



Tipo de actividad: Asignatura(MAT553)

Nombre: Lógica Matemática.

Requisitos: MAT321

Créditos: 5

Intensidad Horaria: 4 Horas semanales.

Correquisitos:

## Introducción

La lógica ha sido parte importante de la actividad científica y filosófica desde hace más 20 siglos; sin embargo, la lógica matemática es una de las ramas más jóvenes. Su desarrollo empieza sólo a finales del siglo XIX y principios del XX. Las cuatro ramas en las que a su vez, se divide la lógica matemática son: teoría de modelos, teoría de conjuntos, teoría de la recursión y teoría de la demostración. Estudiar lógica matemática, es adentrarse en los fundamentos de las matemáticas. Desde este punto de vista, este curso, aunque no es obligatorio en los programas de Matemáticas y Licenciatura en Matemáticas, sí se propone como parte fundamental para enriquecer la cultura y la actividad matemática de los estudiantes de los mencionados programas.

En el curso se pretenden desarrollar aspectos básicos del Cálculo Proposicional y del Cálculo de Predicados, con la perspectiva de aproximarse a teoremas importantes como el teorema de incompletitud de Gödel y el teorema de Compacidad de la lógica de primer orden.

## Objetivo General

- Motivar el estudio de los fundamentos de las matemáticas.
- Brindar un soporte técnico para que los estudiantes puedan comprender temas relacionados con tópicos como la teoría de conjuntos, la teoría de modelos, entre otros.
- Aportar una cultura matemática necesaria para comprender resultados matemáticos actuales.

## Objetivos específicos

- Iniciar al estudiante en el estudio formal de la Lógica Matemática.
- Preparar al estudiante para analizar y comprender los Teoremas de Incompletitud de Gödel y sus consecuencias en la Matemática y en la Filosofía.

## Contenido

### CAPÍTULO I: LÓGICA PROPOSICIONAL

Sintaxis, semántica, Compacidad y Efectividad. Completud.

### CAPÍTULO II: LÓGICA DE PRIMER ORDEN

Sintaxis; semántica; verdad y modelos; equivalencia elemental; homomorfismos.

### CAPÍTULO III: TEOREMA DE COMPACIDAD DE LA LÓGICA DE PRIMER ORDEN

Teorema de validez; Teorema de Compacidad. Modelos y teorías. Teorema de Löwenheim-Skolem.

### CAPÍTULO IV: TEOREMA DE INCOMPLETITUD

Aritmetización del lenguaje. Indecidibilidad.

## Bibliografía

- A mathematical Introduction to Logic. H. ENDERTON. Academic Press. USA. 1972 (texto guía)
- Elementos de Lógica y Calculabilidad. Xavier Caicedo. Ediciones Uniandes. 1989.
- Mathematical Logic. H.-D. Ebbinghaus, J. Flum y W. Thomas. Second Edition. Springer. New York. 1994.
- A profile of Mathematical Logic. H. DeLong. Addison-Wesley Publishing Company. USA. 1970.
- Logic for Mathematicians. A.G. Hamilton. Cambridge University Press. USA. 1978.

La bibliografía citada se encuentra en la biblioteca del Departamento de Matemáticas de la Universidad del Cauca.

