

---

# Laboratorio de Resistencia de Materiales

*Reider Andrés Muñoz Herrera, Daniel Gómez PhD*

*Escuela de Ingeniería Civil y Geomática*

*Universidad del Valle*

---

## NORMAS PARA ENTREGA DE INFORMES

- Cada grupo será conformado por 3 estudiantes o como indique el profesor, los informes deben presentarse a manera de artículo (Tenga en cuenta las partes que conforman un artículo).
- Coloque el nombre de los integrantes del grupo, nombre del profesor y el nombre del laboratorio presentado en el encabezado de todos sus programas o documentos.
- No se aceptan informes sin esta información. En caso de no completar la información solicitada, se aplicará una penalización de 0.5 a la nota obtenida en el laboratorio.
- Lugar y Medio de Entrega: Todos los archivos que se soliciten en el informe (.xlsx .doc .m) deben ser colocados en la carpeta asociada con el laboratorio que se está resolviendo.
- Durante el curso no se recibirán informes por fuera del plazo de entrega y tampoco se podrá entregar informes al monitor después del plazo previsto.

## 1. Introducción

El comportamiento mecánico de los materiales se realiza a través de pruebas de laboratorios realizadas

en muestras o probetas. Los ensayos que se estudian incluyen tracción, compresión, flexión y torsión, en diferentes tipos de materiales.

Los laboratorios de Resistencia de Materiales son fundamentales en el campo de la ingeniería civil, ya que nos permite predecir el desempeño físico de las estructuras bajo cargas aplicadas. El comportamiento mecánico de los materiales está directamente relacionado con el concepto de esfuerzo y deformación. Si podemos determinar estas cantidades para todas las cargas, incluyendo las que causan la falla, podremos tener una representación completa del comportamiento mecánico de las estructuras y diseñarlas de manera óptima.

La interpretación de los resultados de los diferentes ensayos nos permiten conocer las características mecánicas de los materiales. Como la resistencia, dureza, rigidez y ductilidad, y seleccionar el material adecuado para la construcción de estructuras, de acuerdo a las necesidades de resistencia, calidad y economía [2].

## Laboratorio #4: PRUEBA DE TORSIÓN

Con la prueba a torsión, se pueden obtener las principales propiedades mecánicas de los materiales; proporcionando información sobre propiedades del material [1].

## 2. Objetivo

Realizar el ensayo a torsión en probetas de diferentes materiales metálicos, con el fin de obtener las principales propiedades mecánicas y observar su comportamiento.

## 3. Equipo Máquina de torsión

El equipo consta con un sistema de adquisición de datos, en la cual cuenta con un dinamómetro donde muestra la carga y cuenta también con un deformímetro integrado para medir la deformación angular asociada a cada ensayo. Para la prueba a torsión se usarán mordazas sujetando fijamente las probetas en cada extremo. <sup>1</sup>

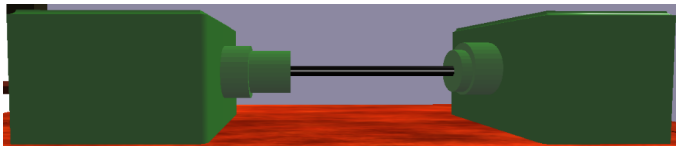


Figura 1: Máquina de torsión

## 4. Probetas

Existe disponibilidad de probetas de dos materiales, las dimensiones deben cumplir con los requisitos establecidos por la norma que rige esta prueba.

Se proporcionan materiales con el equipo, en las cuales son: hierro fundido y acero. <sup>2</sup>



Figura 2: Probeta

## 5. Procedimiento

El estudiante realiza un ensayo a tracción de un material; para ello, contará con dos materiales: Aluminio y acero (diferente módulo de elasticidad); posteriormente, escogerá el número de la barra (#3, #5 y #8), de esta forma, se asignará la longitud inicial que tiene la probeta, siguiendo la norma. Mediante los sensores incorporados en la máquina universal, se medirá la carga y deformación que presenta la probeta. Durante el ensayo, se podrá visualizar el comportamiento que esta probeta.

## 6. Actividad

1. En selección de tipo de material, elija un acero y número de diámetro de su preferencia. Haga click en Iniciar y observe el comportamiento que tiene la probeta.
  - a) Realizar el Diagrama Esfuerzo cortante vs Deformación angular.
  - b) ¿Cuál es el módulo de corte de esa probeta?
  - c) ¿Cuál es el módulo de rigidez de esa probeta?
  - d) ¿En qué punto se encuentra la ruptura del material?
  - e) ¿El material es dúctil o frágil?
2. Realizar el mismo laboratorio con diferente material al seleccionado en el ítem 1. Haga click en Iniciar y observe el comportamiento que tiene la probeta.
  - a) Realizar los mismos puntos que el laboratorio del ítem 1.
  - b) ¿Qué diferencia existe, entre estos 2 laboratorios?

## Referencias

- [1] Miguel Mario Juárez, Alberto Parra y Ricardo Sánchez. *Manual de Laboratorio Resistencia de Materiales*. Universidad Autónoma de Baja California, 2017.
- [2] Miguel Cervera Ruiz y Elena Blanco Díaz. *Resistencia de materiales*. CIMNE, 2015. ISBN: 978-84-944244-4-1.