
- **INFORMACIÓN DE LOS PROFESORES**

Profesora: Maricarmen Martínez

Correo electrónico: m.martinez@uniandes.edu.co

Horario y lugar de atención: la página de Bloque Neón del curso tendrá siempre esta información actualizada. El lugar de atención es la oficina H-302

- **INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO:**

Este curso introduce al estudiante a los conceptos básicos de la lógica matemática: las nociones y propiedades fundamentales de la lógica clásica (proposicional y de predicados), así como las nociones básicas de teoría de calculabilidad.

- **OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA**

Al finalizar el curso los estudiantes estarán en capacidad de:

- a. Entender la relación entre el lenguaje (sintaxis) y la semántica de la lógica clásica proposicional y de predicados.
- b. Entender nociones semánticas y sintácticas básicas de la lógica matemática (validez, consistencia, contradicción, deducción, etc.) y construir deducciones formales usando al menos un sistema de demostración formal.
- c. Entender el contenido, demostración y aplicaciones básicas del teorema de completitud de la lógica de primer orden.
- d. Entender las nociones básicas de la teoría de calculabilidad.
- e. Entender el contenido del (primer) teorema de incompletitud de Gödel (este objetivo es particular a este semestre) y algunas de las ideas fundamentales de su demostración.
- f. Escribir demostraciones en el ámbito de la lógica matemática que reflejen correcta y claramente la distinción entre lenguaje y meta-lenguaje.

- **METODOLOGÍA**

Sesiones de clase que pueden incluir presentación de la teoría y discusión de ejercicios asignados a los estudiantes. Además, los estudiantes deberán resolver varias tareas a lo largo del semestre.

Las tareas deben ser desarrolladas así: cada estudiante debe pensar los ejercicios individualmente antes de acudir a cualquier discusión con sus compañeros. Discutir no significa copiar la solución de otros: la escritura de la tarea debe ser completamente individual. Si un estudiante pidió ayuda por parte de otros debe escribirlo en la tarea (y de quienes). Tareas con tachones o ilegibles no serán calificadas.

- **PRERREQUISITOS**

Los prerequisitos del curso se pueden consultar en: <https://ofertadecursos.uniandes.edu.co/>

- **CONTENIDO DE LA ASIGNATURA**

1. Lenguaje de la lógica proposicional: Formalización, conectivo principal de una fórmula, inducción en fórmulas, definiciones recursivas.
2. Sistema deductivo axiomático de la lógica proposicional: Deducción con premisas. Teorema de la deducción. Reducción al absurdo.
3. Semántica de la lógica proposicional: valuaciones, tautologías.
4. Teoremas de completitud y validez de la lógica proposicional. Compacidad.
5. Otras propiedades del cálculo de la lógica proposicional: teorema de sustitución, conjuntos completos de conectivos, formas normales booleanas.
6. Lenguaje de la lógica de predicados: Formalización, inducción en fórmulas, definiciones recursivas.
7. Semántica de la lógica de predicados: estructuras, modelos. Homomorfismos e isomorfismos. Validez.
8. Sistema deductivo de la lógica proposicional. Reglas derivadas, sustitución, forma prenexa.
9. Teoremas de completitud y validez de la lógica proposicional. Compacidad y teorema(s) de Lowenheim-Skolem.
10. Decidibilidad y enumerabilidad efectiva.
11. Máquinas de registros. Problema de la parada.
12. Teorías: axiomatizables, completas, decidibles. La teoría $\text{Th}((\mathbb{N}, +, \times, 0, 1))$ no es decidible (demostración). Primer teorema de incompletitud de Gödel (idea de la demostración).

• **CRONOGRAMA**

Con excepción de las fechas de parciales, que son fijas, el siguiente es un cronograma es tentativo: se ajustará la velocidad de cubrimiento dde los temas según las necesidades de los estudiantes del curso.

