

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO										
NOMBRE DE LA ENTIDAD:		CAMPUS LEÓN; DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍAS								
NOMBRE DEL PROGRAMA EDUCATIVO:		Licenciatura en Ingeniería Biomédica								
NOMBRE DE LA MATERIA:		Lógica Matemática					CLAVE:		BMCLM-01	
FECHA DE ELABORACIÓN:		10 de Junio de 2009					HORAS/SEMANA/SEMESTRE			
FECHA DE ACTUALIZACIÓN:										
ELABORÓ:		Arturo González Vega								
PRERREQUISITOS:						TEORÍA:		2		
CURSADA Y APROBADA:		Ninguno				PRÁCTICA:		2		
CURSADA:		Ninguno				CRÉDITOS:		6		
CARACTERIZACIÓN DE LA MATERIA										
POR EL TIPO DE CONOCIMIENTO:		DISCIPLINARIA	X	FORMATIVA		METODOLÓGICA				
POR LA DIMENSIÓN DEL CONOCIMIENTO:		ÁREA BÁSICA	X	ÁREA GENERAL		ÁREA PROFESIONAL				
POR LA MODALIDAD DE ABORDAR EL CONOCIMIENTO:		CURSO	X	TALLER		LABORATORIO		SEMINARIO		
POR EL CARÁCTER DE LA MATERIA:		OBLIGATORIA	X	RECURSABLE		OPTATIVA		SELECTIVA	ACREDITABLE	
ES PARTE DE UN TRONCO COMÚN O MATERIAS COMUNES:		SÍ	X	NO						
COMPETENCIA (S) GENERAL(ES) DE LA MATERIA:										
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer, comprender y analizar los conceptos y reglas utilizados en la lógica matemática. 2. Comprender las distintas técnicas de demostración matemática incluida la demostración por inducción. 3. Sintetizar los conceptos de la lógica matemática para seguir una demostración matemática formal. 4. Integrar el conocimiento de la lógica matemática para proponer demostraciones matemáticas a teoremas relativamente sencillos. 5. Plantear problemas cotidianos en términos de proposiciones lógicas y llegar a conclusiones basadas en las reglas de la lógica matemática. 6. Determinar si un razonamiento es o no válido en base a las reglas y técnicas que proporciona la lógica matemática. 7. Identificar, entender, interpretar y emitir juicios sobre algunos conceptos de teoría de conjuntos. 8. Identificar, entender, interpretar y emitir juicios la construcción axiomática del campo de los números reales. 9. Ser capaz de comprender, analizar, sintetizar y emitir juicios demostraciones formales de teoremas matemáticos relacionados con el campo de los números reales. 										
CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL LOGRO DEL PERFIL POR COMPETENCIAS.										
<p>La materia de lógica matemática contribuye a las competencias específicas metodológicas así como laborales y sociales de la siguiente manera:</p> <p>M9. Desarrollar argumentaciones válidas en el ámbito de la física, identificando hipótesis y conclusiones.</p> <p>M10. Sintetizar soluciones particulares, extendiéndolas hacia principios, leyes o teorías más generales.</p> <p>M11. Percibir las analogías entre situaciones aparentemente diversas, utilizando soluciones conocidas en la resolución de problemas nuevos.</p> <p>LS17. Demostrar hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el trabajo en equipo, el rigor científico, el autoaprendizaje y la persistencia.</p>										

