

**ESCUELA DE CIENCIAS  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS  
INGENIERÍA MATEMÁTICA, INGENIERÍA DE SISTEMAS**

<b>ASIGNATURA</b>	<b>:</b>	<b>Lógica</b>
<b>CÓDIGO</b>	<b>:</b>	<b>CB0260</b>
<b>VIGENCIA DESDE</b>	<b>:</b>	<b>2008-1</b>
<b>INTENSIDAD HORARIA</b>	<b>:</b>	<b>3 horas semanales</b>
<b>MODALIDAD</b>	<b>:</b>	<b>Magistral</b>
<b>CARACTERISTICA</b>	<b>:</b>	<b>Suficientable</b>
<b>PRE-REQUISITOS</b>	<b>:</b>	<b>Ninguno</b>
<b>CO-REQUISITOS</b>	<b>:</b>	<b>Ninguno</b>
<b>CREDITOS</b>	<b>:</b>	<b>3</b>
<b>FECHA ACTUALIZACION:</b>		<b>Julio de 2019</b>

---

**1. JUSTIFICACION:**

El curso de Lógica proporciona elementos necesarios para el desarrollo de cursos posteriores tales como Estructuras Discretas, Lenguajes Formales, Análisis de Algoritmos, Modelación e Inteligencia Artificial entre otros. Las temáticas que se abordan en el curso de Lógica, y las aplicaciones de las mismas, permiten desarrollar en el estudiante habilidades en lo referente al razonamiento de tipo argumentativo, e introducen los aspectos formales mínimos que se requieren para la solución de problemas que involucren razonamiento de tipo deductivo.

**2. OBJETIVO(S) GENERALE(S):**

Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de:

- Analizar la validez de argumentos de tipo deductivo.
- Construir pruebas de razonamientos válidos de tipo argumentativo deductivo.
- Construir contraejemplos de razonamientos inválidos de tipo argumentativo deductivo.
- Construir pruebas de razonamientos válidos y construir contraejemplos de argumentos inválidos que involucren operaciones entre números enteros, racionales e irracionales.

**3. DESCRIPCION ANALITICA DE CONTENIDOS:**

## **UNIDAD 1: SEMÁNTICA PARA LA LÓGICA PROPOSICIONAL**

### **OBJETIVOS**

- Identificar y simbolizar argumentos.
- Determinar si un enunciado es tautología, contradicción o contingencia.
- Determinar si conjuntos de enunciados son equivalentes, contradictorios, consistentes o inconsistentes.
- Determinar si un argumento es válido o inválido utilizando tablas de verdad directas, tablas de verdad indirectas y árboles de forzamiento semántico.

### **CONTENIDO**

**Clase 1.** Copi: 2.1, 2.2, 2.3, 2.4. Hurley: 6.2, 6.3.

Argumentos, representación simbólica de las proposiciones, tablas de verdad, tautologías, contradicciones y contingencias. Enunciados equivalentes, contradictorios, consistentes e inconsistentes.

**Clase 2.** Copi: 3.3. Hurley: 6.4, 6.5. Sierra: árboles de forzamiento.

Argumentos válidos e inválidos; árboles de forzamiento semántico. Entrega del trabajo-1 (valor: 0.2 del parcial-1).

## **UNIDAD 2: INFERENCIA EN LÓGICA PROPOSICIONAL**

### **OBJETIVOS**

- Utilizar reglas de inferencia para la construcción de deducciones formales de argumentos válidos.
- Utilizar reglas de inferencia para la construcción de deducciones formales de leyes lógicas.

### **CONTENIDO**

**Clase 3.** Copi: 3.1, 3.2. Hurley: 7.1, 7.2, 7.3, 7.4.

Inferencia con los conectivos proposicionales. Entrega del trabajo-2 (valor: 0.2 del parcial-1).

**Clase 4. Parcial-1 (20%).** Entrega del trabajo-3 (valor: 0.2 del parcial-1).

El parcial-1 consta de 3 puntos de igual valor. Punto-1: construir la *deducción formal* de un argumento de la *lógica proposicional*, utilizando las 18 reglas de inferencia. Punto-2: *representación simbólica* de enunciados de la *lógica proposicional*. Punto-3: Probar la validez o la invalidez de un argumento utilizando *árboles de forzamiento semántico*. Punto-4 (valor 0.6): trabajos 1, 2 y 3.

**Clase 5.** Copi: 3.5, 3.6, 3.7, 3.8. Hurley: 7.5, 7.6, 7.7.  
Demostración directa e indirecta, leyes lógicas.

## UNIDAD 3: LÓGICA DE PREDICADOS MONÁDICOS

### OBJETIVOS

- Utilizar modelos finitos y árboles de forzamiento semántico como criterio de invalidez.
- Utilizar reglas de inferencia para la construcción de deducciones formales de argumentos válidos que sólo involucren predicados monádicos.

### CONTENIDO

**Clase 6.** Copi: 4.3, 4.4. Hurley: 8.5. Sierra: árboles de forzamiento semántico. Representación simbólica de atributos, semántica para predicados monádicos, modelos finitos y árboles de forzamiento semántico. Entrega del trabajo-4 (valor: 0.2 del parcial-2).

**Clase 7.** Copi: 4.5, 4.6. Hurley: 8.2, 8.3, 8.4.  
Inferencia con los cuantificadores. Entrega del trabajo-5 (valor: 0.2 del parcial-2).