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
PROGRAMA DEL CURSO MATE-3120 – LOGICA I - SEGUNDO SEMESTRE DE 2025*

Semana	Fechas	Tema de clase	Secciones
1	Agosto 4 a 8	El lenguaje de la lógica proposicional. Formalización.	X.C 1.1, 1.2 H.E: 1.1
		Ju 7 Ago - Festivo	
2	Agosto 11 a 15	Inducción en fórmulas, conectivo principal. Inducción en fórmulas. Definiciones recursivas.	X.C 1.3, 1.4:
		Decidibilidad sintáctica. Sistema deductivo de la lógica proposicional.	X.C 1.6, 2.1:
3	Agosto 18 a 22	Lu 18 Ago - Festivo	
		Deducción con premisas. Teorema de la deducción.	X.C. 2.2, 2.3
		Reducción al absurdo	X.C. 2.4
4	Agosto 25 a 29	Semántica de la lógica proposicional: valuaciones, tautologías. Teorema de validez (sólo enunciado).	X.C: 3.1
		Teorema de completitud (débil).	X.C: 3.2
5	Septiembre 1 a 5	Equivalencia y teorema de sustitución.	X.C: 4.1
		Conjuntos completos de conectivos y formas normales booleanas.	X.C: 4.2, 4.3
6	Septiembre 8 a 12	Lema de König. Compacidad de la lógica proposicional.	X.C: 6.1, 6.2
		Parcial 1 – JUEVES 11 DE SEPTIEMBRE	
7	Septiembre 15 a 19	El lenguaje de la lógica de predicados. Formalización.	X.C 1.1, 1.2:
		Definiciones recursivas. Inducción.	X.C 1.3, 1.4
8	Septiembre 22 a 26	Semántica de la lógica de predicados: estructuras y modelos. Especificación universal y términos libres para sustitución.	X.C: 2.1 X.C : 2.2
		Semana de receso -Septiembre 29 al 04 de octubre	

9	Octubre 6 a 10	Homomorfismo e isomorfismo de estructuras.	X.C: 2.3
		Un sistema deductivo para la lógica de predicados. Reglas de deducción derivadas.	X.C : 3.1, 3.2
		Vi Último día para informar el 30%	
10	Octubre 13 a 17	Lu 13 Octubre – festivo	
		Más sobre reglas de deducción derivadas. Sustitución de fórmulas y forma normal prenexa.	X.C: 3.3
		Mié 15 oct - Día Paiz	
11	Octubre 20 a 24	Compleitud del cálculo de predicados.	X.C: 3.4
		Teoremas de compacidad y de Lowenheim-Skolem.	H.E: 2.5, 2.6
		Parcial 2 – MARTES 28 OCTUBRE	
12	Octubre 27 a 31	Decidibilidad y enumerabilidad efectiva.	
		Lu 3 Nov – Festivo	
		Máquinas de registros. Problema de la parada.	
13	Noviembre 3 a 7	Lu 11 Nov – Festivo	
		Teorías y decidibilidad	
		Th((N, +, x, 0, 1)) no es decidable (demostración). Primer teorema de incompletitud de Gödel (idea de la demostración).	
15	Noviembre 17 a 21	Vi 21 Nov - Dia del estudiante (desde las 2:00 pm se cancelan clases de pregrado)	
16	Noviembre 24 a 28	TBA	
		EXAMEN FINAL – Jueves 27 Nov	
		<i>Exámenes finales –01 al 06 de diciembre Último día para retiros: 24 de octubre 6:00 pm</i>	
Información actualizada sobre fechas importantes pueden ser consultados en: https://registro.uniandes.edu.co/index.php/calendario-2025/calendario-2025-para-cursos-16-semanas			

Recuerde el juramento del uniandino: "Juro solemnemente abstenerme de copiar o de incurrir en actos que pueden conducir a la trampa o al fraude en las pruebas académicas, o en cualquier otro acto que perjudique la integridad de mis compañeros o de la misma Universidad".

- BIBLIOGRAFÍA**

- a. *Elementos de Lógica y Calculabilidad, Xavier Caicedo.*
- b. *Computability and Logic, Boolos G., Jeffrey R.*
- c. *A Mathematical Introduction to Logic, Herbert Enderton.*

- Criterios de evaluación y aspectos académicos**

Evaluación	Porcentaje de la nota total
Dos (2) exámenes parciales	25% cada uno
Un examen final	25%
Tareas (habrá aproximadamente 4 a 6)	25%

De acuerdo con los objetivos del curso, las pruebas escritas (y en particular los exámenes) se calificarán tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ Corrección de la respuesta.
- ✓ Corrección y completitud del procedimiento, justificación o exposición.
- ✓ Claridad y orden en la escritura y uso correcto de la notación matemática.

La nota definitiva del curso será la aproximación del promedio total acumulado a la décima (múltiplo de 0.1) más cercana.

