

49

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
Y MUSEO

PROGRAMAS

AÑO 2000

Cátedra de LÓGICA

Profesor Prof. SCARANO, Eduardo

PROGRAMA

LÓGICA

**1. CONTENIDO GLOBAL Y ARTICULACION**

Es una materia instrumental diseñada para la carrera de antropología. Se propone estimular la capacidad de razonamiento, brindar herramientas de análisis del conocimiento científico, desarrollar habilidades para criticar el conocimiento y capacitar para elucidar el fundamento de respuestas alternativas plausibles a los problemas antropológicos. No es una asignatura que suministra contenidos sustantivos, sino que habilita para construir y criticar el conocimiento científico.

Se articula con las restantes asignaturas como un medio para un fin. Brinda parte de los elementos necesarios para comprender y elaborar más eficazmente los contenidos de las asignaturas antropológicas. Es una materia propedeútica.

**2. OBJETIVOS**

Objetivos Generales

Este curso de lógica se propone un doble objetivo. El primero, adquirir dominio de los métodos y técnicas de formalización y deducción de lo que constituye la lógica elemental o de primer orden con cuyos recursos se puede formular en principio cualquier teoría, en particular cualquier teoría antropológica. El segundo, lograr un grado de comprensión adecuado de los principales conceptos de esta asignatura para adquirir y usar las capacidades y posibilidades que caracterizan el pensamiento crítico.

**3. CONTENIDOS**

*Introducción*

TEMA 1. La lógica como ciencia de los principios de la inferencia. Sentencias y argumentos. Tipos de argumentos. Forma lógica. Verdad, analiticidad y validez.

TEMA 2. La lógica y el lenguaje simbólico. Usos del lenguaje: argumentación y persuasión. Limitaciones del lenguaje natural: vaguedad y ambigüedad, falacias, paradojas.

TEMA 3. La lógica como lenguaje formalizado. Sintaxis, semántica y pragmática. Lenguaje y metalenguaje. Clases de sistemas formales: cálculo, método axiomático y lenguaje formalizado.

TEMA 4. Teoría elemental intuitiva de conjuntos. Conjuntos, operaciones y relaciones con conjuntos. Relaciones de orden y equivalencia. Funciones.

*Lógica de enunciados*

TEMA 5. Morfología de la lógica de enunciados. Traducción del lenguaje natural al lenguaje de la lógica de enunciados. Oración y enunciado. Conectivas y funtores de enunciados.

TEMA 6. Tautologías, contradicciones y formas consistentes. Validez mediante el condicional asociado y árboles semánticos.

TEMA 7. La lógica de enunciados como sistema de reglas de inferencia. Leyes y reglas. El cálculo de deducción natural: reglas básicas y derivadas.

### ***Lógica de predicados de primer orden***

TEMA 8. Morfología de la lógica de predicados. Traducción del lenguaje natural al lenguaje de la lógica de predicados. Términos y predicados. Predicados monádicos y poliádicos. Cuantificadores.

TEMA 9. Leyes de la lógica de predicados. Validez mediante árboles. Árboles infinitos. Decidibilidad e indecidibilidad.

TEMA 10. La lógica de predicados como sistema de reglas de inferencia. Reglas de introducción y de eliminación de cuantificadores. Reglas derivadas.

TEMA 11. El método o sistema axiomático. Modelos. Axiomatizaciones: cálculo de probabilidades, estructuras de parentesco. Lenguaje formalizado: el sistema de Rosser.

### **FUNDAMENTACIÓN DE LOS CONTENIDOS SELECCIONADOS**

En este programa tomaremos en cuenta sólo la lógica estándar pues hay acuerdo que es suficiente para estudiar el núcleo de cualquier teoría científica. Constituye la lógica más elaborada y modelo de las lógicas no estándar. Cualquier profundización en el dominio de la lógica supone conocer la lógica estándar.

En la *Introducción* se presentan los contenidos preliminares, tanto la caracterización de la lógica desde el punto de vista disciplinal, como de las nociones básicas que estudia y sus interrelaciones.

La lógica expresa como cualquier otra teoría sus conocimientos mediante el lenguaje. El lenguaje ordinario cumple magníficamente sus funciones en la vida cotidiana, sin embargo su uso resulta insatisfactorio cuando se trata de comunicar o discutir solamente información, o sea, la verdad o falsedad de enunciados. Se examinarán algunas dificultades clásicas –falacias, paradojas, etc.- y se propondrá la clase de lenguaje que evita dichas dificultades y se construye exclusivamente con el propósito de comunicar información. Para caracterizar dichos lenguajes y ciertas nociones lógicas se utilizará la teoría intuitiva de conjuntos. Se enfatizan los conceptos semióticos por el papel central que el lenguaje desempeña en la teoría y la práctica antropológica.