PRESENTACIÓN DE LA MATERIA

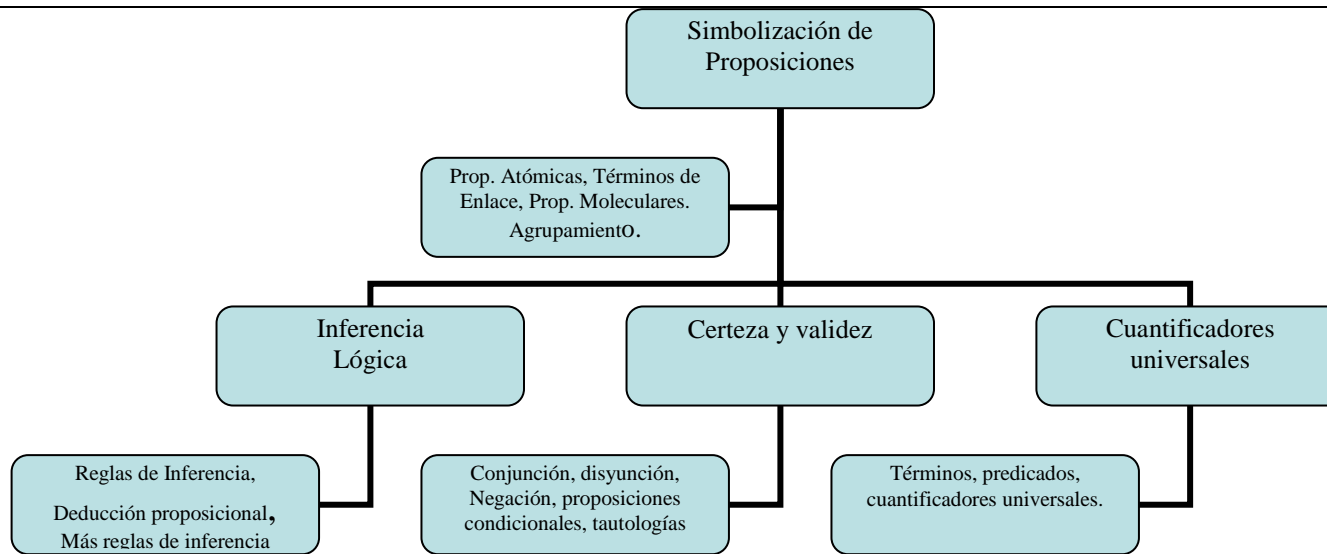
Esta materia tiene como objetivo la introducción al estudio formal del método deductivo de la matemática moderna. Una vez desarrolladas las herramientas de deducción lógicas se definen conceptos de teoría de conjuntos y basados en esas definiciones se construye axiomáticamente el campo de los números reales.

Al finalizar el curso el alumno podrá:

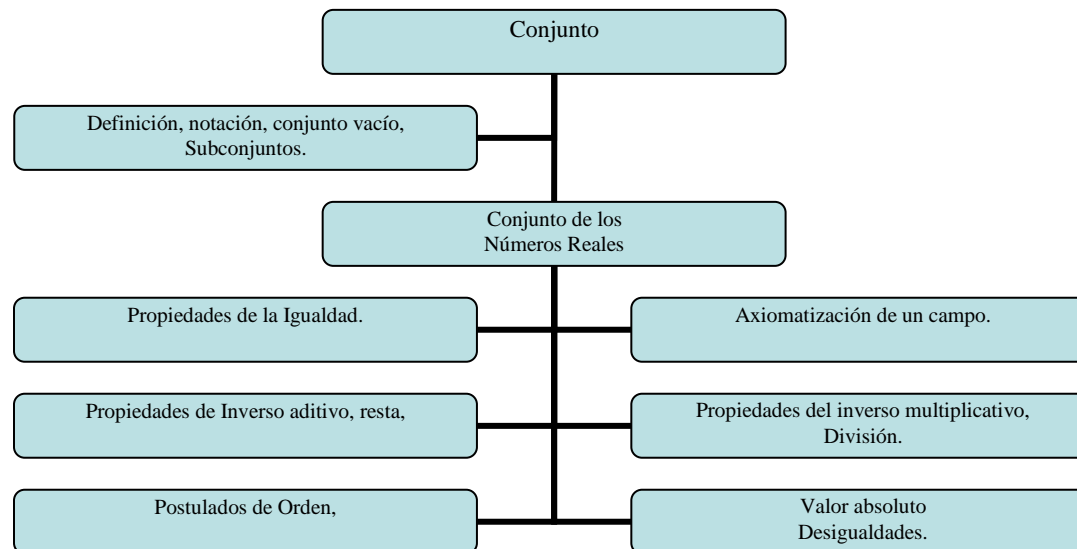
1. Ser capaz de identificar, clasificar, comprender e inferir la simbolización de proposiciones.
2. Conocer, comprender y manipular las reglas de la inferencia lógica.
3. Identificar, comprender, interpretar los conceptos de certeza y validez así como las tablas de certeza.
4. Identificar, entender y clasificar los cuantificadores universales (Para todo, para ningún).
5. Ser capaz de hacer demostraciones de teoremas por inducción matemática.
6. Plantear problemas cotidianos en términos de proposiciones lógicas y llegar a conclusiones basadas en las reglas de la lógica matemática.
7. Determinar si un razonamiento es o no válido en base a las reglas y técnicas que proporciona la lógica matemática.
8. Identificar, entender, interpretar y emitir juicios sobre algunos conceptos de teoría de conjuntos.
9. Identificar, entender, interpretar y emitir juicios la construcción axiomática del campo de los números reales.
10. Ser capaz de comprender, analizar, sintetizar y emitir juicios demostraciones formales de teoremas matemáticos relacionados con el campo de los números reales.

