

# Ejercicio 7

# Caracterización de un componente metálico

# Teoría

---

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE QUÍMICA

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA METALÚRGICA

SEMESTRE 2021 - I

# Índice

---

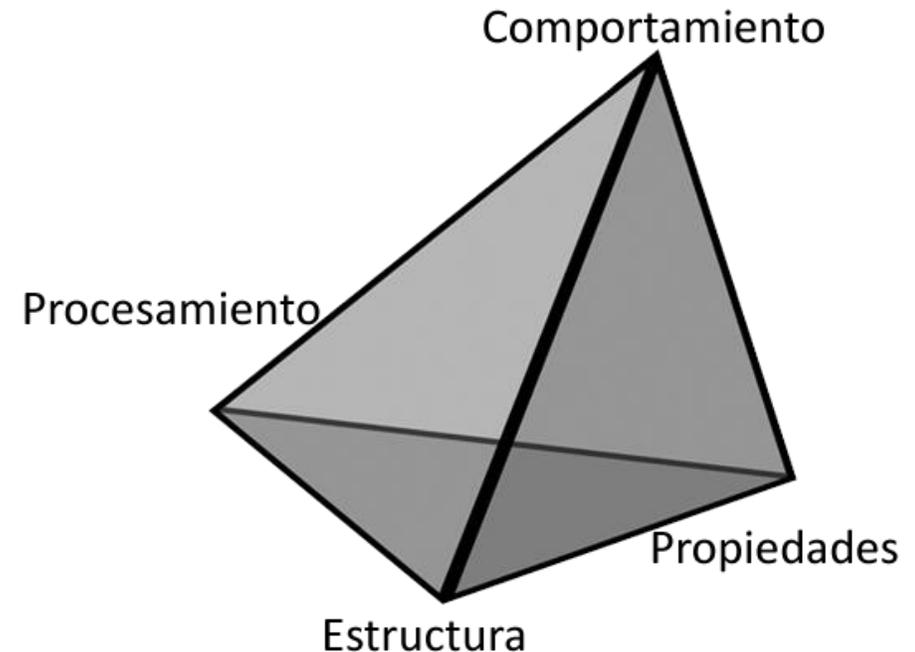
- Tetraedro de los materiales
- Selección de materiales
- Técnicas de caracterización

# Tetraedro de los materiales

---

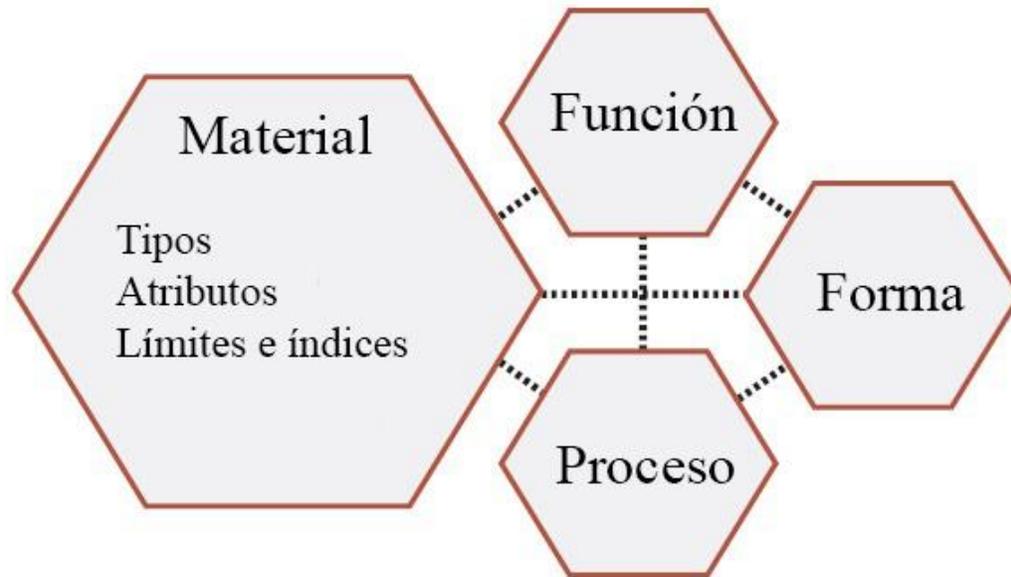
El termino **tetraedro de la ciencia de los materiales**, fue concebido para guiar la investigación y desarrollo de la ciencia e ingeniería de los materiales.

