



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
PROGRAMA ACADÉMICO DE MATEMÁTICAS  
FORMATO SYLLABUS  
PLAN DE ESTUDIOS 298  
VERSIÓN: 2022

RESOLUCIÓN ACREDITACIÓN DE ALTA CALIDAD No. 007575 DE JULIO DE 2019

**FACULTAD:** Ciencias Matemáticas y Naturales

**NOMBRE DEL DOCENTE:**

**ÁREA DE FORMACIÓN:** Álgebra (y lógica)

**NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO:** Lógica Matemática

**TIPO DE ESPACIO:** Teórico () Práctico () Teo-prac () Obligatorio () Electivo ()

**CÓDIGO:** 19914

**NÚMERO DE CRÉDITOS:** 4

**HORARIO:** Total Horas Semanales Lectivas: \_\_\_\_\_

DÍA: \_\_\_\_\_ HORA: \_\_\_\_\_ SALÓN: \_\_\_\_\_

DÍA: \_\_\_\_\_ HORA: \_\_\_\_\_ SALÓN: \_\_\_\_\_

DÍA: \_\_\_\_\_ HORA: \_\_\_\_\_ SALÓN: \_\_\_\_\_

### 1. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

La Lógica Matemática para los Matemáticos, contribuye a entender detalles del lenguaje matemático en contraposición al uso del lenguaje natural en matemáticas. El lenguaje y la argumentación que se desarrollan en este espacio académico son comunes a las áreas fundamentales de la matemática, Álgebra, Análisis y Geometría. Adicionalmente, es un primer puente al estudio de la Computabilidad y demás temas de la Teoría de la Computación.

### 2. PRERREQUISITOS

La fundamentación matemática adquirida en los tres primeros semestres del programa de matemáticas. Es pertinente que el estudiante asuma los requisitos para el estudio de la lógica.

### 3. DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

La lógica matemática está estrechamente ligada a la teoría de conjuntos, mediante la teoría intuitiva de conjuntos, en este curso se apreciará la importancia de la utilización de un lenguaje común para las matemáticas, indispensable en las demostraciones. Es importante



propiciar el desarrollo de competencias argumentativas en las demostraciones matemáticas, desde axiomas, definiciones y resultados previos.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 GENERAL**

- Introducir los conceptos fundamentales de la lógica matemática utilizados en argumentación.

### **4.2 ESPECÍFICOS**

- Entender la lógica de modo que se visualice como un área con su propia dinámica.
- Utilizar las nociones fundamentales de la teoría intuitiva de conjuntos.
- Incursionar en las herramientas de la lógica indispensables para el tratamiento de conceptos fundamentales de la lógica, las matemáticas y otras áreas del conocimiento.
- Entender los conceptos básicos de los Lenguajes Formales para incursionar en temas de Computabilidad y Complejidad Computacional.

## **5. UNIDADES TEMÁTICAS Y/O PROBLEMÁTICAS**

- Enumerabilidad.
- Computabilidad.
- Recursividad.
- Lógica proposicional, cuantificadores.
- Lógica de primer orden.
- Completez
- Lógica de segundo orden.



## 6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:

Clases magistrales alternadas con sesiones de ejercicios y problemas en trabajo cooperativo. Cada tema se presenta de manera concisa con suficientes ejemplos ilustrativos. Es indispensable la generación y construcción de resultados fundamentales en la teoría y su demostración rigurosa.

Basado en el sistema de créditos, la distribución de la dedicación horaria del estudiante para este espacio académico es la siguiente:

HORAS			Horas profesor/s emana	Horas Estudiante/sem ana	Total Horas Estudiante/semestre	Créditos
TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC +TA)	X 16 semanas	
3	1	8	4	12	192	4

### **Convenciones:**

*TD: Trabajo Presencial Directo; trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes.*

*TC: Trabajo Mediado cooperativo; Trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.*

*TA: Trabajo Autónomo; Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc.)*

## 7. RECURSOS

### 7.1 TEXTO GUÍA

- H. B. Enderton, A Mathematical Introduction to Logic. Academic Press, 1972: pp. 295

### 7.2 TEXTOS COMPLEMENTARIOS

- R. S. Wolf, A tour through Mathematical logic. Mathematical Association of America, 2005.
- G. S. Boolos, Computability and logic. Cambridge University Press, 1974.
- X. Caicedo, Elementos de Lógica y Calculabilidad. Una Empresa Docente. 1990: pp. 324



- H. D. Ebbinghaus, H. Flum. Mathematical Logic. Springer Science & Business Media, 2013: pp. 291.

### 7.3 REVISTAS

- Journal of Logical and algebraic methods in programming  
<https://www.journals.elsevier.com/journal-of-logical-and-algebraic-methods-in-programming>
- Journal of logic, Language and information.  
<https://www.springer.com/journal/10849>

### 7.4 DIRECCIONES DE INTERNET

- Logic Study Guide  
<https://www.logicmatters.net/resources/pdfs/LogicStudyGuide.pdf>
- Logic  
<http://www.personal.psu.edu/t20/notes/logic.pdf>

### 7.5 MULTIMEDIA

- Paradox and Infinity.  
<https://ocw.mit.edu/courses/linguistics-and-philosophy/24-118-paradox-and-infinity-spring-2019/>
- Logic II.  
<https://ocw.mit.edu/courses/linguistics-and-philosophy/24-242-logic-ii-spring-2004/lecture-notes/>

### 7.6 MOODLE O PLATAFORMA ACADÉMICA

- Enlace moodle: <https://aulasciencias.udistrital.edu.co/login/index.php>

### 7.7 SOFTWARE ESPECIALIZADO

## 8. ORGANIZACIÓN /TIEMPO (Organizar contenidos por semanas)

- **Semana 1,2,3.** Enumerabilidad, diagonalización. Turing computabilidad, máquinas.
- **Semana 4,5.** Recursividad. Funciones, conjuntos y relaciones.
- **Semana 6, 7.** Lógica proposicional.
- **Semana 8, 9.** Lógica de primer orden.
- **Semana 10, 11.** Indecidibilidad, incompletitud.



- **Semana 12,13, 14.** Lógica de segundo orden.
- **Semana 15,16.** Teoría de Modelos, Teoría de conjuntos contemporánea.

### **9. EVALUACIÓN (Especificar porcentajes y formas de evaluación)**

La evaluación debe ser coherente con la metodología. Para incentivar el estudio permanente y cultivar la disciplina, se recomiendan pruebas escritas cortas y frecuentes. Los estudiantes deben iniciarse en la aplicación de las formas de lenguaje, expresión y argumentación. La Universidad tiene reglamentado tres cortes:

1er corte: 35%	Fecha:
2do corte: 35%	Fecha:
3er corte: 30%	Fecha: