

# Lógica, teoría de números y conjuntos

## Guía de asignatura

Última actualización: enero de 2023

### 1. Información general

Nombre de la asignatura	Lógica teoría de números y conjuntos
Código	11310001
Tipo de asignatura	Obligatoria
Número de créditos	3
Tipo de crédito	A
Horas de trabajo semanal con acompañamiento directo del profesor	48
Horas semanales de trabajo independiente del estudiante	96
Prerrequisitos	Ninguno
Correquisitos	Ninguno
Horario	Martes y jueves 11:00 – 12:30
Líder de área	Daniel Alfonso Bojacá Torres danielal.bojaca@urosario.edu.co
Salón	

### 2. Información del profesor y monitor

Nombre del profesor	CESAR RODRIGUEZ
Perfil profesional	DOCENTE
Correo electrónico institucional	CESARAUGUSTO.RODRIG03@UROSARIO.EDU.CO
Lugar y horario de atención	

<b>Nombre profesor auxiliar o monitor</b>	
<b>Perfil profesional</b>	
<b>Correo electrónico institucional</b>	
<b>Lugar y horario de atención:</b>	Viernes 13:00 -15:00
<b>Página web, Skype u otros medios (opcional)</b>	

### 3. Resumen y propósitos del curso

Este curso es la puerta de entrada a las matemáticas discretas y el análisis lógico matemático propio de la computación digital. Se espera que el estudiante maneje con fluidez los distintos tipos de demostraciones en matemáticas, las bases de la teoría de conjuntos, y algunas bases de la teoría de números.

### 4. Conceptos fundamentales

1. La relevancia de una buena escritura en matemáticas y las partes fundamentales de la matemática: definiciones, teoremas y demostraciones.
2. Formas básicas de los teoremas, de las demostraciones y su lógica implícita.
3. Contraejemplos.
4. Álgebra booleana.
5. Cuantificación.
6. Conjuntos y operaciones entre conjuntos.
7. Relaciones, relaciones de equivalencia y particiones.
8. Demostraciones indirectas.
9. Inducción matemática.
10. Funciones, sus gráficas y propiedades.

### 5. Resultados de aprendizaje esperados (RAE)

1. Comprender los diferentes métodos y estrategias de demostración matemática.
2. Formular argumentos precisos y rigurosos usando los esquemas básicos de demostración.
3. Realizar operaciones entre conjuntos y demostrar sus propiedades.

4. Comprender el concepto de relación matemática, identificar y demostrar las propiedades básicas de las relaciones.
5. Comprender la conexión entre las relaciones de equivalencia y las particiones.
6. Formular demostraciones por inducción matemática.
7. Identificar la notación funcional y comprender los aspectos básicos de las funciones como dominio y rango, inyectividad, sobreyectividad e invertividad.

## 6. Modalidad del curso

Presencial

## 7. Estrategias de aprendizaje

1. Análisis de las definiciones de los conceptos claves de cada sesión
2. Análisis de las demostraciones presentadas por el profesor.
3. Resolución de ejercicios de manera individual y en el tablero.
4. Comparación de varios caminos de solución al mismo ejercicio.

## 8. Actividades de evaluación

Tema	Actividad de evaluación	Porcentaje	Fecha examen	Fecha retroalimentación
Los correspondientes a las sesiones 1 a 5	Evaluación escrita individual – <b>Parcial 0</b>	5	Segunda semana	Tercera semana
Los correspondientes a las sesiones 7 a 11	Evaluación escrita individual – <b>Parcial 1</b>	15	Cuarta semana	Quinta semana
Los correspondientes a las sesiones 11 a 16	Evaluación escrita individual – <b>Parcial 2</b>	20	Novena semana	Décima semana
Los correspondientes a las sesiones 19 a 25	Evaluación escrita individual – <b>Parcial 3</b>	20	Décimo cuarta semana	Décimo quinta semana
Los correspondientes a las sesiones 1 a 32	Evaluación escrita individual – Examen final	25	Semana de exámenes	Semana de exámenes
Quices y talleres	Quices y talleres	15	Todo el semestre	Clase siguiente

La nota del primer corte corresponde a: parcial 0 + primer parcial.

La nota del segundo corte corresponde a: segundo parcial.

La nota del tercer corte corresponde a: tercer parcial.

La nota del cuarto corte corresponde a: promedio de quices + talleres.

La nota del quinto corte corresponde a: examen final.