La materia se divide en dos líneas básicas

Lógica Matemática:



Basados en las herramientas conseguidas en el módulo anterior se construirá la axiomatización del campo de los Números Reales:



RELACIÓN CON OTRAS MATERIAS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Esta materia está diseñada para dar las herramientas formales para la demostración de teoremas por lo que se recomienda llevar al inicio del programa educativo.

Esta materia proveerá los insumos para poder entender, reproducir y justificar la demostración de teoremas matemáticos. La lógica también será un insumo para desarrollar un pensamiento crítico en el ámbito científico.

Es importante enfatizar que los insumos conseguidos con esta materia serán fundamentales para el buen aprovechamiento de todas las materias relacionadas con matemáticas que presenta este programa educativo.

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Simbolización de Proposiciones	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	4 horas (2 teoría y 2 de práctica)
--	--------------------------------	---	------------------------------------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
Ser capaz de identificar, clasificar, comprender e inferir la simbolización de proposiciones.	<ul style="list-style-type: none"> Proposiciones Atómicas. Términos de Enlace: y, o, No. Proposiciones Moleculares. Agrupamiento y paréntesis. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar y distinguir las proposiciones atómicas. Clasificar y desglosar las proposiciones moleculares en sus proposiciones atómicas. Inferir la necesidad del agrupamiento de proposiciones y establecer criterios de uso de paréntesis. 	<ul style="list-style-type: none"> El fortalecimiento de hábitos correctos de estudio y análisis. La valoración de la actividad creadora y la imaginación La ética profesional al no falsificar información La aceptación de los alcances y las limitaciones personales. Proponer estrategias para la solución de problemas. La valoración de la investigación interdisciplinaria y multidisciplinaria La valoración de la actividad creadora y la imaginación La adquisición e integración de conocimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> Participación en clase Ejercicios en pizarrón Participación grupal en sesiones de ejercicios. Evaluación mediante exámenes sorpresa de corta duración que cuenten como tarea. 	Tareas. Exámenes Sorpresa. Examen sumativo. Cuaderno de ejercicios.

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Inferencia Lógica	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	16 horas (10 teoría y 6 de práctica)
--	-------------------	---	--------------------------------------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer, comprender y manipular las reglas de la inferencia lógica. • Plantear problemas cotidianos en términos de proposiciones lógicas y llegar a conclusiones basadas en las reglas de la lógica matemática 	<p>Reglas de inferencia y demostración:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ponendus Ponens • Demostraciones en 2 pasos. • Tollendo tollens • Negación • Adjunción y simplificación • Disyunciones • Modus tollendo ponens <p>Deducción proposicional Más reglas de inferencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adición • Silogismo hipotético • Silogismo disyuntivo • Simp. Disyuntiva • Leyes conmutativas • Leyes de Morgan • Prop. Bicondicionales 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer, las reglas de inferencia. • Comprender las reglas de inferencia. • Aplicar las reglas de inferencia para llegar a conclusiones válidas. • Plantear problemas en términos de proposiciones válidas y poder concluir la validez del razonamiento lógico. • Descubrir fallas en el razonamiento deductivo de ejemplos propuestos. 	<ul style="list-style-type: none"> • El fortalecimiento de hábitos correctos de estudio y análisis. • La valoración de la actividad creadora y la imaginación • La ética profesional al no falsificar información • La aceptación de los alcances y las limitaciones personales. • Proponer estrategias para la solución de problemas. • La valoración de la investigación interdisciplinaria y multidisciplinaria • La valoración de la actividad creadora y la imaginación • La adquisición e integración de conocimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación en clase • Ejercicios en pizarrón • Participación grupal en sesiones de ejercicios. • Evaluación mediante exámenes sorpresa de corta duración que cuenten como tarea. 	<p>Tareas Exámenes Sorpresa Examen sumativo Cuaderno de ejercicios.</p>

