

**Nombre y Apellidos del Profesor/a:**

VÁZQUEZ CAMPOS, MARGARITA  
ROBLES VÁZQUEZ, GEMMA

**D.N.I.**

43271827

**Departamento/ Área de Conocimiento/Categoría/dedicación:**

Hª Y Fª DE LA CCIA., EDU. Y LENG. / LÓGICA Y FILOSOFÍA DE LA CIENCIA /  
TITULAR UNIVERSIDAD / C08

**Asignatura:**

METALÓGICA I (260959333)

**E-MAIL: MVAZQUEZ@ULL.ES**

## **2º CURSO FILOSOFÍA PRIMER CUATRIMESTRE**

### **1. INTRODUCCIÓN**

La lógica clásica de primer orden incluye la lógica clásica de proposiciones y la lógica clásica de predicados. Se trata de una lógica bivalente y veritativo-funcional que cuantifica sólo sobre individuos. Incluiría también la parte de la teoría de la identidad y de las descripciones formulable a través de esas cuantificaciones de primer orden. Esta lógica ha ocupado históricamente, y sigue ocupando hoy día, un papel central en la lógica y, por consiguiente, en la filosofía. Aunque, frente a ella, seamos partidarios de algún tipo de lógica no-clásica, resulta inevitable su conocimiento.

La lógica clásica de primer orden tiene, además, importantes propiedades metateóricas (axiomatizabilidad, consistencia y completud en diversos sentidos, decidibilidad total de su parte proposicional y de su fragmento predicativo monádico, etc.) que no siempre se encuentran en otras lógicas. Su estudio puede así ofrecer importantes herramientas conceptuales para adentrarse en otros campos formales y, paralelamente, una formación sólida como para entender y tratar con rigor una amplia gama de problemas filosóficos (pertenecientes tanto a la filosofía de la ciencia o a la filosofía del lenguaje como a la teoría del conocimiento, a la ética o a la metafísica) que, siendo sumamente interesantes y acaloradamente debatidos en la actualidad, de otra forma quedarían siempre más allá de nuestro alcance.

En esta asignatura se estudiará en profundidad la lógica clásica de proposiciones (Lp) y, más en general, la lógica clásica de primer orden (LP), explicadas con anterioridad en las asignaturas Lógica I y Lógica II. Comenzaremos enriqueciendo el lenguaje formal de LP con la identidad y las descripciones para, a continuación, estudiar la metateoría de esta lógica. Dividimos la metateoría de la lógica clásica de primer orden en dos apartados fundamentales: teoría de la prueba y teoría de modelos. Se demostrarán y analizarán algunos resultados básicos de la teoría de la prueba y de la teoría de modelos para varios de los sistemas de lógica clásica estudiados en cursos previos de lógica.

Como avance de los contenidos de la asignatura Metalógica II, en todo el desarrollo del programa de Metalógica I serán constantes las referencias a los problemas e implicaciones filosóficas surgidas a propósito de la lógica clásica de primer orden.

### **3. OBJETIVOS**

Los objetivos de la asignatura serían los siguientes:

1. Que el alumnado logre un conocimiento teórico y operativo suficiente de los contenidos del programa. Este conocimiento no debe entenderse en un sentido meramente reproductivo, sino como la asimilación progresiva de conceptos y estrategias a partir de las explicaciones y ejercicios llevados a cabo en las clases, de la reflexión dirigida por el profesor y del propio trabajo personal.

A fin de lograr este objetivo, la asignatura comenzará enriqueciendo con la identidad y las descripciones el lenguaje formal de primer orden y los sistemas formales asociados que fueron estudiados en la asignatura Lógica (Curso 1º). Después se introducirá la teoría de conjuntos, insistiéndose en su valor instrumental, y se ofrecerá una perspectiva algebraica de la lógica clásica de primer orden. A continuación se presentará la metateoría estándar de la lógica clásica de proposiciones

y, más en general, de la lógica clásica de predicados de primer orden: teoría de la prueba y teoría de modelos. Aquí se demostrarán los resultados metateóricos más importantes correspondientes a esas lógicas, subrayándose la existencia de ciertas estrategias típicas de análisis.

2. Mostrar los usos, implicaciones e importancia filosófica de algunos de esos resultados, conectando así la lógica con los temas y problemas abordados por otras áreas tanto dentro como fuera de la filosofía.