## 9. Programación de actividades

Fecha	Tema	Trabajo independiente del estudiante	Recursos que apoyan la actividad
Sesión 1 31 ene	Escritura en matemáticas y definiciones	Ejercicios: 2.1, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.6	[1, secs. 1, 2 y 3]
Sesión 2 2 feb	Teoremas (1): La naturaleza de la verdad; “Si-entonces”; “Si y sólo si”.	Ejercicios: 4.1, 4.2, 4.3, 4.7	[1, sec. 4]
Sesión 3 7 feb	Teoremas (2): “Y”, “o”, “no”; Cómo se llaman los teoremas; Verdad por vacuidad.	Ejercicios: 4.4, 4.6, 4.12	[1, sec. 4]
Sesión 4 9 feb	Demostraciones (1): Prueba directa.	Ejercicios: 5.1, 5.2, 5.4, 5.7, 5.9, 5.10	[1, sec. 5]
Sesión 5 14 feb	Demostraciones (2): Demostración de teoremas Si y sólo sí. <b>PARCIAL 0 – 5%.</b>	Ejercicios: 5.13, 5.14, 5.15, 5.17, 6.1, 6.2, 6.3, 6.6, 6.11	[1, secs. 5 y 6]
Sesión 6 16 feb	Demostraciones (3): Demostración de igualdades y desigualdades. Contraejemplos.	Ejercicios: 5.13, 5.14, 5.15, 5.17, 6.1, 6.2, 6.3, 6.6, 6.11	[1, secs. 5 y 6]
Sesión 7 21 feb	Sesión de repaso primer parcial	Talleres Nash y Preparcial	
Sesión 8 23 feb	PARCIAL 1 – 15%		
Sesión 9 28 feb	Álgebra Booleana <b>Diálogo Formativo</b>	Ejercicios: 7.1, 7.3, 7.4, 7.6, 7.11, 7.13,	[1, sec. 7]
Sesión 10 2 marzo	Conjuntos I (1)	Ejercicios: 10.1, 10.2, 10.3, 10.4	[1, sec. 10]
Sesión 11 7 marzo	Conjuntos I (2)	Ejercicios: 10.6, 10.7 y 10.9	[1, sec. 10]
Sesión 12 9 marzo	Cuantificadores	Ejercicios: 11.1, 11.2, 11.4, 11.7, 11.8	[1, sec. 11]
Sesión 13 14 marzo	Taller: Álgebra Booleana y demostración de cuantificadores.	Taller	

Sesión 14 16 marzo	Contradicciones: Demostraciones por contradicción y por contrarrecíproca	Ejercicios: 20.1, 20.3, 20.5, 20.8, 20.10	[1, sec. 20]
Sesión 15 21 marzo	Conjuntos II (1): Unión e intersección; Tamaño de una unión.	Ejercicios: 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5	[1, sec. 12]
Sesión 16 23 marzo	Conjuntos II (2): Diferencia y diferencia simétrica; Producto cartesiano.	Ejercicios: 12.6, 12.7, 12.11, 12.12, 12.17	[1, sec. 12]
Sesión 17 28 marzo	Taller: Demostración de las propiedades de las operaciones entre conjuntos	Taller	
Sesión 18 30 marzo	PARCIAL 2 – 20%		
SEMANA SANTA 3 – 7 ABRIL			
Sesión 19 11 abril	Relaciones	Ejercicios: 14.1, 14.3, 14.6, 14.4, 14.17	[1, sec. 14]
Sesión 20 13 abril	Taller: Demostración de propiedades de las relaciones	Taller	
Sesión 21 18 abril	Relaciones de equivalencia	Ejercicios: 15.1, 15.2, 15.3, 15.4, 15.6, 15.7	[1, sec. 15]
Sesión 22 20 abril	Particiones (sin conteo de clases)	Ejercicios: 16.1, 16.5	[1, sec. 16]
Sesión 23 25 abril	Taller: Relaciones de equivalencia, aritmética modular y particiones. <b>Encuesta de apreciación docente.</b>	Taller	
Sesión 24 27 abril	Inducción (1): La máquina de inducción; Apuntalamientos teóricos; Demostración por inducción;	Ejercicios: 22.1, 22.2, 22.9	[1, sec. 22]
Sesión 25 2 mayo	Inducción (2): Demostración de igualdades y desigualdades.	Ejercicios: 22.3, 22.4, 22.5, 22.12	[1, sec. 22]
Sesión 26 4 mayo	Taller: Inducción	Taller	
Sesión 27 9 mayo	PARCIAL 3 – 20%		
Sesión 28 11 mayo	Funciones (1): Dominio e imagen. Gráfica de funciones. Conteo de funciones.	Ejercicios: 24.1, 24.2	[1, sec. 24]
Sesión 29 16 mayo	Funciones (2): Función inversa. Conteo de funciones de nuevo.	Ejercicios: 24.2, 24.3, 24.5, 24.6, 24.7	[1, sec. 24]
Sesión 30 18 mayo	Taller: Funciones e imagen inversa	Taller	
Sesión 31 23 mayo	Composición de funciones.	Ejercicios: 26.1 – 26.9	[1, sec. 26]
Sesión 32 25 mayo	Taller: composición de funciones	Taller	
EXAMEN FINAL – 25% – 30 DE MAYO			

