
- **Información de los profesores y del monitor**

<https://matematicas.uniandes.edu.co/index.php/cartelera/cursos-sem-actual>

- **Introducción y descripción general del curso**

Este es un curso de entrada a la Carrera de Matemáticas, prerrequisito para la gran mayoría de cursos del programa de pregrado en Matemáticas. Se trata al mismo tiempo de una introducción a las herramientas más básicas usadas en matemáticas (conjuntos, funciones y relaciones) y su énfasis es en métodos de escritura y en la justificación rigurosa en esta disciplina.

En esta clase se busca estudiar conceptos básicos de matemáticas discretas y utilizarlos como base para entender el formalismo matemático. Los temas que se van a cubrir son: teoría básica de conjuntos, inducción y el principio del buen orden de los números naturales, divisibilidad de números enteros, el teorema fundamental de la aritmética, congruencias, relaciones y funciones, cardinales de conjuntos. En esta clase se enfatizarán los conceptos abstractos y las pruebas formales. El estudiante debe aprender a escribir pruebas usando el formalismo matemático. Los procedimientos mecánicos juegan un papel secundario en la clase y en sus evaluaciones.

- **Objetivos de la asignatura**

En esta clase se busca estudiar conceptos básicos de matemáticas discretas y utilizarlos como base para entender el formalismo matemático. En esta clase se enfatizarán los conceptos abstractos y las pruebas formales. El estudiante debe aprender a escribir pruebas usando el formalismo matemático. Los procedimientos mecánicos juegan un papel secundario en la clase y en sus evaluaciones. A continuación describimos más específicamente algunos de los objetivos de esta clase:

✓ Introducir a los estudiantes a los conocimientos básicos sobre demostración y argumentación matemática.

- ✓ Identificar las características de una proposición, la simbolización de los diferentes conectivos lógicos, y la lectura y escritura de las diferentes fórmulas lógicas.
- ✓ Presentar las principales herramientas del conocimiento matemático: Conteo, funciones y relaciones.
- ✓ Exponer las estructuras elementales que fundamentan el desarrollo de la matemática moderna.
- ✓ Presentar las principales propiedades del sistema de los números naturales.
- ✓ Exponer los teoremas más importantes de la aritmética.
- ✓ Desarrollar un enfoque lógico, riguroso, claro y sistemático para la formulación y resolución de problemas.
- ✓ Aprender técnicas sencillas de demostración: inducción, dobles contenencias, contradicción.
- ✓ Aprender herramientas básicas de conteo.
- ✓ Aprender sobre teorías matemáticas básicas: Teoría de Conjuntos, Teoría de Números, y Lógica.
- ✓ Aprender a leer, escribir y entender argumentos matemáticos.

● **Competencias a desarrollar**

Se espera que el estudiante desarrolle y/o perfeccione las siguientes habilidades:

Estudiar las propiedades básicas de algunas de las herramientas más usadas en matemáticas: conjuntos (operaciones básicas de conjuntos y el concepto de cardinalidad de un conjunto), relaciones (de orden, de equivalencia, congruencias y aritmética modular básica, entre otras) y funciones (uno a uno, sobreyectivas, biyectivas, invertibles).

Entrenar al estudiante en los métodos de justificación y comunicación básicos usados por la comunidad matemática. En particular, al final del curso el estudiante debe saber reconocer y escribir correctamente demostraciones matemáticas por reducción al absurdo, por contrarrecíproca, por inducción matemática, etc.

Desarrollar en el estudiante habilidades comunicativas escritas y orales en el ámbito de justificaciones rigurosas en matemáticas, enfatizando el buen uso del lenguaje (español y matemático).

Propiciar el desarrollo de hábitos de estudio independiente, responsable y honesto.

Leer, comprender y juzgar de manera crítica textos matemáticos.

Argumentar rigurosamente y reconocer razonamientos válidos, incompletos o incorrectos. Transmitir conocimiento matemático de forma escrita, oral y visual de manera ordenada.

