



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN**  
**LICENCIATURA EN FILOSOFÍA**

**PROGRAMA DE ASIGNATURA**

**NOMBRE DEL DOCENTE:** M. en F. C. Mónica Livier Aguilar Martínez

**NOMBRE DE LA ASIGNATURA:** Lógica III

**SEMESTRE:** 3°

**MODALIDAD:** Curso

**CARÁCTER:** Obligatorio

**HORAS SEMESTRE:** 64

**HORA /SEMANA:** 4

**CRÉDITOS:** 8

**OBJETIVO:** El estudiantado profundizará en los debates filosóficos de la lógica a partir de la comprensión de la estructura de la teoría de los conjuntos. De esta manera, se busca que el estudiantado desarrolle los recursos y las habilidades pertinentes para analizar teoremas metalógicos a fin de que les reconozca como una valiosa herramienta en vinculación con diversas áreas filosóficas y científicas. Los objetivos específicos del curso son: (1) reconocer, contextualizar y analizar críticamente algunos de los debates y problemas filosóficos más relevantes de la filosofía de la lógica durante el siglo XX y XXI; (2) adquirir y practicar con el andamiaje de herramientas formales que proporciona la denominada lógica de predicados (o lógica cuantificacional de primer orden), en vinculación con la teoría de conjuntos; (3) conocer los fundamentos de la teoría de la conjuntos; (4) ejercitar operaciones entre conjuntos; (5) análisis de los teoremas metalógicos en vinculación con problemas filosóficos contemporáneos.

**DESCRIPCIÓN:** La lógica contemporánea ha dado lugar a un cúmulo de herramientas para el tratamiento de problemas filosóficos como científicos. En este tercer curso de lógica se pretende profundizar en los debates filosóficos del área, así como en el desarrollo de las habilidades pertinentes para su estudio. Si bien el estudio de la lógica puede parecer muy técnico y dejar la impresión de un distanciamiento del quehacer y el debate filosófico, este curso está enfocado principalmente en el análisis de las discusiones filosóficas que subyacen al desarrollo de las herramientas formales que proporciona la teoría de conjuntos y la lógica de predicados. En este sentido, el aprovechar los recursos formales ofrecidos por la lógica de primer orden en vinculación con la teoría de conjuntos, no sólo permitirá adquirir habilidades para el uso de sistemas formales, sino también poder examinar los problemas filosóficos que subyacen al estudio de las propiedades de dichos sistemas.

Inicialmente, revisaremos los aportes de uno de los principales referentes filosóficos en el área, Gottlob Frege, para con ello contextualizar y analizar críticamente algunos de los debates de la lógica durante el siglo XX y XXI vinculados con la teoría de conjuntos y la lógica de primer orden. Posteriormente, abordaremos propiamente la denominada lógica de predicados (o lógica cuantificacional de primer orden), a fin de adquirir el andamiaje de herramientas formales que esta lógica proporciona, y que en comparación con la lógica de enunciados (o proposicional), posee una mayor capacidad expresiva para la construcción y demostración de argumentos. Partiendo de esta base, el curso se centrará en la revisión de los fundamentos de la teoría de conjuntos, centrándonos posteriormente en su notación, el estudio de las relaciones entre conjuntos, y los principios de operaciones en conjuntos. De esta forma, será posible concentrarnos en la identificación de los metateoremas y teoremas

lógicos con los cuales, finalmente, revisaremos algunos de los problemas de la filosofía de la lógica contemporánea discutiendo algunos de los límites, ventajas y desventajas, tanto teóricas como metodológicas, de los sistemas formales provistos por la lógica clásica.