El tetraedro describe la interacción entre cuatro elementos: **estructura, propiedades, procesamiento y comportamiento**. Estos elementos están estrechamente relacionados; el comportamiento del material esta dado por las propiedades; estas a su vez están determinadas por la estructura; pudiendo controlarse esta última mediante el procesamiento del material.



# Selección de materiales

---

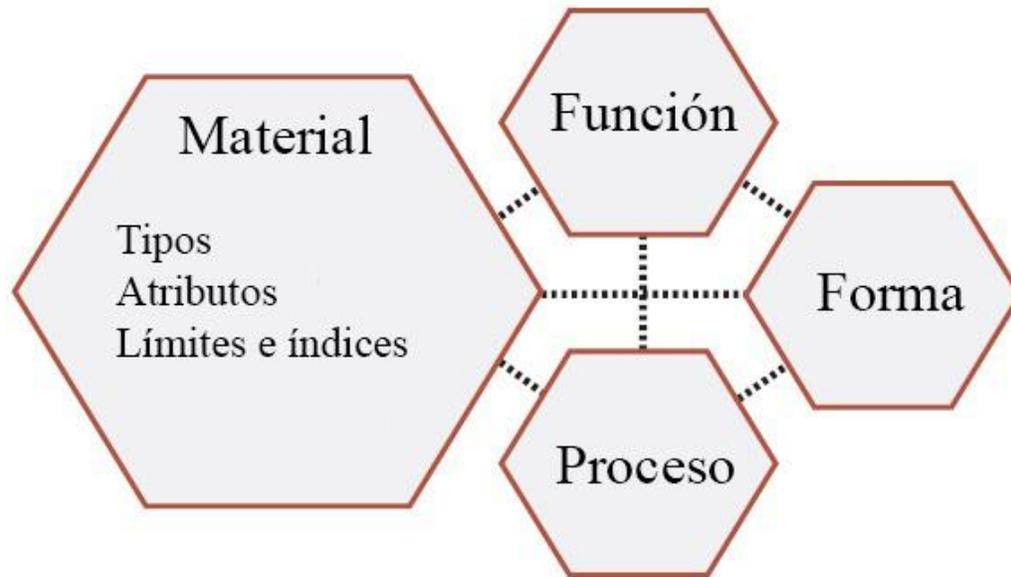


Todos los materiales poseen **atributos**, por ejemplo:

- Densidad
- Resistencia
- Costo
- Resistencia a la corrosión
- Estética
- Etcétera

# Selección de materiales

---



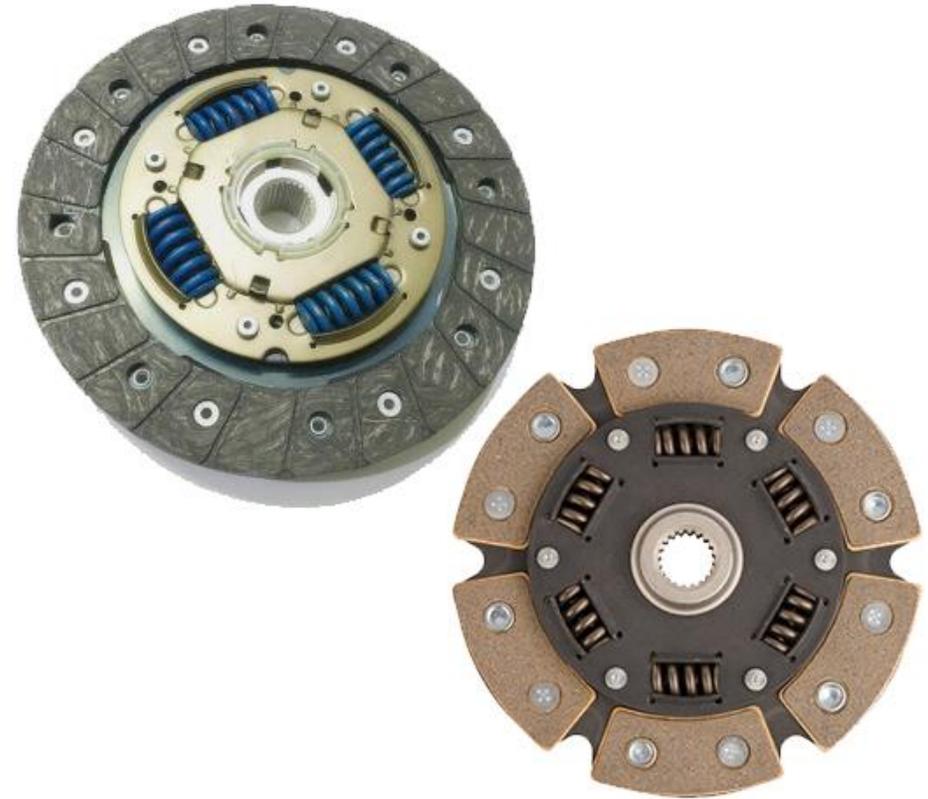
Siendo necesario que cumpla con determinados **atributos** para que se pueda emplear en una **función** específica.