- **Contenido de la asignatura**

Semana No.	Mes	Fecha	Teoría	Secciones del libro
1	Agosto	05.08-09.08 (miércoles: día festivo)	Lógica básica	A1, A2, A3
			Conectivos lógicos	
			Tablas de verdad	
			Cuantificadores	
2	Agosto	12.08-16.08	Conjuntos	1.1, 1.2, 1.3, A4
			Subconjuntos	
			Conjunto de partes	
			Complementos, universo	
3	Agosto	19.08-23.08 (lunes: día festivo)	Estrategias de demostración	1.4, 1.5, 1.6
			Álgebra de conjuntos	
			Uniones e intersecciones generalizadas	
			Productos cartesianos	
4	Agosto	26.08-30.08	26 de agosto: Quiz 1	4.3

			Funciones y grafos	
			Imagen, imagen inversa	
			Composición de funciones	
5	Septiembre	2.09-06.09	2 de septiembre: Parcial 1	4.3, 2.1
			Funciones inyectivas y sobreyectivas	
			Principio de inducción	
6	Septiembre	9.09-13.09	Principio de Inducción fuerte, Principio del Buen Orden	2.2, 2.3
			Definiciones por recursión	
7	Septiembre	16.09-20.09	16 de septiembre: Quiz 2 Conteo: principios básicos	Rosen, capítulo 6; Fernández, capítulos 2-3
			Reglas de suma y producto	
			Permutaciones y combinaciones	
8	Septiembre	23.09-27.09	Más conteo: principio del palomar	Rosen, capítulo 6; Fernández, capítulos 2-3
			Repaso Parcial 2	
			27 de septiembre: Parcial 2	
<p>Semana de Receso 4 de octubre: último día para subir notas del 30%</p>				

9	Octubre	07.10-11.10	Divisibilidad	3.1, 3.2
			Algoritmo de División	
10	Octubre	14.10-18.10 (lunes: día festivo)	Teorema Fundamental de Aritmética	3.3, 3.5
			Congruencias	
			Pequeño Teorema de Fermat	
			18 de octubre: Quiz 3	
11	Octubre	21.10-25.10	Teorema Chino de Residuos	3.6, 4.1
			Relaciones	
			Propiedades básicas: reflexividad, simetría, etc.	
			Relaciones de orden	
12	Octubre	28.10-1.11	28 de octubre: Quiz 4	2.4, 4.4
			Órdenes lineales e isomorfismos	
			Relaciones de equivalencia	
			Repaso Parcial 3	
13	Noviembre	4.11-8.11 (lunes: día festivo)	6 de noviembre: Parcial 3	5.1
			Cardinalidades: principios básicos	
14	Noviembre	11.11-15.11 (lunes: día festivo)	El Teorema Schröder-Bernstein	5.2, 5.3
			Conjuntos (in) finitos	

15	Noviembre	18.11-22.11	Más sobre conjuntos enumerables	5.4, 5.5
			Conjuntos no enumerables	
16	Noviembre	25.11-29.11	25 de noviembre: Quiz 5	
			Repaso conjuntos	
			Repaso temas de la clase	
<i>Exámenes finales</i>				

- **Metodología**
- **Criterios de evaluación y aspectos académicos**

Porcentajes de cada evaluación:

60%: Exámenes Parciales (3 parciales, 20% cada uno)

20%: Quices (5 quices, 4% cada uno)

20% Examen Final

Fechas importantes:

Parcial 1: 2 de septiembre

Parcial 2: 27 de septiembre

Parcial 3: 6 de noviembre

Quiz 1: 26 de agosto

Quiz 2: 16 de septiembre

Quiz 3: 18 de octubre

Quiz 4: 6 de noviembre

Quiz 5: 25 de noviembre

Parámetros de calificación de actividades académicas

En todas las evaluaciones, se pide redactar una solución argumentada y detallada, con frases en español o inglés y una presentación clara de los cálculos. Cualquier respuesta debe ser matemáticamente justificada. Soluciones sin debido desarrollo y justificación no serán válidas.

Calificación de asistencia y/o participación en clase

No contribuye a la nota final.

Reclamos

Los exámenes y quices serán entregados en las clases magistrales. Si un estudiante no asiste a esta clase, puede recogerlos en la oficina del profesor correspondiente, **únicamente durante el horario de atención** del profesor. Es responsabilidad del estudiante reclamar sus exámenes y quices.

Reclamos sobre calificaciones se pueden hacer de forma oral, **en el momento de entrega** de ellos, o de forma escrita según el reglamento estudiantil: dentro de 4 días hábiles siguientes (contados desde la fecha de entrega). Esta posibilidad no existe si el examen está escrito con lápiz.

