

---

# Mecánica de Sólidos

Cód. 4201079

**Grupos 1 y 2.**

**Universidad Nacional de Colombia  
sede Manizales**

Michael Heredia Pérez,

Ing., Esp., MSc.

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

2026a

---

# El profesor: Michael Heredia Pérez



**Magister en Ingeniería, Estructuras, 2025**

Universidad Nacional de Colombia sede Manizales

**Tesis meritoria:** A state-of-the-art review of the Bouc-Wen model and hysteresis characterization through sparse regression techniques

**Especialista en Estructuras, 2022**

Universidad Nacional de Colombia sede Manizales

**Ingeniero Civil, 2022**

Universidad Nacional de Colombia sede Manizales

**Ingeniero Civil, 2025 - presente**

ASD Construcciones SAS

Gestión presupuestal y documental

**Docente Universitario, 2022-presente**

Universidad Nacional de Colombia sede Manizales

Mecánica de sólidos, mecánica tensorial, análisis estructural básico.

**Desarrollador de software, 2020-2023**

Universidad Nacional de Colombia sede Manizales

Estudiante auxiliar en proyecto de extensión desarrollando software para manejo de bases de datos y gestión del riesgo.

Linkedin:

[www.linkedin.com/in/michael-heredia-perez](https://www.linkedin.com/in/michael-heredia-perez)

Github:

<https://github.com/michaelherediaperez>

---

# La materia: Mecánica de sólidos

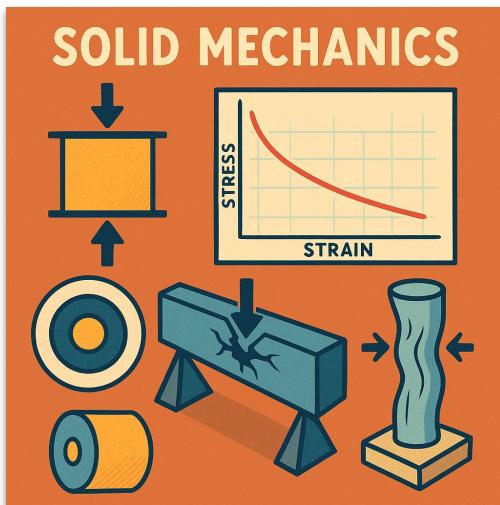


Figura hecha con ChatGPT

Según el currículum:

En este curso se profundizará en la **teoría de la elasticidad**. Esta es una teoría básica, imprescindible para poder entender, con suficiencia, el método de los elementos finitos, y con el tener **bases apropiadas para poder manejar con criterio los diferentes** programas de análisis estructural que existen en el mercado, que son empleados no solo en ingeniería estructural, sino en ingeniería geotécnica y de pavimentos.

# La materia: Mecánica de sólidos



¿Dónde está la mecánica de sólidos?

- Time-Dependent and Failure Phenomena
- Modern Materials and Structural Behavior
- Dynamics, Vibrations, and Stability
- Mechanics at Interfaces: Contact, Friction, and Wear
- Coupled Problems and Multiphysics Interactions
- Applications in Engineering, Biology, and Technology

# La materia: Mecánica de sólidos



Conozcan:

European Journal of Mechanics - A/Solids

<https://www.sciencedirect.com/journal/european-journal-of-mechanics-a-solids>

A screenshot of the European Journal of Mechanics A/Solids website. The page has a light gray header with the journal's name and a search bar. Below the header, there is a navigation bar with tabs: "Latest published", "Articles in press", "Top cited", "Most downloaded", and "Most popular". The main content area displays five research articles as cards. Each card includes a thumbnail image, the article title, the authors' names, the publication date, and a "View PDF" button. The cards are arranged in two columns.

# Nuestro problema:

La capacidad de cálculo de los computadores ha superado las capacidades propositivas del ingeniero (¿civil?) promedio.





# La ingeniería civil moderna

- ¿Necesitamos implementar nuevos modelos, metodologías y criterios de análisis?
- ¿Debemos dejar de lado los métodos simplificados de análisis?
- ¿Es la *inteligencia artificial* la solución?
- ¿Cómo buscamos un paradigma resiliente y sostenible?