ALGUNOS APARTES DEL RÉGIMEN ACADÉMICO

Las siguientes disposiciones académicas se deberán tener en cuenta en la elaboración de los programas de los cursos las cuales se rigen bajo el Reglamento General de Estudiantes de Pregrado (RGEPr) y el Régimen Disciplinario de Estudiantes de Pregrado (RDEPr).

Para más información puede consultar los siguientes enlaces:

Reglamento General de Estudiantes de Pregrado (RGEPr):

<https://secretariageneral.uniandes.edu.co/images/documents/reglamento-pregrado-web-2025.pdf>.

Régimen Disciplinario de Estudiantes de Pregrado (RDEPr).

<https://secretariageneral.uniandes.edu.co/images/documents/regimen-disciplinario-pregrado.pdf>

• **Inasistencia a clase y a evaluaciones:**

Los parámetros para controlar la asistencia deberán ser informados a los estudiantes el primer día de clase. Se sugiere informar si la asistencia y la participación serán criterios de evaluación, así como la forma en que serán calificados. Será facultativo de cada profesor determinar las consecuencias de la inasistencia si esta supera el 20% (Art. 43 y 44 RGRPr).

El estudiante que desee justificar su ausencia deberá hacerlo ante el profesor dentro de un término no superior a tres (3) días calendario siguientes a la fecha de ésta. De acuerdo con el párrafo del artículo 45 del RGEPr, serán excusas válidas las siguientes:

- ✓ Incapacidades médicas emitidas por instituciones, centros o empresas prestadoras de servicios de salud que cuenten con la debida autorización por parte de las autoridades en materia de salud.
- ✓ Incapacidades expedidas por la Decanatura de Estudiantes.
- ✓ Muerte del cónyuge o de parientes hasta el segundo grado de consanguinidad o de afinidad.
- ✓ Autorización para participar en eventos deportivos, expedida por la Decanatura de Estudiantes.
- ✓ Autorización para asistir a actividades académicas y culturales, expedida por la respectiva dependencia académica.
- ✓ Citación a diligencias judiciales, debidamente respaldada por el documento respectivo (véanse la Reglamentación de las incapacidades estudiantiles y el acuerdo 126 del Consejo Académico, sobre participación estudiantil en eventos académicos y deportivos).

Se sugiere que el estudiante informe por correo al profesor la razón de su ausencia dentro de las 24 horas siguientes a la fecha de realización de la actividad académica. (Art. 45 RGEPr).

El profesor podrá tener en cuenta otras circunstancias que a su criterio puedan justificar la ausencia del estudiante. La Decanatura de Estudiantes prestará colaboración en la verificación de las incapacidades médicas.

• **Salidas de campo:**

Las salidas de campo de los estudiantes de la Universidad, programadas fuera de Bogotá, no son de carácter obligatorio. En caso de que algunos estudiantes no puedan cumplir con esta actividad, deberán informar las razones al profesor respectivo y acordar con él la realización de trabajos supletorios (Art. 46 RGEPr).

• **Calificaciones:**

El estudiante que no asista a la presentación de las evaluaciones debidamente programadas por la Universidad podrá ser calificado hasta con la nota cero (0). El aviso verbal dado por el estudiante inmediatamente antes de la práctica de la evaluación no lo exonerá de la presentación de una justificación posterior, la cual deberá ser presentada al profesor correspondiente, dentro de un término no superior a tres (3) días calendario siguientes a la fecha en que se practicó la prueba. Si la justificación presentada es aceptada por el profesor, éste fijará fecha, hora y forma en que deberá ser realizada la evaluación correspondiente, pero en todo caso deberá efectuarse dentro de las dos

semanas siguientes a la aceptación de la justificación presentada (véanse la Reglamentación de las incapacidades estudiantiles y el acuerdo 126 del Consejo Académico, sobre participación estudiantil en eventos académicos y deportivos. (Art. 51 RGEPr)

• **Entrega de calificaciones:**

- ✓ Todos los profesores de la Universidad deben hacer conocer a sus estudiantes las calificaciones obtenidas, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la práctica de la evaluación parcial. Exceptuando aquellas correspondientes a los proyectos de grado y prácticas académicas (Art. 68 RGEPr).
- ✓ El 30% de las calificaciones debe ser publicado en el sistema banner, a más tardar antes de la semana de retiros de cada semestre (Art. 69 RGEPr).
- ✓ Antes del examen final, el estudiante tiene el derecho a conocer las calificaciones parciales obtenidas durante el semestre y podrá solicitarlas al profesor (Art. 70 RGEPr).