Política de aproximación de notas

De acuerdo al sistema de calificación vigente en la Universidad de Los Andes, la nota final del curso es una nota sobre 5 con dos dígitos decimales. La aproximación de la nota final se realizará a la décima superior más cercana. Por ejemplo, una nota de 3.61 se aproximaría a 3.7, y una nota de 3.89 se aproximaría a 3.9. **Sólo se aproxima el promedio final, no las notas parciales.**

La única excepción a la regla arriba será para una nota mayor o igual a 4.8, que se aproximará a 5.0.

- **Bibliografía**

Texto principal:

✓ **A. Forero. *Matemática Estructural*. Ediciones Uniandes. 2009 Bibliografía complementaria**

Textos complementarios:

✓ **J.L. Corredor. “Cardinales” (notas personales).**

✓ **P. Fernández Gallardo y J.L. Fernández Pérez. *Notas de Matemática Discreta*. Versión preliminar, 2018.**

✓ **K. Rosen. *Discrete Mathematics and its applications*. 6th Edition. Mc-Graw Hill. 2007**

1. RÉGIMEN ACADÉMICO

Las siguientes disposiciones académicas se deberán tener en cuenta en la elaboración de los programas de los cursos:

- **Asistencia a clase:**

Los cursos iniciarán el día establecido para ello en el calendario académico, y los profesores velarán por el cumplimiento del programa. (Art. 41 RGEPr).

Las clases deben empezar a la hora en punto o a la media hora, y terminar diez minutos antes de la hora en punto o de la media hora (Art. 42 RGEPr).

- **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 ocho (8) días hábiles siguientes a la fecha de ésta. De acuerdo con el párrafo del artículo 45 del RGEPr, serán excusas válidas las siguientes:

- a. Incapacidades médicas.
- b. Incapacidades expedidas por la Decanatura de Estudiantes.
- c. Muerte del cónyuge o de un familiar hasta del segundo grado de consanguinidad.
- d. Autorización para participar en eventos deportivos, expedida por la Decanatura de Estudiantes.
- e. Autorización para asistir a actividades académicas y culturales, expedida por la respectiva dependencia académica.
- f. Citación a diligencias judiciales, debidamente respaldada por el documento respectivo.

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:**

- Se deberán programar como mínimo tres (3) evaluaciones. En los cursos de la escuela de verano el profesor podrá practicar una sola evaluación con un valor equivalente al 100% de la materia (Art. 47 y párrafo Art. 48 RGEPr).

- Ninguna de las evaluaciones podrá tener un porcentaje superior al 35%, salvo que se trate de prácticas académicas, proyectos de grado y algunos cursos del programa de música, los cuales tendrán un sistema de calificación especial que también deberá ser informado a los estudiantes en el programa del curso. (Art. 48 RGEPr).
- Las evaluaciones orales, en las que la actividad del estudiante consiste únicamente en responder las preguntas formuladas por el profesor y que tengan un valor superior al 15% de la calificación del curso, deberán realizarse en presencia de un profesor adicional, quien también deberá actuar como evaluador.
- El estudiante que no asista a la presentación de las evaluaciones debidamente programadas, 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 exonera de la presentación de una justificación posterior, la cual deberá ser presentada al profesor correspondiente, dentro de un término no superior a ocho (8) días hábiles 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. (Art.57 RGEPr)
- El valor de cada evaluación practicada sin aviso, en ningún caso, podrá superar el 5% de la nota definitiva del curso.
- Los profesores tendrán autonomía para establecer sus propios criterios de aproximación de notas definitivas, pero deberán siempre informarlo en el programa del curso, el primer día de clase.
- Se recomienda establecer desde un inicio las condiciones para la entrega de informes y trabajos, así como los parámetros para la elaboración las actividades en grupo. También indicar los efectos de la entrega tardía de trabajos y de la no entrega.
- **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).

- Al menos el 30% de las calificaciones debe ser dado a conocer 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).

