



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS  
"Francisco García Salinas"  
UNIDAD ACADÉMICA DE MATEMÁTICAS  
MAESTRÍA EN MATEMÁTICAS

## 1. Objetivos Generales

Que el estudiante domine con habilidad y soltura los conceptos fundamentales de la Topología General como continuidad, compacidad, conexidad, completitud y separabilidad.

Que el estudiante reconozca los rudimentos de la teoría de homotopía, y de espacios cubrientes.

## 2. Temario

### ■ Espacios topológicos y continuidad

1. Espacios topológicos; bases, sub-bases
2. Interior, cerradura y frontera; conjuntos densos
3. Funciones continuas y propiedades topológicas
4. Espacios métricos
5. Topología relativa; topología producto
6. Espacios Hausdorff

### ■ Conexidad y Compacidad

1. Espacios conexos; subespacios conexos de  $\mathbb{R}$
2. Arco-conexidad; componentes conexas
3. Conexidad local y  $\pi_0(X)$
4. Cubiertas y espacios compactos
5. Teorema de Heine-Borel
6. Teorema Tychonoff (versión finita)
7. Compacidad local
8. Exhaustión por compactos
9. Compactificación de Alexandroff

### ■ Topología cociente

1. Funciones cociente
2. Topología cociente
3. Espacios de identificación
4. Grupos topológicos; cocientes por grupos de homeomorfismos
5. Adjunción de espacios; espacios celulares
6. Espacios proyectivos, variedades de Grassmann

### ■ Axiomas de numerabilidad

1. Espacios 1ro numerable, 2do numerable
2. Completitud
3. Paracompacidad
4. Espacios métricos compactos
5. Espacios de Baire
6. Espacios de funciones; topología Compacto-Abierto

### ■ Axiomas de separación

1. Teorema de la Subbase de Alexander
2. Teorema de Tychonoff (versión general)
3. Variedades topológicas y paracompacidad
4. Espacios regulares; espacios normales
5. Lema de Urysohn
6. Teorema de Extensión de Tietze

### ■ Grupo fundamental y espacios cubrientes

1. Homotopía y extensión de funciones
2. Grupo fundamental, homomorfismos inducidos; espacios simplemente conexos
3. Grupo fundamental de  $S^1$ ; aplicaciones.
4. Teorema de Seifert-van Kampen (versión simple)
5. Espacios cubrientes; propiedades de levantamiento
6. Espacios cubrientes y acciones de grupos
7. Grupo fundamental y monodromía

## Referencias

- [1] Armstrong, M.A., **Basic Topology**, Undergraduate Texts in Mathematics, Springer-Verlag, 1983.
- [2] Dugundji, J., **Topology**, Allyn and Bacon Series in Advanced Mathematics, Boston, 1966.
- [3] Engelking, R., **General Topology**, Sigma Series in Pure Mathematics Volume 6, Heldermann-Verlag, Berlin, 1989.
- [4] Hatcher, A., **Algebraic Topology**, Cambridge University Press, 2004.
- [5] Lima, E.L., **Fundamental Groups and Coverings Spaces**, AK Peters, Natick, Massachusetts, 2003.
- [6] Manetti, M., **Topology**, Unitext, Springer-Verlag, 2015.
- [7] McCleary, J., **A First Course in Topology: Continuity and Dimension**, American Mathematical Society, 2006.
- [8] Munkres, J., **A First Course in Topology**, Prentice Hall, 2000.