En la *Lógica de enunciados* se explora detalladamente el capítulo más elemental de la lógica, aquellos argumentos cuya validez puede examinarse considerando solamente las relaciones en bloque entre sus enunciados. Atenderemos especialmente, dada su complejidad, a la traducción de los argumentos expresados en el lenguaje ordinario al lenguaje formal de la lógica. Examinaremos la noción central de la lógica, la validez de los argumentos, inicialmente desde el enfoque más intuitivo, el semántico: vía tablas de verdad, primero, y árboles semánticos después. Por último, volveremos a examinar la misma cuestión central desde un punto de vista

estrictamente formal, aunque también intuitivo –en el sentido que los sistemas de deducción natural pretenden seguir de cerca la manera en que razonan los individuos.

En la tercera parte, la *Lógica de los predicados de primer orden*, utilizaremos la misma estrategia que con la Lógica de enunciados. Prestaremos especial atención al problema de la decidibilidad, es decir, la cuestión de si existen algoritmos para probar la validez de un razonamiento cualesquiera formulado en esta lógica. La respuesta es negativa e implica consecuencias de largo alcance que merecen examinarse.

Finalizaremos exponiendo dos clases de lenguajes formales: la caracterización del método axiomático y los lenguajes formalizados, que son dos maneras muy usuales de presentar las teorías científicas.

#### 4. Desarrollo de contenidos

Todos los contenidos explicitados en las unidades incluidas en las tres partes de la asignatura se desarrollan mediante teóricos y mediante prácticos.

Las clases teóricas y prácticas se desarrollan cada una durante aproximadamente quince semanas.

En las clases teóricas se desarrollarán siguiendo los contenidos de las once unidades temáticas a cargo del profesor titular y adjunto. Las clases prácticas estarán a cargo de los Jefes de Trabajos Prácticos. Por la naturaleza y los objetivos de los trabajos prácticos, se seleccionarán algunos contenidos del programa de la asignatura que se exponen a continuación:

##### TRABAJO PRÁCTICO N°1

- Usos y funciones del lenguaje: oraciones que representan proposiciones y las que no lo hacen
- Sintaxis, semántica y pragmática
- Lenguaje objeto y metalenguaje.
- Inferencia: Identificar razonamientos y distinguirlos de otras formas discursivas
- Identificar premisas y conclusión de los razonamientos. Identificar premisas implícitas

##### TRABAJO PRÁCTICO N°2

- Definición de conjuntos por extensión y por comprensión
- Relaciones de pertenencia, inclusión e igualdad.
- Conjunto unitario, vacío, universal.
- Operaciones entre conjuntos: unión, intersección, diferencia relativa y complemento.
- Propiedades de las relaciones y de las operaciones.
- Relaciones de orden y de equivalencia.
- El concepto de función.
- Clases de funciones.

##### TRABAJO PRÁCTICO N°3

- Deducción e inducción
- Validez intuitiva: método del contraejemplo
- Concepto de forma lógica: validez formal
- Inferencia, implicación, consecuencia lógica
- Verdad y validez: relaciones
- Vaguedad, ambigüedad, falacias

##### TRABAJO PRÁCTICO N°4

Lógica Proposicional (semántica):

- Enunciado y proposición: simbolización
- Conectivas veritativo-funcionales.
- Conectivas extensionales e intensionales
- Tablas de verdad: tautologías, contradicciones y contingencias
- Validez, verdad lógica y tautología.
- Prueba de validez de argumentos por tablas de verdad
- Prueba de invalidez por contraejemplos.
- Prueba de invalidez por tablas semánticas.

#### TRABAJO PRÁCTICO Nº4

##### Lógica Proposicional (sintaxis):

- Deducción natural
- Pruebas formales de validez, directas e indirectas
- Pruebas de validez de argumentos.
- Reglas derivadas y teoremas

#### TRABAJO PRÁCTICO Nº5

##### Lógica de Orden uno:

- Simbolización en lógica de predicados de Orden uno.
- Análisis tradicional de las proposiciones.
- El cuadrado de la oposición y comparación con el análisis moderno.
- Prueba de invalidez por tablas semánticas
- Pruebas formales de validez directas e indirectas para lógica de orden uno monádica y poliádica.
- Reglas derivadas y teoremas

#### TRABAJO PRÁCTICO Nº6:

##### Sistemas axiomáticos:

- Ejemplos de sistemas axiomáticos: cálculo de probabilidad.
- La noción de interpretación y modelo.
- Ejemplos de sistemas axiomáticos interpretados: la teoría de parentesco.