**Lectura recomendada.** “A decade of major earthquakes: Lessons for business.”

[https://www.swissre.com/dam/icr:29e3190c-3397-4d64-86f7-091a36f6a231/Major\\_earthquakes\\_lessons\\_business\\_expertise\\_publication.pdf](https://www.swissre.com/dam/icr:29e3190c-3397-4d64-86f7-091a36f6a231/Major_earthquakes_lessons_business_expertise_publication.pdf)

# Libro guía: el main

Capítulos a ver\*:

- **Cap 4:** Relaciones entre los esfuerzos y las deformaciones
- **Cap 5:** Ecuaciones diferenciales fundamentales de la teoría de la elasticidad.
- **Cap 9:** Torsión de ejes prismáticos.
- **Cap 16:** Criterios de falla para materiales dúctiles y frágiles.

\*Algunas secciones se saltarán.

---

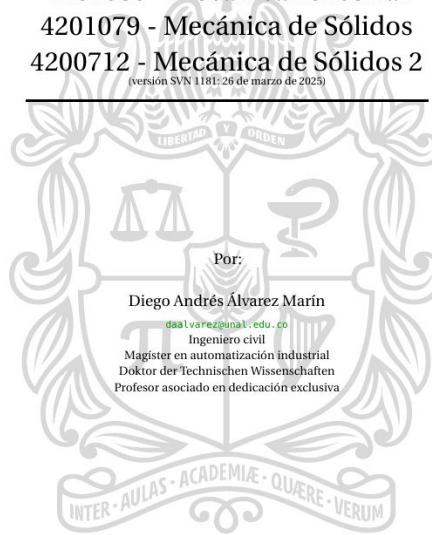
Notas de los cursos:

4201080 - Mecánica Tensorial

4201079 - Mecánica de Sólidos

4200712 - Mecánica de Sólidos 2

(versión SVN 1181: 26 de marzo de 2025)



Por:

Diego Andrés Álvarez Marín

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

Ingéniero civil

Magíster en automatización industrial

Doktor der Technischen Wissenschaften

Profesor asociado en dedicación exclusiva

Departamento de Ingeniería Civil

Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Universidad Nacional de Colombia

Sede Manizales

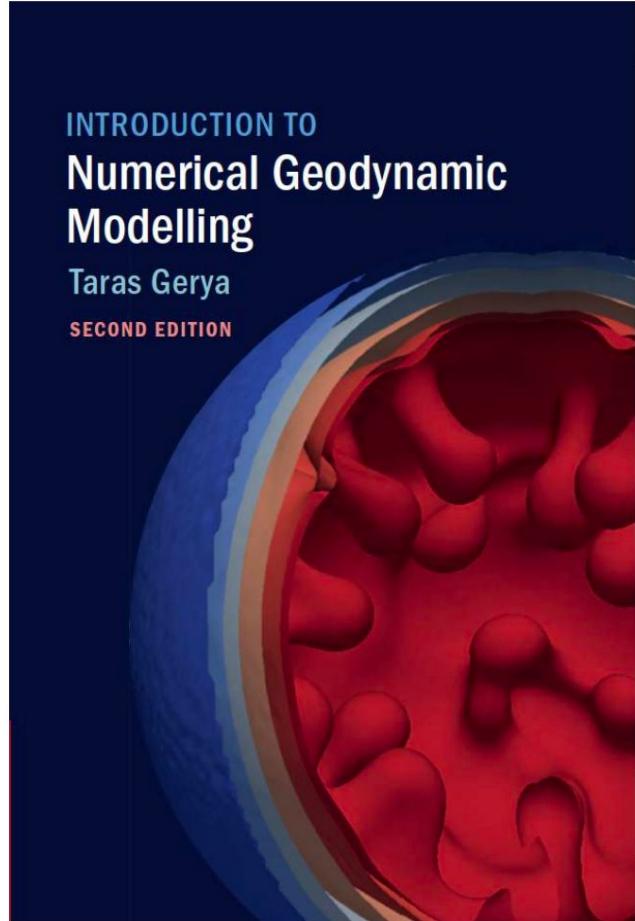
2025

---

# Un buen complemento

Taras Gerya ha ganado 4 veces, el *Alumni Award for Best Teaching* en ETH Zurich.

