

## Topología

### Descripción Genérica

**Unidad de aprendizaje:** Topología

**Etapa:** Disciplinaria

**Área de conocimiento:** *Geometría*

**Competencia:**

Identificar variedades y otros objetos geométricos mediante el uso de estructuras algebraicas para clasificar superficies y resolver problemas de forma geométrica, que se presentan en la matemática así como en otras ciencias, con una actitud de disciplina.

**Evidencia de desempeño:**

Resolución de problemas relacionados con la topología en los cuales el alumno tenga que mostrar que puede

- manejar conceptos de topología de espacios métricos,
- identificar objetos geométricos variedades y criterios de equivalencias de variedades,
- manejar estructuras algebraicas asociadas a variedades,
- escribir demostraciones con rigor matemático, en las cuales muestre su comprensión del material.

Exponer en clase un ensayo utilizando el análisis y la crítica en las argumentaciones así como los conceptos y propiedades aprendidas.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CR	Requisito
	3	0	2	0	0	3	8	

## Contenidos Temáticos

1. Introducción (duración aproximada 15 horas)
  - 1.1 Teorema de Euler.
  - 1.2 Equivalencias topológicas.
  - 1.3 Superficies.
  - 1.4 Espacios abstractos.
  - 1.5 Invariantes topológicos.
  
2. Continuidad (duración aproximada de 10 horas).
  - 2.1 Conjuntos abiertos y cerrados.
  - 2.2 Funciones continuas.
  - 2.3 Teorema de extensión de Tietze.

3. Compacidad y conexidad (duración aproximada 15 horas).
  - 3.1 Conjuntos cerrados y acotados en  $E^n$ .
  - 3.2 El teorema de Heine-Borel.
  - 3.3 Propiedades de espacios compactos.
  - 3.4 Espacios producto.
  - 3.5 Conexidad.
  
4. Identificación de espacios (duración aproximada 10 horas).
  - 4.1 Construcción de la bande de Möbius.
  - 4.2 Topología cociente.
  - 4.3 Grupos topológicos.
  - 4.4 Espacio de orbitas.
  
5. El grupo fundamental (duración aproximada 10 horas).
  - 5.1 Aplicaciones homotópicas.
  - 5.2 Construcción del grupo fundamental.
  - 5.3 Tipos de homotopía.
  - 5.4 Teorema del punto fijo de Brouwer.
  - 5.5 La frontera de una superficie.
  
6. Triangulaciones (duración aproximada 10 horas).
  - 6.1 Triangulación de espacios.
  - 6.2 Aproximación simplicial.
  
7. Superficies (duración aproximada 10 horas).
  - 7.1 Clasificación.
  - 7.2 Triangulación y orientación.
  - 7.3 Característica de Euler.

#### **Referencias bibliográficas actualizadas**

##### **Básica**

1. *Basic Topology*, M. A. Armstrong. Springer-Verlag, 1983.
2. *Topología Algebraica*, Czes Kosniowski, Reverte, 1986.

##### **Complementaria**

1. *Topology and Geometry*, Glen E. Bredon, Springer-Verlag, 1993.
2. *Topology, A First Course*, J. R. Munkres, Prentice Hall, 1970.
3. *Introduction to opology and modern analysis*, G. F. Simmons, McGraw-Hill