#### BIBLIOGRAFÍA:

La bibliografía recomendada es la siguiente:

## 5. METODOLOGÍA

En los teóricos se utilizará el método expositivo, se ilustrarán los conceptos con un caso tipo y se desarrollará grupalmente una situación problemática que se analice con dicho concepto para comprender su funcionamiento en contextos concretos y las relaciones con otros ya examinados.

Se discutirán, desde un punto de vista antropológico, problemas que interesen a los alumnos para caracterizarlos utilizando los conceptos y métodos expuestos.

Los trabajos prácticos están dirigidos a la resolución concreta en una serie de problemas de creciente dificultad de casos de aplicación de los conceptos teóricos presentados.

En los prácticos se han elaborado series de problemas para cada uno de los principales conceptos que introducen las unidades.

La bibliografía específica de los prácticos introduce lecturas de apoyo a la resolución de los problemas propuestos.

Siguiendo con la tradición de la cátedra, con un tiempo prudencial no menos de diez días antes de cada examen final, habrá reuniones de consulta.

## 6. FORMAS DE EVALUACION

Consistirá fundamentalmente en dos parciales y examen final previa promoción de los parciales.

Por el método con el cual se desarrolla la asignatura hay otras diversas instancias que permiten tener conocimiento directo y evaluar cualitativamente a los alumnos con las cuales se formará un concepto que incidirá en la calificación final.

La nota de los parciales y la de concepto se promediará con la nota del examen final.

Entendemos la evaluación como instancias que fundamentalmente permiten al alumno aprender a corregir los eventuales errores.

## 7. BIBLIOGRAFIA BASICA

### Para los teóricos:

- Garrido, Manuel. *Lógica simbólica*. Madrid, Tecnos, 1998.
- Jeffrey, Richard. *Lógica formal: su alcance y sus límites*. Ediciones Universidad de Navarra.S, A. Pamplona, 1996
- Mates, Benson. *Lógica matemática elemental*. Madrid, Tecnos, 1970.

### Complementaria para los teóricos

- Carnap, Rudolf. *Introduction to Symbolic Logic and its Applications* New York, Dover, 1958
- Copi, I. *Lógica simbólica*. México, CECSA, 1978.
- Deaño, Alfredo. *Introducción a la lógica formal*, Madrid, Alianza Editorial
- Falguera López, J.L. y Martínez Vidal, C. *Lógica clásica de primer orden*. Editorial Trotta, 1999.
- García Trevijano, C. *El arte de la lógica*. Madrid, Tecnos, 1993.
- Hunter, Geoffrey. *Metalogic-An introduction to the metatheory of standard first-order logic*. MacMillan, 1971.
- Marraud, H. Y Navarro, P. *Sistemas deductivos tipo Gentzen*. Madrid, Universidad Autónoma, 1988.
- Quine, W.O. *El sentido de la nueva lógica*. Buenos Aires, Espasa Caplpe, 1967.
- Quine, W.O. *Los métodos de la lógica*. Barcelona, Ariel, 1967.
- Suppes, Patrick. *Introducción a la lógica simbólica*, México, C:E:C:S.A, 1966.

### Bibliografía para los prácticos

#### TRABAJO PRÁCTICO Nº 1:

- Copi, Irving. *Introducción a la lógica*. Buenos Aires, Eudeba
- Deaño, Alfredo. *Introducción a la lógica formal*. Madrid, Alianza Editorial
- Mates, Benson. *Lógica matemática elemental*. Madrid, Tecnos, 1970.