**Clase 8. Parcial 2 (25%).** Entrega del trabajo-6 (valor: 0.2 del parcial-2).

El parcial-2 consta de 3 puntos de igual valor. Punto-1: construir la *deducción formal* de un argumento de la *lógica proposicional*, utilizando las 18 reglas de inferencia, prueba condicional, prueba indirecta. Punto-2: analizar validez de un argumento de la lógica de *predicados monádicos* utilizando *árboles de forzamiento semántico* (si es inválido, construir un modelo finito que lo refute). Punto-3: construir la *deducción formal* de un argumento de la lógica de *predicados monádicos*, utilizando las 18 reglas de inferencia, prueba condicional, prueba indirecta y las reglas para los cuantificadores. Punto-4 (valor 0.6): trabajos 4, 5 y 6.

## UNIDAD 4: LÓGICA DE RELACIONES

### OBJETIVOS

- Utilizar reglas de inferencia para la construcción de deducciones formales de argumentos

- válidos que involucren relaciones e identidad.
- Utilizar modelos finitos y árboles de forzamiento semántico como criterio de invalidez.
- Utilizar los métodos de demostración directa e indirecta, para para redactar pruebas de argumentos válidos que involucren operaciones básicas entre números enteros, racionales e irracionales.

## CONTENIDO

**Clase 9.** Copi: 5.1. Hurley: 8.2, 8.3, 8.4. Sierra: árboles de forzamiento semántico. Representación simbólica de relaciones, semántica para las relaciones y árboles de forzamiento semántico.

**Clase 10.** Copi: 5.2, 5.3. Hurley: 8.6. Inferencia con argumentos que involucren relaciones. Entrega del trabajo-7 (valor: 0.2 del parcial-3).

**Clase 11.** Copi: 5.3. Atributos de relaciones y entimemas. Entrega del trabajo-8 (valor: 0.2 del parcial-3).

**Clase 12. Parcial 3 (25%).** Entrega del trabajo-9 (valor: 0.2 del parcial-3).

El parcial-3 consta de 3 puntos de igual valor. Punto-1: construir la *deducción formal* de un argumento de la *lógica de relaciones*, utilizando las 18 reglas de inferencia, prueba condicional, prueba indirecta y las reglas para los cuantificadores. Punto-2: *representación simbólica* de enunciados de la *lógica de relaciones*. Punto-3: analizar validez de un argumento de la *lógica de relaciones* utilizando *árboles de forzamiento semántico* (si es inválido, construir un modelo finito que lo refute). Punto-4 (valor 0.6): trabajos 7, 8 y 9.

**Clase 13.** Copi: 5.4. Hurley: 8.7. Inferencia y árboles de forzamiento para argumentos que involucren Identidad.

**Clase 14.** Copi 5.5. Inferencia y árboles de forzamiento para argumentos con variables predicativas y atributos de atributos. Entrega del trabajo-10 (valor: 0.2 del parcial-4).

**Clase 15.** Epp: 4.1, 4.2, 4.6 y 4.7. Números enteros, método de prueba directa, números racionales, método de prueba por contradicción, método de prueba por contraposición, números irracionales, contraejemplos. Entrega del trabajo-11 (valor: 0.2 del parcial-4).

**Clase 16. Parcial-4 (30%).** Entrega del trabajo-12 (valor: 0.2 del parcial-4).

El parcial-4 consta de 3 puntos de igual valor. Punto-1: construir la *deducción formal* de un argumento de la *lógica de relaciones con identidad y/o variables predicativas y atributos de atributos*, utilizando las 18 reglas de inferencia, prueba condicional, prueba indirecta, las reglas para los cuantificadores y para la identidad. Punto-2: *representación simbólica* de

enunciados de la *lógica de relaciones con identidad, atributos de atributos y números enteros, racionales e irracionales*. Punto-3: utilizar *árboles de forzamiento* para analizar la validez de un argumento *con variables predicativas y atributos de atributos y/o relaciones con identidad*. Punto-4 (valor 0.6): trabajos 10, 11 y 12.

#### 4. BIBLIOGRAFIA GENERAL

##### Textos guía de Lógica

Teoría y ejercicios: Texto *Lógica simbólica* (capítulos 1 a 5). Copi, Irving. Editorial C.E.C.S.A. México. 1998.

Artículo *Árboles de forzamiento semántico*. Sierra, Manuel. Revista Universidad EAFIT. Número 123. 2001.

Texto *Argumentación deductiva con diagramas y árboles de forzamiento* (capítulo 3). Sierra, Manuel. Fondo Editorial Universidad Eafit. Medellín. 2010.

Texto *Matemática discreta con aplicaciones*. (capítulo 4). Epp, Susanna. Cengage Learning. México. 2012.

Sólo ejercicios: Texto *A concise introduction to logic* (capítulos 6, 7 y 8). Hurley, Patrick. 1ª edición. Wadsworth Cengage Learning. 2012.

##### Otros textos y artículos

Texto *Introducción a la lógica*. Copi, Irving y Cohen, Carl. Editorial Limusa. México. 1995.

Texto *Matemática discreta y sus aplicaciones*. Rosen, Kenneth. MacGraw-Hill. Madrid. 2004.

Texto *2000 problemas resueltos de matemática discreta*. Lipschutz, Seymour. MacGraw-Hill. Madrid. 2004.

Artículo *Caracterización deductiva de los árboles de forzamiento semántico*. Sierra, Manuel. Revista Ingeniería y Ciencia. Volumen 2. Número 3. 2006.