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Certeza y validez	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	12 horas (8 teoría y 4 de práctica)
--	-------------------	---	-------------------------------------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> Identificar, comprender, interpretar los conceptos de certeza y validez así como las tablas de certeza Plantear problemas cotidianos en términos de proposiciones ciertas o falsas, encontrar proposiciones equivalentes, determinar la consistencia de dichas proposiciones. Continuar con el estudio de las reglas de la lógica matemática. Determinar si un razonamiento es o no válido en base a las reglas y técnicas que proporciona la lógica matemática. 	<ul style="list-style-type: none"> Conjunción Negación Disyunción Proposiciones condicionales Equivalencia Diagrama de valores de certeza Demostración condicional Consistencia Demostración indirecta Tablas de certeza Tautologías Implicaciones tautológicas Equivalencia tautológica 	<ul style="list-style-type: none"> Comprender y analizar los conceptos de certeza y validez. Desarrollar herramientas para determinar la validez de un razonamiento basado en la tabla de certezas. 	<ul style="list-style-type: none"> El fortalecimiento de hábitos correctos de estudio y análisis. La valoración de la actividad creadora y la imaginación La ética profesional al no falsificar información La aceptación de los alcances y las limitaciones personales. Proponer estrategias para la solución de problemas. La valoración de la investigación interdisciplinaria y multidisciplinaria La valoración de la actividad creadora y la imaginación La adquisición e integración de conocimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> Participación en clase Ejercicios en pizarrón Participación grupal en sesiones de ejercicios. Evaluación mediante exámenes sorpresa de corta duración que cuenten como tarea. 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas Exámenes Sorpresa Examen sumativo Cuaderno de ejercicios.

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Cuantificadores Universales	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	8 horas (6 teoría y 2 de práctica)
--	-----------------------------	---	------------------------------------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> Profundizar en el análisis de las proposiciones atómicas identificando el término (sujeto) y predicado. Plantear problemas cotidianos en términos de proposiciones ciertas o falsas, encontrar proposiciones equivalentes, determinar la consistencia de dichas proposiciones. Continuar con el estudio de las reglas de la lógica matemática. Ser capaz de hacer demostraciones de teoremas por inducción matemática. Plantear problemas cotidianos en términos de proposiciones lógicas y llegar a conclusiones basadas en las reglas de la lógica matemática. Determinar si un razonamiento es o no válido en base a las reglas y técnicas que proporciona la lógica matemática. 	<ul style="list-style-type: none"> Términos Predicados Fórmulas Atómicas y variables Cuantificadores universales Lógica de identidad (igualdad) Inducción matemática. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar las partes que componen a una proposición atómica, reconociendo el sujeto y el predicado. Entender el proceso que lleva una proposición atómica a convertirse en una fórmula atómica. Identificar e inferir el uso de cuantificadores universales (para todo, para ningún) Analizar el concepto de igualdad desde el punto de vista lógico. Entender el proceso de demostración de un teorema por inducción matemática. 	<ul style="list-style-type: none"> El fortalecimiento de hábitos correctos de estudio y análisis. La valoración de la actividad creadora y la imaginación La ética profesional al no falsificar información La aceptación de los alcances y las limitaciones personales. Proponer estrategias para la solución de problemas. La valoración de la investigación interdisciplinaria y multidisciplinaria La valoración de la actividad creadora y la imaginación La adquisición e integración de conocimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> Participación en clase Ejercicios en pizarrón Participación grupal en sesiones de ejercicios. Evaluación mediante exámenes sorpresa de corta duración que cuenten como tarea. 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas Exámenes Sorpresa Examen sumativo Cuaderno de ejercicios.

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Teoría de Conjuntos	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	6 horas (4 teoría y 2 de práctica)
--	---------------------	---	------------------------------------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
Identificar, entender, interpretar y emitir juicios sobre algunos conceptos de teoría de conjuntos	<ul style="list-style-type: none"> Definición Notación Diagramas de Venn Conj. Iguales Conj. vacío Conj. Equivalente Cardinalidad Conj. finito e infinito. Subconjuntos Conjuntos satisfactorios. Conjuntos verdad Combinación de conjuntos Complemento de un conjunto. Conjuntos infinitos 	<ul style="list-style-type: none"> Entender el concepto de conjunto. Manipular la notación utilizada en teoría de conjuntos. Comprender, manipular y comprobar definiciones sobre tipos especiales de conjuntos y sus propiedades. Analizar los procesos que relacionan a diversos conjuntos. 	<ul style="list-style-type: none"> El fortalecimiento de hábitos correctos de estudio y análisis. La valoración de la actividad creadora y la imaginación La ética profesional al no falsificar información La aceptación de los alcances y las limitaciones personales. Proponer estrategias para la solución de problemas. La valoración de la investigación interdisciplinaria y multidisciplinaria La valoración de la actividad creadora y la imaginación La adquisición e integración de conocimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> Participación en clase Ejercicios en pizarrón Participación grupal en sesiones de ejercicios. Evaluación mediante exámenes sorpresa de corta duración que cuenten como tarea. 	Tareas Exámenes Sorpresa Examen sumativo Cuaderno de ejercicios.