▪ **Reclamos:**

Si se trata de una prueba escrita, el estudiante deberá dirigir el reclamo por escrito, dentro de los cuatro (4) días hábiles siguientes al que conoció la calificación en cuestión. El profesor cuenta con cinco (5) días hábiles para responderle. Si el estudiante considera que la decisión no corresponde a los criterios de evaluación, podrá solicitar la designación de un segundo calificador ante el Consejo de Facultad, dentro de los cuatro (4) días hábiles al conocimiento de la decisión (Art. 64 y 65 del RGEPr).

En caso de reclamo por una calificación obtenida en una prueba oral, el estudiante podrá exponer la razón de su desacuerdo a los profesores evaluadores en el mismo momento en que tiene conocimiento de la nota. Si el grupo evaluador mantiene la calificación, la realización de un nuevo examen quedará a discreción del Consejo de Facultad al que pertenece la materia, previa solicitud escrita del estudiante (Art. 66 del RGEPr).

▪ **Canales de ayuda para estudiantes y profesores:**

En cualquier momento los profesores y estudiantes podrán apoyarse en la labor de los coordinadores de su programa, la Decanatura de Estudiantes, la Secretaría General de la Universidad y la Oficina del Ombudsperson para consultar sobre asuntos académicos o administrativos según corresponda.

▪ **Ajustes razonables**

Según el Art.2 de la Convención sobre los Derechos de las personas con discapacidad de la ONU, se entiende por ajustes razonables "las modificaciones y adaptaciones necesarias y adecuadas que no impongan una carga desproporcionada o indebida, cuando se requieran en un caso particular, para garantizar a las personas con discapacidad el goce o ejercicio, en igualdad de condiciones con las demás, de todos los derechos humanos y libertades fundamentales". Por lo tanto, siéntase en

libertad de informar a su profesor lo antes posible si tiene alguna condición o situación de discapacidad, visible o invisible, y requiere de algún tipo de apoyo o ajuste para estar en igualdad de condiciones con los demás estudiantes. En caso dado, por favor justifique su solicitud con un certificado médico o constancia de su situación. Así mismo, lo invitamos a buscar asesoría y apoyo en la dirección de su programa, en la decanatura de Estudiantes (Bloque Ñf, ext.2330, <http://centrodeconsejeria.uniandes.edu.co>) o en el Programa de Acción por la Igualdad y la Inclusión Social (PAIIS) de la Facultad de Derecho (paiis@uniandes.edu.co).

▪ **Respeto por la diversidad**

Los valores de inclusión y respeto por la diversidad son fundamentales para nuestra labor. En esta comunidad consideramos inaceptable cualquier situación de acoso, discriminación, matoneo, y/o amenaza. Si alguno de los miembros de esta comunidad siente que está pasando por alguna de estas situaciones o sabe de alguien a quien esto le puede estar pasando puede denunciar su ocurrencia y buscar orientación y apoyo ante alguna de las siguientes instancias:

- el equipo pedagógico del curso o la dirección del programa,
- la Decanatura de Estudiantes (DECA),
- la Ombudsperson (ombudsperson@uniandes.edu.co).
- el Comité MAAD (Maltrato, Acoso, Amenaza y Discriminación) (lineamaad@uniandes.edu.co, <https://secretariageneral.uniandes.edu.co/index.php/es/inicio-es/14-noticias/128>).

También puede acudir a los representantes estudiantiles (CEU) y/o a los grupos estudiantiles que pueden prestarle apoyo y acompañamiento: No Es Normal (derechoygenero@uniandes.edu.co o <https://www.facebook.com/noesnormaluniandes/?fref=ts>); Pares de Acompañamiento Contra el Acoso (paca@uniandes.edu.co o <https://www.facebook.com/PACA-1475960596003814/?fref=ts>). Además, en clase usted podrá solicitar ser identificado con el nombre y los pronombres que usted prefiera, estos pueden coincidir o no con su nombre legal registrado en banner. No obstante, para firmar en listas de asistencia y marcar hojas de exámenes, debe usar su nombre legal.