Muchos de estos **atributos** se pueden controlar mediante el **procesamiento** de los materiales. Siendo además importante seleccionar un **proceso** que permita obtener la **forma** del producto terminado.

# Selección de materiales

---

Debido a que existe una gran cantidad de materiales que pueden cumplir con una misma función, cada uno presentando un desempeño distinto, es necesario que exista un criterio para seleccionar el material que cumpla de mejor manera con las necesidades que se posean.



# Selección de materiales

---

El proceso de selección de materiales comprende, en general, los siguientes pasos:

- Definir los requerimientos: incluyendo la función, las limitaciones, los objetivos principales y aquellos atributos que pueden ser libres.
- Filtrar los materiales: eliminar aquellos materiales que no cumplen con las limitaciones establecidas.
- Ordenar los materiales: para ello emplear los objetivos principales buscados, frecuentemente asignando un índice a cada uno de ellos.
- Seleccionar el mejor material: buscar información adicional y elegir aquel candidato con el mejor desempeño.

# Técnicas de caracterización

---

La **caracterización de materiales** se refiere a una serie de procedimientos y/o **análisis** cuyo objetivo es obtener la **estructura, composición química** y/o **propiedades** de un material de interés.

Existen varias razones por las cuales realizar una caracterización, por ejemplo:

- Identificar un material
- Evaluar un nuevo procesamiento
- Verificar que se cumplan con requerimientos de calidad
- Análisis de fallas
- Etcétera