En este sentido, el alumnado deberá ser capaz de redactar y exponer razonadamente pequeños ensayos sobre algunos de los temas y problemas tratados. Para ello, deberá usar adecuadamente bibliografías y fuentes, conocer métodos de aproximación a los problemas, anticipar dificultades, sugerir formas de superar esas dificultades, ampliar los temas a áreas relacionadas y organizar presentaciones orales de sus trabajos. El aprendizaje de estos rudimentos técnicos se obtendría a través de cada uno de los temas de la materia.

3. Además, y ante la posibilidad de que parte de los alumnos lleguen a dedicarse a tareas profesionales no estrictamente filosóficas, serían objetivos de este programa que los alumnos adquieran o potencien:
  - su capacidad para trabajar en equipo,
  - sus habilidades comunicativas orales y escritas,
  - sus habilidades analíticas y de resolución de problemas,
  - su habilidades para organizar ideas y desarrollar argumentos
  - su habilidades para evaluar los pros y contras de una determinada posición.

## 4. COMPETENCIAS

La asignatura "Metalógica" contribuiría al logro de las competencias generales de la siguiente forma:

- Mejorando la comprensión de otras disciplinas. Los contenidos transversales de la asignatura, así como su carácter fuertemente instrumental permitiría que el alumnado obtuviera una visión más amplia y completa de los problemas filosóficos que se han tratado en otras materias tanto pertenecientes a la propia titulación de Filosofía como pertenecientes a otras titulaciones, especialmente dentro de los campos de las Ciencias Cognitivas, la Informática y las Matemáticas..
- Profundizando en el desarrollo de métodos de investigación y análisis: El estudio de los contenidos de la asignatura potencia la capacidad de situar las hipótesis dentro de marcos teóricos concretos y bien definidos. Asimismo, se estimula la formulación clara de ideas y problemas, la selección de datos relevantes y la sugerencia de nuevas vías de investigación a partir de los éxitos y fracasos obtenidos en el campo estudiado.
- Aumentando la capacidad de resolución de problemas. El análisis de conceptos y argumentos es central en la Lógica y contribuiría a mejorar la capacidad para organizar ideas y temas, tratar con cuestiones donde hay que extraer información esencial y formular hipótesis. Ayudará a identificar pequeñas diferencias entre posturas aparentemente similares y a descubrir bases comunes en posiciones contrarias.
- Mejorando las habilidades expresivas y comunicativas. El programa de actividades diseñado para el estudio del programa de contenidos constará también, como a continuación se especificará, de exposiciones individuales y debates en clase, lo que contribuirá al desarrollo de la capacidad expresiva y comunicativa. Proporcionará, asimismo, algunas de las herramientas básicas para presentar ideas a través de argumentos sistemáticos y bien contruidos, y ayudará a expresar lo que es fundamental de la propia perspectiva, a eliminar ambigüedades y vaguedades de los escritos e intervenciones orales.
- Aumentando el poder de persuasión racional. El entrenamiento en la construcción de formulaciones claras, buenos argumentos y ejemplos adecuados ayudará a desarrollar la habilidad de ser convincentes. Los alumnos aprenderán a construir y defender sus propios puntos de vista, a apreciar las posiciones contrarias, y a explicitar por qué creen que su perspectiva es preferible a las alternativas. Esta destreza será especialmente importante en su futuro profesional.
- Desarrollando la capacidad de escritura. La argumentación filosófica, en general, y el esfuerzo realizado en esta materia, en particular, obligará al alumnado a explicitar y argumentar las propias ideas, así como a defenderlas con argumentos claros y precisos, lo que permitirá desarrollar la escritura, seleccionando lo importante, ordenándolo y describiéndolo con originalidad.

## 2. TEMARIO

1. Teoría de conjuntos y Algebra de Boole.

2. Ampliación del lenguaje de la lógica de predicados: Identidad y descriptores. Sistemas de deducción natural y sistemas axiomáticos para la lógica de predicados.
3. Metateoría de la lógica clásica de primer orden: Teoría de la prueba. Demostración de los metateoremas de deducción y de intercambio de equivalentes. Pruebas por inducción matemática.
4. Metateoría de la lógica clásica de primer orden: Teoría de modelos.

## 5. BIBLIOGRAFIA

Las siguientes referencias bibliográficas recogen libros de consulta básicos para la asignatura, tanto en castellano como en inglés. En caso de existir traducción castellana, no se cita el original. Las referencias a artículos se limitan a temas de interés muy específico en relación a puntos particulares del programa.

Las referencias señaladas con \* serán de especial interés en la asignatura y se encuentran disponibles en la sección de manuales de consulta de la Biblioteca General de la ULL.

