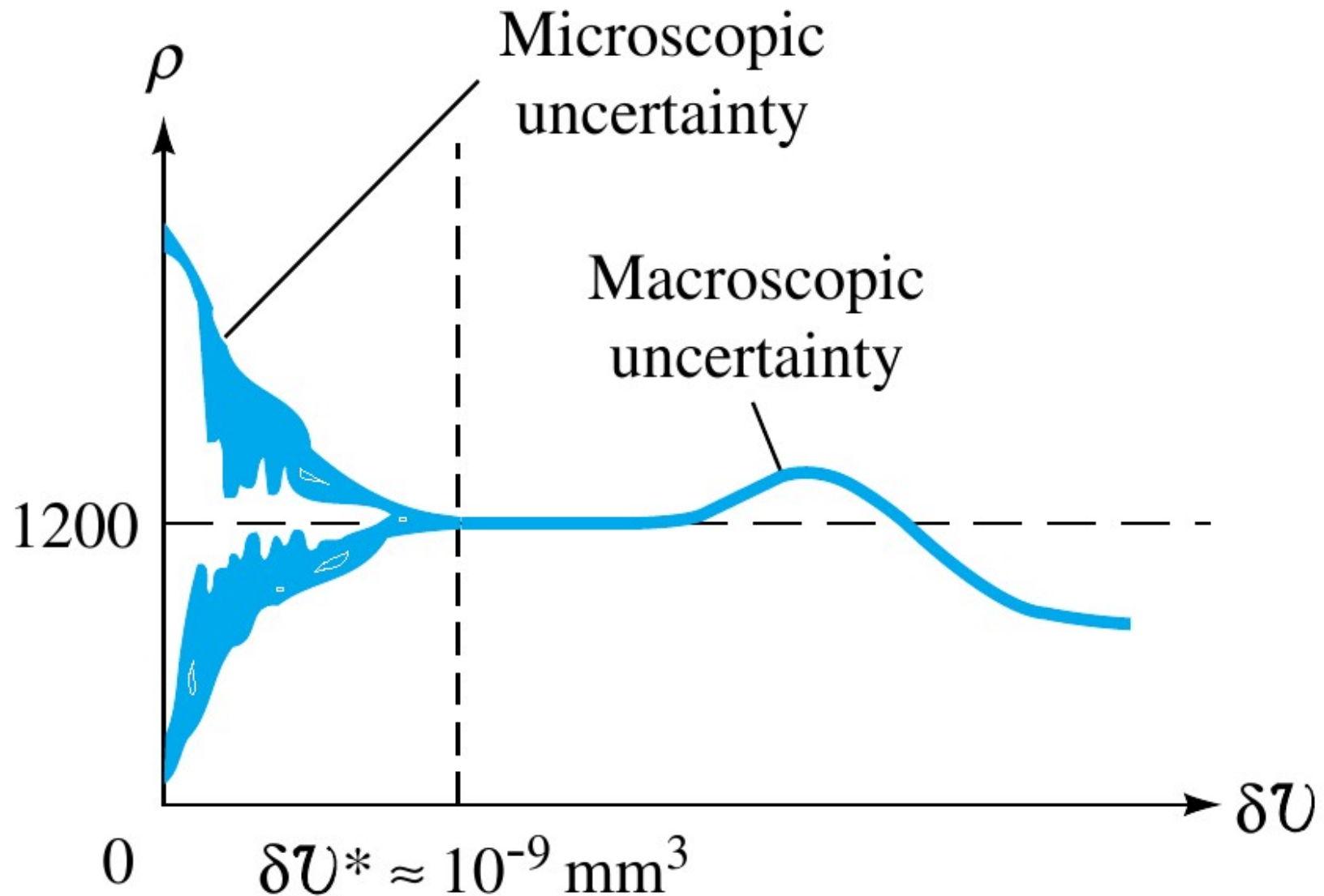
# Taxonomía de la mecánica clásica



# Mecánica del medio continuo

La mecánica del medio continuo es una rama de la mecánica clásica que propone un modelo unificado para el estudio de los cuerpos sólidos y los fluidos (líquidos y gases) modelados como un continuo. El concepto del continuo asume que la sustancia que conforma el cuerpo está distribuida completamente en el espacio que ocupa.

# Definición de densidad como un límite



# El concepto del continuo

Un modelo continuo asume que la sustancia del objeto llena el espacio que ocupa. Modelar objetos de esta manera ignora el hecho de que la materia está hecha de átomos y, por lo tanto, no es continua; sin embargo, en escalas de longitud mucho mayores que las distancias interatómicas, estos modelos son muy precisos.

# ¿Mecánica tensorial?

La mecánica del medio continuo se ocupa de las propiedades físicas de los sólidos y fluidos que son independientes de cualquier sistema de coordenadas particular en el que se observen.

Las propiedades físicas son luego representadas por **tensores**, que son objetos matemáticos con la propiedad de ser independientes de los sistemas de coordenadas. Los sistemas de coordenadas permiten que estos tensores se expresen computacionalmente.

El uso de tensores permite escribir las ecuaciones en una forma básica que no varía de un sistema de coordenadas a otro.

# Mecánica del medio continuo

Estudia:

- El movimiento y la deformación (cinemática).
- El concepto de esfuerzo y su distribución en un continuo.
- Las grandes deformaciones
- La descripción de las leyes físicas fundamentales que gobiernan el movimiento en un sólido continuo:
  - Ecuaciones de balance de masa.
  - Ecuaciones de balance de momento lineal y rotacional.
  - Ecuaciones de balance de energía.

# Propiedades de la materia

- Isotropía/anisotropía
- Homogeneidad
- Continuidad