



Vicerrectoría Académica

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS
PROGRAMA DE MATEMÁTICAS
PLAN DE ESTUDIOS**

FECHA: 13 de febrero de 2006

PROGRAMA ACADÉMICO MATEMATICAS

SEMESTRE II

ASIGNATURA TEORIA AXIOMATICA DE CONJUNTOS

CÓDIGO 8106426

CREDITOS 4

TUTORIA3 HORAS

SALÓN

1.JUSTIFICACIÓN Existe desde hace mucho tiempo el convencimiento bien fundamentado de que toda la matemática descansa en la Teoría de los Números Naturales; por esto son considerados como la estructura básica de la matemática.

En la actualidad la Teoría de Conjuntos no sólo interesa a los matemáticos sino también a aquellos cuyo trabajo se fundamenta en el pensamiento racional: filosofía, ciencias naturales, ciencias sociales.

El principal objetivo de este curso es presentar una teoría axiomática de conjuntos desde el punto de vista intuitivo. Axiomática por el hecho de que algunos axiomas de la teoría de los conjuntos son propuestos y usados como base para todas las demostraciones subsecuentes, e intuitiva porque el lenguaje y las notaciones son usadas por las matemáticas informales (pero formalizables).

En la escuela primaria y en la secundaria, hemos pasado del conjunto de los números naturales a los enteros, de éste a los racionales, pasando a los reales para llegar finalmente a los números complejos. El programa pretende seguir esta misma senda, desde luego de manera axiomática pero muy apoyada en lo intuitiva, dando cuenta de las nociones lógicas que dan paso de un conjunto a otro, para la formalización rigurosa de los mismos.

2. OBJETIVO GENERAL Presentar la teoría axiomática de conjuntos desde el punto de vista intuitivo, partiendo del estudio y caracterización de los conjuntos para formalizar la construcción de los diferentes sistemas numéricos.

- 3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**
- Lograr una fundamentación de la lógica elemental incluyendo deducciones lógicas formales.
 - Hacer una álgebra con colecciones de conjuntos.
 - Construir formalmente los diferentes sistemas numéricos a la luz del formalismo, brindado para este caso por la teoría axiomática de Zermelo-Fraenkel.
 - Utilizar el sistema axiomático de Zermelo-Fraenkel para formalizar la construcción de los conjuntos numéricos: naturales y enteros.
 - Estudiar la teoría axiomática de Giuseppe Peano para el análisis riguroso de la construcción de conjuntos inductivos.

- 4. METODOLOGÍA.**
- Clases magistrales
 - Exposiciones
 - Talleres grupales en clase y extra-clase.

- 5. COMPETENCIAS**
- Interpreta textos de contenido matemático.
 - Identifica proposiciones y verifica sus valores de verdad con ejemplos y contra-ejemplos.
 - Construye y verifica hipótesis.
 - Comprende situaciones problemáticas susceptibles de modelación conjuntista.
 - Reconoce y verifica propiedades de los sistemas numéricos.
 - Articula conceptos descriptivos y comparativos.
 - Formula, modela y resuelve problemas pertinentes.
 - Crear y distinguir situaciones de incertidumbre y validación de conjeturas
 - Descubre regularidades a través de hechos comparables y medibles.

6. CONTENIDO

- **Lógica proposicional**

Proposiciones y conectivos, introducción intuitiva de los cuantificadores, negaciones, tautologías, deducciones, reducción al absurdo, conectivos y cuantificadores.

- **Conjuntos**

Operaciones elementales entre conjuntos, colecciones de conjuntos. Algunas paradojas. Construcción de un lenguaje de primer orden para la teoría (axiomática al estilo Zermelo-Fraenkel). Primeros axiomas y consecuencias.

- **Relaciones y Funciones**

Producto cartesiano, relaciones y sus propiedades, relaciones de equivalencia, de orden. Funciones, composición de funciones.

- **Construcción del conjunto de los números naturales**

Axiomas de Peano, conjuntos inductivos, axioma del infinito, el orden de los naturales, inducción matemática, operaciones con naturales.

7. EVALUACIÓN La evaluación tiene como estrategia el logro de las competencias. Por cada uno de los tipos de competencias se propondrán problemas y se indicarán las fortalezas que el alumno adquiere en cada una de ellas, a saber: en el conocer, obrar y comunicar.

Competencias formativas: se busca evaluar que el estudiante tenga conocimiento de la teoría y de la información básica, identifique y comprenda conceptos, reconozca propiedades, caracterice estructuras.

Competencias interpretativas: se evaluará la capacidad de comprender el contenido y significado de las fuentes, su alcance según los criterios de interpretación y comprensión fáctica, base para identificar acertadamente el problema.

Competencias analíticas: se valorará la capacidad para ordenar, clasificar y subordinar los elementos conceptuales del conocimiento matemático. En la aplicación práctica se examinará la capacidad para adecuar los razonamientos a casos o problemas concretos y solucionar problemas específicos.



Vicerrectoría Académica

9. BIBLIOGRAFIA Texto Guía:

1. MUÑOZ Q., José María. Introducción a la Teoría de Conjuntos. Universidad Nacional de Colombia, 4ª edición, 2002.

Textos de Consulta:

1. HALMOS, Paul R. Teoría intuitiva de los conjuntos. Compañía Editorial Continental. México-España, 1967.
2. OUBIÑA, Lía. Introducción a la teoría de conjuntos, Editorial Universitaria de Buenos Aires, 1967.
3. SUPPES. Patrick, Teoría axiomática de los conjuntos. Editorial Norma, Cali, 1968.
4. ZUBIETA, Gonzalo. Taller de Lógica Matemática. Editorial McGraw-Hill. México, 1993.

Recursos Didácticos: Aula de clase, tablero, bibliotecas, laboratorio de matemáticas, talleres y red de Internet.

11. PROFESORES VERÓNICA CIFUENTES VARGAS Y GERMÁN TORRES
ROA.
APROBO COMITE CURRICULAR