<https://ethz.ch/staffnet/en/news-and-events/internal-news/archive/2025/11/taras-gerya-wins-the-alumni-award-for-best-teaching.html>



# El repositorio

Mecánica del medio continuo:  
elasticidad.

[https://github.com/michaelherediaperez  
/medio-continuo](https://github.com/michaelherediaperez/medio-continuo)

Encontrarán los códigos de la clase,  
algunas diapositivas, contenido de  
interés y las directrices de la materia.

The screenshot shows a GitHub repository page for 'medio-continuo'. The repository was created by 'michaelherediaperez' and has 7 stars, 1 fork, and 1 watching. It contains files like 'codigos', 'documentos', 'figs', 'informacion', '.gitignore', and 'README.md'. The 'README' file contains the title 'Mecánica del medio continuo'. Below it is a diagram illustrating a continuum element. The diagram shows two overlapping ellipses representing a volume element in a coordinate system with axes x, y, and z. A point P is located within the element. A normal vector  $\hat{n}$  points outward from the surface. Surface forces  $f_x$ ,  $f_y$ , and  $f_z$  are shown acting on the top surface, with a small area element  $\Delta A$ . A traction vector  $\Delta f$  is also indicated. A force  $b$  is shown acting on the right side of the element.

---

# **Material extra: los repositorios de otros profes**

Encontrarán los códigos de la clase, algunas diapositivas, contenido de interés y las directrices de la materia.

Repositorios de GitHub:

- Sólidos.  
<https://github.com/diegoandresalvarez/solidos>
- Tensorial.  
<https://github.com/diegoandresalvarez/tensorial>
- Varios del profesor:  
<https://github.com/jnramirezg?tab=repositories>



# Horarios y asesorías

## Clase G1

- Miércoles: C306, 8:00 a.m. - 10:00 a.m.
- Viernes: C401, 8:00 a.m. - 10:00 a.m.

## Clase G2:

- Miércoles: C108, 10:00 a.m. - 12:00 p.m.
- Jueves: C108, 4:00 p.m. - 6:00 p.m.

Las clases inician puntualmente.

Prohibido fumar o vapear.

Se agradece no murmurar.

## Asesorías por correo:

- Contacto únicamente por el correo institucional: [mherediap@unal.edu.co](mailto:mherediap@unal.edu.co)

## Asesorías presenciales:

- 2:00 - 5:00 p.m. Todos los viernes, C404.  
Agendar cita previamente.

---

# Evaluación: exámenes escritos

- Se realizarán exámenes escritos, los cuales serán resueltos en el horario de clase y de forma individual.
- Los exámenes serán de fundamento teórico y se preguntará **sobre todo lo visto en clase**. El énfasis está en la comprensión y desarrollo de las ecuaciones, así como las hipótesis bajo las cuales una formulación es aplicable.
- Se podrán hacer preguntas de programación sobre los códigos estudiados.
- Los temas de estudio autónomo serán también material de evaluación.
- Usar únicamente **lápiz o lapicero color negro**.

**NO** se permitirá el uso de dispositivos electrónicos (calculadoras, celulares, pc, tablets, etc.), tampoco el uso de libros o materiales de estudio como apuntes u hojas de fórmulas.



# Calificación: 3 exámenes + quices sorpresa

Se evaluará lo visto hasta la clase anterior\* de la fecha del examen.

- (30%) **Examen 1:** Fecha en el repositorio.
- (30%) **Examen 2:** Fecha en el repositorio.
- (30%) **Examen 3:** Fecha en el repositorio.
- (10%) Quices sorpresa

**Fecha máxima para subir notas:** martes 09 de junio de 2026 (8:00 p.m)

\*Los últimos temas de cada corte tienen menos posibilidades de ser evaluados, pero nunca nulas.

# Bienvenidos a Sólidos :)