- J. Addison, L. Henkin, and A. Tarski (Eds.) (1965) **The Theory of Models**, North Holland, Amsterdam.
- E. Agazzi (1973) **Lógica simbólica**, Herder, Barcelona.
- \* C. Alchourrón, J. Méndez, R. Orayen (Eds.) (1995) **Lógica**, Ed. Trotta, Madrid.
- J. Barwise (Ed.) (1977) **Handbook of Mathematical Logic**, North Holland, Amsterdam.
- J. Barwise and J. Etchemendy (1992) **The language of first-order logic. Tarski's world**, CSLI Lecture Notes, Stanford.
- Batens (1980) "A completeness-proof method for extensions of the implication fragment of the propositional calculus", **Notre Dame Journal of Formal Logic**, 21.
- J. Berg and C. Chiara (1975) "Church's thesis misconstrued", **Philosophical Studies**, 28:357-362.
- G. Boolos and R.C. Jeffrey (1980) **Computability and Logic**, Cambridge University Press, Cambridge.
- M. Chiara (1976) **Lógica**, Labor, Madrid.
- A. Church (1955) **Introduction to mathematical logic**, Princeton University Press, Princeton.
- I Copi (1976) **Introducción a la lógica**, Eudeba, Buenos Aires.
- I. Copi (1967) **Lógica simbólica**, Compañía Editorial Continental, México.
- Corcoran (1972) "Conceptual structure of classical logic", **Philosophy and phenomenological Research**, 33, 1972.
- J. Crossley and M Dummett (Eds.) (1965) **Formal Systems and Recursive Functions**, North Holland, Amsterdam.
- J. Cuenca (1985) **Lógica informática**, Alianza Editorial, Madrid.
- H. Curry (1951) **Foundations of Mathematical Logic**, McGraw, New York.
- A. Deaño (1974) **Introducción a la lógica formal**, Alianza Editorial, Madrid.
- Epstein (1990) **The semantic Foundations of Logic I: propositional Logic**, Kluwer, Dordrecht.
- G. Fernández and F. Saez (1987) **Fundamentos de informática**, Alianza Editorial, Madrid.
- J. Ferrater and H. Leblanc (1955) **Lógica matemática**, Fondo de Cultura Económica, México.
- R. Feys and F. Fitch (1980) **Los símbolos de la lógica matemática**, Paraninfo, Madrid.
- D. Gabbay and F. Günthner (Eds.) (1984 y 1989) **Handbook of philosophical logic. Volume 1, 2, 3 y 4**, Reidel, Dordrecht.
- M. Garrido (1977) **Lógica simbólica**, Tecnos, Madrid.