## **10. Factores de éxito para este curso**

A continuación, se sugieren una serie de acciones que pueden contribuir, de manera significativa, con el logro de metas y consecuentemente propiciar una experiencia exitosa en este curso:

1. Planificar y organizar el tiempo de trabajo individual que le dedicará al curso.
2. Organizar el sitio y los materiales de estudios.
3. Tener un grupo de estudio, procurar el apoyo de compañeros.
4. Cultivar la disciplina y la constancia, trabajar semanalmente, no permitir que se acumulen temas ni trabajos.
5. Realizar constantemente una autoevaluación, determinar si las acciones realizadas son productivas o si por el contrario se debe cambiar de estrategias.
6. Asistir a las horas de consulta del profesor, participar en clase, no quedarse nunca con la duda.
7. Utilizar los espacios destinados para consultas y resolución de dudas, tales como Sala Gauss y Sala Nash.
8. Propiciar espacios para el descanso y la higiene mental, procurar tener buenos hábitos de sueño.
9. Tener presente en todo momento valores como la honestidad y la sinceridad, al final no se trata solo de aprobar un examen, se trata de aprender y adquirir conocimientos. El fraude es un autoengaño.

## **11. Bibliografía y recursos**

[1] Scheinerman, Edward (2013) Mathematics: a discrete introduction. Cengage Learning. Third edition.

## **12. Bibliografía y recursos complementarios**

[2] Rose, Kenneth (2011) Discrete Mathematics and its Applications. McGraw Hill.

[3] Pace, Gordon (2012) Mathematics of Discrete Structures for Computer Science. Springer.

## 13. Acuerdos para el desarrollo del curso

No se realizará aproximación de notas al final del semestre. Las notas solo serán cambiadas con base en reclamos OPORTUNOS dentro de los límites de tiempo determinados por el Reglamento Académico. Si por motivos de fuerza mayor el estudiante falta a algún parcial o quiz, deberá seguir el procedimiento regular determinado por el Reglamento Académico para presentar supletorios. No habrá acuerdos informales al respecto. No se eximirá a ningún estudiante de ningún examen. Los quices se realizarán semanalmente en la monitoria.

### ASISTENCIA AL CURSO

Con el propósito de afianzar el modelo pedagógico contemplado en el Proyecto Educativo Institucional y promover un rendimiento académico óptimo, es necesario asegurar un espacio de interacción entre estudiantes y profesores que facilite la reflexión y el debate académico en torno al conocimiento. En este sentido, se valora la participación en las actividades académicas y esta se considera como un deber y un derecho del estudiante. (Artículo 48 Reglamento Académico). **De no asistir a más del 80% de las clases, la nota correspondiente al 15% (cuarto corte) se pierde con 0.0.**

### PROCESOS DISCIPLINARIOS-FRAUDE EN EVALUACIONES

Teniendo en cuenta el reglamento formativo-preventivo y disciplinario de la Universidad del Rosario, y la certeza de que las acciones fraudulentas van en contra de los procesos de enseñanza y aprendizaje, cualquier acto corrupto vinculado a esta asignatura será notificado a la secretaría académica correspondiente de manera que se inicie el debido proceso disciplinario. Se recomienda a los estudiantes leer dicho reglamento para conocer las razones, procedimientos y consecuencias que este tipo de acciones pueden ocasionar, así como sus derechos y deberes asociados a este tipo de procedimientos.

La asignatura no tiene ningún tipo de Bono.

## 14. Respeto y no discriminación

Si tiene alguna discapacidad, sea este visible o no, y requiere algún tipo de apoyo para estar en igualdad de condiciones con los(as) demás estudiantes, por favor informar a su profesor(a) para que puedan realizarse ajustes razonables al curso a la mayor brevedad posible. De igual forma, si no cuenta con los recursos tecnológicos requeridos para el desarrollo del curso, por favor informe de manera oportuna a la Secretaría Académica de su programa o a la Dirección de Estudiantes, de manera que se pueda atender a tiempo su requerimiento.

Recuerde que es deber de todas las personas respetar los derechos de quienes hacen parte de la comunidad Rosarista. Cualquier situación de acoso, acoso sexual, discriminación o matoneo, sea presencial o virtual, es inaceptable. Quien se sienta en alguna de estas situaciones puede denunciar su ocurrencia contactando al equipo de la Coordinación de Psicología y Calidad de Vida de la Decanatura del Medio Universitario (Teléfono o WhatsApp 322 2485756).