#### TRABAJO PRÁCTICO Nº 2:

- Suppes, Patrick. *Introducción a la lógica simbólica*, C:E:C:S.A, México, 1966.
- Ayres, Frank. *Algebra moderna*. Schaum. McGraw-Hill. México. 1996.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 3:

- Klimovsky, Gregorio. *Las desventuras del conocimiento científico*. A-Z Editora, 1995.
- Copi, Irving. *Introducción a la lógica*. Buenos Aires, Eudeba
- Deaño, Alfredo. *Introducción a la lógica formal*. Madrid, Alianza Editorial

TRABAJO PRÁCTICO Nº 4:

- Garrido, Manuel. *Lógica simbólica*. Madrid, Tecnos, 1998.
- Navarra.S, A. Pamplona, 1996
- Deaño, Alfredo. *Introducción a la lógica formal*, Madrid, Alianza Editorial
- Copi, Irving. *Introducción a la lógica*. Buenos Aires, Eudeba

TRABAJO PRÁCTICO Nº 5:

- Garrido, Manuel. *Lógica simbólica*. Madrid, Tecnos, 1998.
- Jeffrey, Richard. *Lógica formal: su alcance y sus límites*. Ediciones Universidad de Navarra.S, A. Pamplona, 1996
- Mates, Benson. *Lógica matemática elemental*. Madrid, Tecnos, 1970.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 6:

- Klimovsky, Gregorio. *Las desventuras del conocimiento científico*. A-Z Editora, 1995.
- Garrido, Manuel. *Lógica simbólica*. Madrid, Tecnos, 1998.
- Los sistemas formales (Ficha de Cátedra)

## 8. DURACIÓN DE LA MATERIA Y CRONOGRAMA

La materia es cuatrimestral, y cada año se cuentan con aproximadamente 15 semanas de clases teóricas y prácticas. Las teóricas se dictan una vez a la semana, en cuatro horas semanales. Las clases prácticas se dictan una vez a la semana, en tres horas semanales.

Las clases teóricas están a cargo del profesor titular, Eduardo R. Scarano, y de la profesora adjunta, Marta Crivos.

Las clases prácticas están a cargo de los Jefes de Trabajos Prácticos, Gisela Lamas y Horacio Etcheverry.

El cronograma de los Trabajos Prácticos es el siguiente:

Clase práctica nº 1: Trabajo práctico nº 1

Clase práctica nº 2: Trabajo práctico nº 1 y comienzo del nº 2.

Clase práctica nº 3: Trabajo práctico nº 2

Clase práctica nº 4: Trabajo nº 3

Clase práctica nº 5: Trabajo práctico nº 3

Clase práctica nº 6: Trabajo práctico nº 4

Clase práctica nº 7: Trabajo práctico nº 4

Clase práctica nº 8: Primer Parcial

Clase práctica nº 9: Trabajo práctico nº 4

Clase práctica nº 10: Trabajo práctico nº 4 (y primer recuperatorio del primer parcial)

Clase práctica nº 11: Trabajo práctico nº 5

Clase práctica nº 12: Trabajo práctico nº 5 (y segundo recuperatorio del primer parcial)

Clase práctica nº 13: Trabajo práctico nº 5 Y nº 6

Clase Práctica nº 14: Trabajo práctico nº 6

Clase práctica nº 15: Segundo Parcial .






FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
Y MUSEO

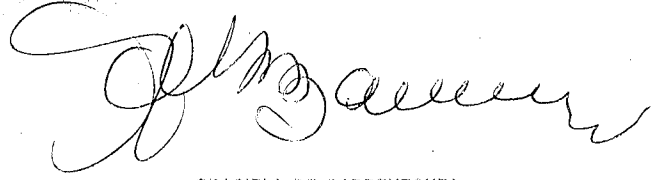
Calle: 122 y 60 - 1900 - La Plata - Argentina

SECRETARIA ACADEMICA, 7 DE OCTUBRE DE 2002

Visto, apruébese el programa que obra en estas actuaciones, para el presente año lectivo, tome conocimiento el profesor titular y pase a sus efectos a la Dirección de Enseñanza y a la Biblioteca. Cumplido, ARCHIVASE en la misma.

  
Lic. MARÍA ANTONIA  
Secretaría de Ciencias Académicas  
de la Facultad de Ciencias y Museo

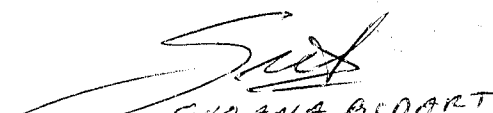
RECIBIDO EN LA SECRETARIA ACADEMICA 24 DE OCTUBRE - 2002



GRACIELA DE BARRENECHEA  
JEFE DE DESPACHO  
DIRECCION DE ENSEÑANZA

RECIBIDO EN LA SECRETARIA ACADEMICA 25 DE OCT 2002

En la fecha se toma conocimiento.

  
SUSANA BICOART  
Vicedirectora