- K. Gödel (1981) **Obras completas**, Alianza Editorial, Madrid, 1981.
- A. Hamilton (1981) **Lógica para matemáticos**, Paraninfo, Madrid.
- L. Henkin (1956) "Two concepts from the theory of models", **Journal of Symbolic Logic**, 21.
- L. Henkin (1956) "The completeness of the first order functional calculus", **Journal of Symbolic Logic**, 14:159-166.
- D. Hilbert and W. Ackermann (1962) **Elementos de lógica teórica**, Tecnos, Madrid.
- W. Hodges (1977) **Logic**, Penguin, London.
- \* G. Hunter (1981) **Metalógica**, Paraninfo, Madrid, 1981.
- R. Jeffrey (1967) **Formal logic: its scope and limits**, McGraw Hill, New York.
- J. Keisler (1977) "Fundamentals of model-theory", en J. Barwise (Ed.) (1977).
- R. Korfhue (1970) **Lógica y algoritmos**, Limusa-Wiley, México.
- J. Kreisel (1968) "A survey of proof theory", **Journal of Symbolic Logic**, 33.
- Ladriere (1969) **Las limitaciones internas de los formalismos**, Tecnos, Madrid.
- \* M. Liz y M. Vázquez (1990) **Teoría intuitiva de conjuntos y lógica clásica de proposiciones**, Textos y Prácticas Docentes N° 15, Secretariado de Publicaciones de la Universidad de La Laguna, La Laguna, 1990.
- \* M. Manzano (1989) **Teoría de Modelos**, Alianza Editorial, Madrid.
- \* H.J. Marraud (1990) **Teoría de Modelos Elemental**, Ediciones Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- B. Mates (1970) **Lógica matemática elemental**, Tecnos, Madrid.
- J. Méndez (1982) "La ley de peirce y el espectro implicativo clásico. Tres observaciones y dos problemas", en M. A. Quintanilla (Ed.) (1982) **Estudios de lógica y filosofía de la ciencia I**, Ediciones Universidad de Salamanca, Salamanca.
- R. Montague (1977) **Filosofía formal**, Alianza Editorial, Madrid.
- J. Mosterín (1970) **Lógica de primer orden**, Ariel, Barcelona.
- V. Muñoz (1972 y 1974) **Lecciones de Lógica I y II**, Ediciones Universidad Pontificia de Salamanca, Salamanca.
- E. Nagel and J. Newman (1979) **El teorema de Gödel**, Tecnos, Madrid.
- \* T. Ojeda, M. Ponte y M. Vázquez (2004) **Ejercicios de lógica**, La Laguna, Arte.
- W.O. Quine (1972) **Lógica matemática**, Revista de Occidente, Madrid.
- M. Sacristán (1973) **Introducción a la lógica y al análisis formal**, Ariel, Barcelona.
- Shapiro (1981) "Understanding church's thesis", **Journal of Philosophical Logic**, 10.
- J.J.C. Smart (1961) "Gödel's theorem, Church's theorem and mechanism", **Synthese**, 13.
- Smorynski (1977) "On axiomatizing fragments", **Journal of Symbolic Logic**, 42.
- R. Smullyan (1968) **First order logic**, Springer, Berlin.
- R. Smullyan (1968) **Theory of Formal Systems**, Princeton University Press, Princeton.
- P. Suppes (1986) **Introducción a la lógica matemática**, Editorial Revert, Barcelona.
- J. Velarde (1982) **Lógica formal**, Editorial Pentalfa, Oviedo.
- H. Wang (1962) **A survey of mathematical logic**, North Holland, Amsterdam.

## A. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

	<b>Profesor</b>	<b>Alumno</b>	<b>Alumno</b>	<b>Alumno</b>	<b>Alumno</b>	<b>Alumno</b>
--	-----------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

	Horas lectivas semanales	Horas presenciales semanales	Horas no presenciales semanales	Total horas semanales	Total horas cuatrimestre	ECTS (horas /30)
Teórica	1.5	1.5	$1.5 \times 1.5 = 2.25$	3.75	56.25	
Práctica	1.5	1.5	$1.5 \times 0.5 = 0.75$	2.25	33.75	
Grupos (5)	$0.2 \times 5 = 1$	0.2	$0.2 \times 0.5 = 0.1$	0.3	4.5	
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>3.2</b>	<b>3.1</b>	<b>6.3</b>	<b>94.5</b>	<b>3,15</b>

### B. PROGRAMA DE TUTORIZACIÓN

Funciones	Objetivos	Horas trabajo profesor semanales (P2)	Horas trabajo alumno cuatrimestre (B)
Preparación de actividades	Revisar elaboración del trabajo. Recopilar documentación complementaria.	3	10
Atención personalizada	Resolver dudas.	3	5.5
<b>Horas Totales</b>		<b>6</b>	<b>15.5</b>

### C. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Tipo de actividad	Descripción	Criterios (%)	Horas trabajo profesorado (P3)	Horas trabajo alumnado cuatrimestre o curso		
				Estudio personal (EP)	Realización prueba (RP)	Total C= EP+RP
Elaboración de Trabajos	Presentación de 5 trabajos consistentes en ejercicios, de un alto nivel de dificultad.	$15\% \times 5 = 75\%$	3 (tutoría)	$6 \times 5 = 30$	0	30
Exposiciones orales	Exposición de un tema en una clase y preparación de la exposición	25%	1 (clase)	9	1	10
<b>Total horas</b>			<b>4</b>	<b>39</b>	<b>1</b>	<b>40</b>

### D. ASIGNACIÓN DE CREDITOS

Tipo de actividad	Horas trabajo profesorado (P= P1+P2+P3)	Horas trabajo alumnado (D= A+B+C)	Créditos (D/30)
-------------------	---	-----------------------------------	-----------------

<b>A. Docencia</b>	<b>4 x 15 = 60</b>	<b>94.5</b>	<b>3.15</b>
<b>B.Tutorización</b>	<b>6 x 20 = 120</b>	<b>15.5</b>	<b>0.52</b>
<b>C. Evaluación</b>	<b>Ya contabilizadas</b>	<b>40</b>	<b>1.33</b>
<b>D. Total</b>	<b>180</b>	<b>150</b>	<b>5</b>