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Conjunto de los reales	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	18 horas (12 teoría y 6 de práctica)
--	------------------------	---	--------------------------------------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
Identificar, entender, interpretar y emitir juicios la construcción axiomática del campo de los números reales.	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción de los números naturales. • Descripción de los números enteros • Descripción de los números racionales. • Descripción de los números reales • Operaciones Binarias • Propiedades de la igualdad <ul style="list-style-type: none"> ○ Prop. Aditiva y multiplicativa. • Axiomatización del campo de los reales • Inverso Aditivo <ul style="list-style-type: none"> ○ Propiedades ○ Resta • Inverso Multiplicativo <ul style="list-style-type: none"> ○ Propiedades ○ División • Postulados de orden • Valor Absoluto <ul style="list-style-type: none"> ○ Distancia entre dos puntos. ○ Desigualdades 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar la información de la formación de los números naturales. • Analizar la información de la formación de los números enteros. • Analizar la información de la formación de los números racionales. • Analizar la información de la formación de los números reales. • Descripción e interpretación de las operaciones binarias. • Conocer, comprender y analizar las propiedades de la igualdad. • Conocer, comprender y analizar las propiedades de la suma y multiplicación. • Conocer, comprender y analizar las propiedades del inverso aditivo y la resta. • Conocer, comprender y analizar las propiedades del inverso multiplicativo y la división. • Conocer, comprender y analizar las propiedades del postulado de orden y analizar sus consecuencias. • Comprender la definición del valor absoluto y su relación con la distancia entre puntos de la recta numérica. • Sintetizar el conocimiento anterior para comprender las desigualdades. 	<ul style="list-style-type: none"> • El fortalecimiento de hábitos correctos de estudio y análisis. • La valoración de la actividad creadora y la imaginación • La ética profesional al no falsificar información • La aceptación de los alcances y las limitaciones personales. • Proponer estrategias para la solución de problemas. • La valoración de la investigación interdisciplinaria y multidisciplinaria • La valoración de la actividad creadora y la imaginación • La adquisición e integración de conocimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación en clase • Ejercicios en pizarrón • Participación grupal en sesiones de ejercicios. • Evaluación mediante exámenes sorpresa de corta duración que cuenten como tarea. 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas Exámenes Sorpresa Examen sumativo Cuaderno de ejercicios.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Sugeridas)									
Elaboración de un cuaderno individual foliado para tareas. Exposición del tema Estudio en grupo para las sesiones de resoluciones de problemas.									
RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS (Sugeridos)									
Recursos didácticos: Pizarrón, computadora, cañón, bibliografía, red Materiales didácticos: Cuaderno de problemas.									
SISTEMA DE EVALUACIÓN									
EVALUACIÓN: Será continua y permanente y se llevará a cabo en 2 momentos: Formativa: Participación en clase, tareas, participación grupal en sesiones de solución de problemas. Sumaria: exámenes escritos, entrega de cuaderno de tareas, autoevaluación, co-evaluación. El ejercicio de autoevaluación y coevaluación tendrá el 5% de la ponderación individual, debido a que su finalidad es para retroalimentar el proceso formativo y ético del alumno. PONDERACIÓN (SUGERIDA): <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>Revisión de cuaderno de problemas</td> <td style="text-align: right;">30%</td> </tr> <tr> <td>Participación individual</td> <td style="text-align: right;">10%</td> </tr> <tr> <td>Resultados de exámenes escritos</td> <td style="text-align: right;">55%</td> </tr> <tr> <td>Autoevaluación y coevaluación</td> <td style="text-align: right;">5%</td> </tr> </table>		Revisión de cuaderno de problemas	30%	Participación individual	10%	Resultados de exámenes escritos	55%	Autoevaluación y coevaluación	5%
Revisión de cuaderno de problemas	30%								
Participación individual	10%								
Resultados de exámenes escritos	55%								
Autoevaluación y coevaluación	5%								

FUENTES DE INFORMACIÓN	
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:	BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:
1. Introducción a la Lógica Matemática. P. Suppes, S. Hill. Ed. Económica. Editorial Reverté S.A. México 2004. 2. Álgebra. F. Lovaglia, M. Elmore, D. Conway. 1a Ed. Editorial OXFORD UNIVERSITY PRESS. México 1998.	
	OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN:
	Base de datos en Internet: diversas universidades en el mundo tienen páginas electrónicas dedicadas a esta materia. Notas de clase, recopilación