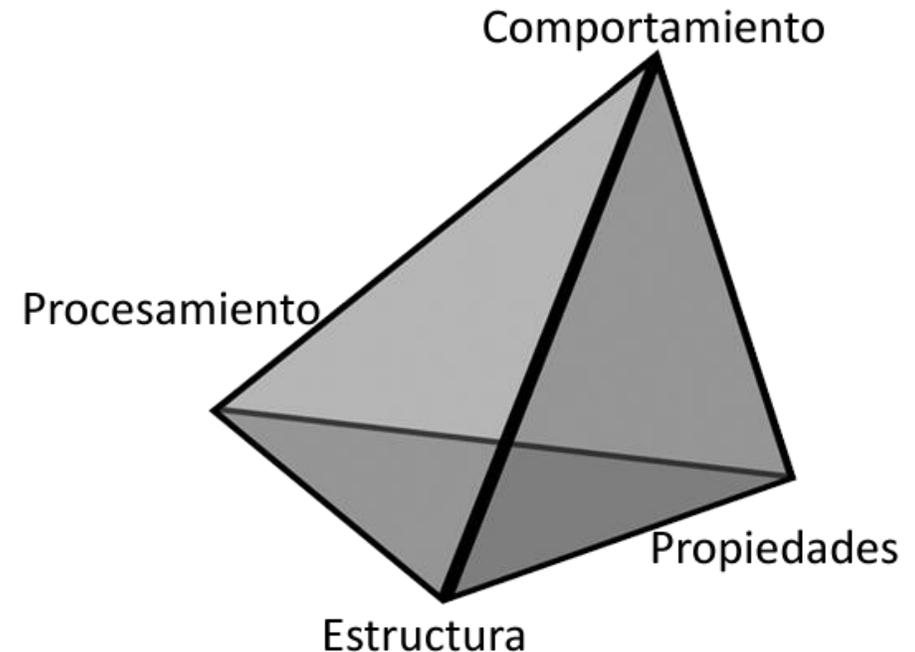


# Técnicas de caracterización

---

Las técnicas de caracterización de materiales se pueden clasificar en las siguientes ramas principales:

- **Microscopia**: técnicas cuyo principal objetivo es observar la **estructura** de un material.
- **Espectroscopia**: técnicas cuyo uso principal es obtener la **composición química** de un material.
- **Ensayos macroscópicos**: técnicas utilizadas para obtener el valor de distintas **propiedades** del material.

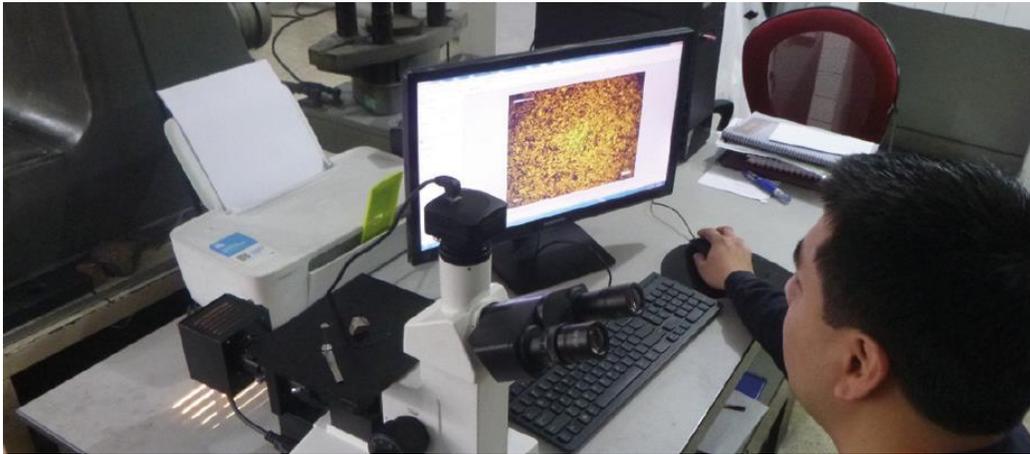


# Técnicas de caracterización

---

Dentro de la microscopia se encuentran técnicas como:

- Microscopia óptica
- Microscopia de barrido electrónico
- Microscopia de transmisión atómica
- Etcétera



# Técnicas de caracterización

---



Dentro de la espectroscopia se pueden encontrar:

- Difracción de rayos X
- Espectroscopia de emisión atómica
- Espectroscopia de absorción atómica
- Espectrometría de masas de plasma
- Etcétera

# Técnicas de caracterización

---



Los ensayos macroscópicos incluyen:

- Ensayos mecánicos
- Análisis térmico
- Análisis gravimétrico
- Etcétera

# Bibliografía

---

- Askeland, Donald R. *Ciencia e ingeniería de los materiales*. International Thomson Editores, 2004.
- Ashby, M. F., & Johnson, K. *Materials and design: the art and science of material selection in product design*. Butterworth-Heinemann, 2013.
- Erickson, E. W. *ASM Handbook Volume 10 Material Characterization*. ASM International, 1990.

# Bibliografía

---

- Donahue, C. J. (2019). Reimagining the Materials Tetrahedron. *Journal of Chemical Education*, 96(12), 2682-2688.
- Ljungberg, L. Y. (2007). Materials selection and design for development of sustainable products. *Materials & Design*, 28(2), 466-479.
- Sun, C. C. (2009). Materials science tetrahedron—A useful tool for pharmaceutical research and development. *Journal of pharmaceutical sciences*, 98(5), 1671-1687.