● **Notas especiales:**

- *Incompleto (I)*: nota aplicada por el Consejo de Facultad cuando el alumno no haya podido cumplir por razones justificadas, con los requisitos del curso (Art. 57 RGEPr).
- *Incompleto Total (IT)*: nota aplicada por el Consejo de Facultad cuando el alumno no haya podido cumplir por razones justificadas, con los requisitos de todos los cursos del periodo académico en el cual se encuentra matriculado (Art. 58 RGEPr).
- *Pendiente (P)*: nota aplicada por el profesor cuando al estudiante por casos de fuerza mayor, para cumplir con los requisitos del curso, solo le reste la presentación de una prueba final o no pueda asignársele una calificación antes del plazo definido. La nota 'P' deberá reemplazarse a más tardar un mes después de terminado el semestre académico o quince (15) días después de terminado el periodo intersemestral (Art. 59 y Art. 60 RGEPr).
-
- *Pendiente Disciplinario (PD)*: nota aplicada por el profesor al estudiante que se encuentre vinculado a un proceso disciplinario. Esa nota será reemplazada una vez culmine definitivamente el proceso (Art. 61 y parágrafo 1 Art. 115 RGEPr).
- *Pendiente Especial (PE)*: nota excepcional aplicable a aquellos estudiantes que se encuentren desarrollando su correspondiente proyecto de grado y no ha sido concluido, por razones justificadas, dentro del semestre inicialmente establecido (Art. 61 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).

- **Cambio de notas definitivas:**

Vencido el plazo previsto para el cambio notas derivadas de los reclamos presentados, estos solo podrán realizarse con la autorización del coordinador de pregrado del programa al que pertenece la materia (Art. 65 RGEPr).

- **Funciones del monitor:**

La principal función del monitor es la de ayudar al profesor en la dirección de las actividades académicas (laboratorios, sesiones de repaso o de ejercicios, asesoría a estudiantes). Así mismo, apoyarlo en la corrección de ejercicios y pruebas. La calificación definitiva de las pruebas será responsabilidad exclusiva del profesor.

- **Reporte de casos disciplinarios:**

Ante la sospecha de una presunta comisión de fraude académico (Art. 115 RGEPr) o de una falta disciplinaria (Art. 116 y 117 RGEPr) por parte de uno de sus estudiantes o de cualquier miembro de la comunidad uniandina, los profesores deberán tener en cuenta:

- Es su deber informar a la Secretaría del Comité Disciplinario de la unidad académica a la que pertenezca la materia o en la que esté inscrito el estudiante, según corresponda, explicando los hechos que fundamentan su consideración y adjuntando las pruebas correspondientes (Art. 129 RGEPr).

- A través de un proceso disciplinario el estudiante tendrá la oportunidad formal de presentar su versión sobre los hechos y pronunciarse sobre las decisiones que tomó el Comité (Art. 129-146 RGEPr).
- El profesor tiene discreción para hablar con los estudiantes implicados antes de reportar el caso al comité, para informarles al respecto.
- Durante el proceso disciplinario el profesor podrá ser consultado si el Comité lo considera, pero no será parte formal del proceso.
- A menos que el estudiante acepte su responsabilidad, el profesor no puede afirmar que cometió una falta disciplinaria. En cualquier conversación con un estudiante que presuntamente haya cometido la falta, el profesor debe ser cuidadoso. La existencia del fraude o de una falta disciplinaria solamente la puede determinar el Comité, después de haberse cumplido el proceso contemplado en los distintos reglamentos de estudiantes de la Universidad.
- La actividad académica en la que se presume la comisión de un fraude académico, deberá ser calificada con Pendiente Disciplinario (PD), (Art. 61 RGEPr). Es indispensable poner el Pendiente Disciplinario pues esta nota es una garantía del respeto por la presunción de inocencia del estudiante.
- Una vez el profesor reciba copia de la carta por medio de la cual se le notifica al estudiante la culminación del proceso disciplinario, deberá levantar el PD y asignar la nota correspondiente a la actividad académica (parágrafo 1 Art. 129? 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

Departamento de Matemáticas
Cra. 1 N° 18A-10, Bogotá - Colombia Tel. (57.1) 3 39 4949 | 3 39 4999 Ext. 2710 Fax. 3 32 4340
<http://matematicas.uniandes.edu.co>

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 Nf, ext.2330, <http://centrodeconsejeria.uniandes.edu.co>) o en el Programa de Acción por la Igualdad y la Inclusión Social (PAIS) 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. Non obstante, para firmar en listas de asistencia y marcar hojas de exámenes, debe usar su nombre legal.