## **CONTENIDO TEMÁTICO**

### **I. Lógica en el siglo XX y XXI: fundamentos y problemas filosóficos**

- Introducción general: lógica, lenguaje y mundo
- Frege: objeto, función y verdad
- Frege y algunos problemas filosóficos de la Lógica

**Descripción:** En esta unidad temática revisaremos algunos de los problemas, temáticas y líneas de investigación de la lógica producidas a lo largo del siglo XX y comienzos del XXI. Primero, recuperaremos algunas de los fundamentos básicos de la lógica (las nociones de razonamiento, inferencia y validez) para cuestionarnos qué estamos estudiando cuando estudiamos Lógica en relación con el lenguaje y el mundo. Posteriormente, nos centraremos en el análisis de algunas de las tesis de Gottlob Frege con respecto a las nociones de objeto, función y verdad. Finalmente, revisaremos algunos de los problemas y planteamientos filosóficos involucrados en las aportaciones de Frege a la Lógica, para con ello situar algunas de las problemáticas propias de la Filosofía de la lógica en vinculación con las herramientas proporcionadas por la teoría de conjuntos y la lógica de predicados, que serán el objeto de estudio de nuestras siguientes unidades temáticas.

**Número de horas:** 8

### **II. Lógica de primer orden**

- Teoría de la cuantificación
- Proposiciones sujeto-predicado
- Teoría de la demostración
- Alcances y límites de la lógica de predicados

**Descripción:** En esta unidad temática, primero, identificaremos los principales elementos que componen a la teoría de la cuantificación como uno de los pilares centrales de la lógica de predicados. Reconoceremos el lenguaje y vocabulario de la teoría cuantificacional y lo aplicaremos las herramientas para la formalización que esta teoría provee en ejercicios concretos. Posteriormente, profundizaremos en la sintaxis de las proposiciones sujeto-predicado de la lógica de primer orden, el desarrollo se concentrará sobre todo en el desarrollo de ejercicios utilizando el vocabulario que aprendido a partir de la teoría cuantificacional para la construcción de proposiciones sujeto-predicado a fin de explorar la expresividad que las herramientas de la lógica de predicados nos permiten lograr. Esta base será de utilidad para para la revisión de la teoría de la demostración con la lógica de primer orden, lo cual nos permitirá demostrar la validez y la invalidez de argumentos a partir de la lógica de predicados.

**Número de horas:** 20

### **III. Teoría de conjuntos**

- Fundamentos de la teoría de conjuntos: conceptos básicos
- Notación en la teoría de conjuntos

- Relaciones y propiedades de los conjuntos
- Principios de operaciones de conjuntos

**Descripción:** Una vez identificando las nociones y operaciones básicas de la lógica de primer orden, estableceremos sus similitudes y diferencias con la teoría de conjuntos. Comenzaremos revisando los conceptos básicos de la teoría de conjuntos para familiarizarnos teóricamente con algunas de las operaciones básicas para la definición de conjuntos y la asignación de elementos a los mismos. Posteriormente, nos introduciremos de ello a la notación de la teoría de conjuntos, deteniéndonos en el estudio de la representación gráfica de los conjuntos a través de los Diagramas de Venn. Posteriormente llevaremos cabo las operaciones entre conjuntos, para con ello comprobar las propiedades y relaciones entre conjuntos.

**Número de horas:** 24 horas

#### IV. Metateoremas y teoremas lógicos: Filosofía de la lógica contemporánea

- Metateoremas de reemplazo, negación y dualidad
- Teoremas lógicos: el teorema de Gödel
- Filosofía de la lógica en un contexto amplio

**Descripción:** A partir de lo revisado en las unidades anteriores, se estudiarán las propiedades que se pueden demostrar de los sistemas lógicos. Este análisis metalógico, en el que veremos cómo es que los sistemas lógicos son analizados por las herramientas lógicas, dando cuenta de sus límites y problemas, nos llevará a la consideración de los problemas filosóficos dentro de la propia Lógica. De esta manera, nos adentraremos en algunos de los debates de la filosofía de la lógica vinculados con problemas metafísicos, epistemológicos y de filosofía de la mente. De manera particular pondremos énfasis en la repercusión de las herramientas formales analizadas en la corriente analítica y en la filosofía de la ciencia, para con ello situar sus límites y relevancia.

**Número de horas:** 12 horas

### ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Elaboración y resolución de ejercicios
- Análisis y discusión de materiales bibliográficos
- Debates y plenarias.
- Reportes de lectura (elaboración de reseñas, cuestionarios y organizadores gráficos).
- Exposición magistral.
- Investigación documental para la elaboración de ensayos con asesoría académica.

### EVALUACIÓN

Las actividades solicitadas durante el curso se concentrarán en la elaboración y resolución de ejercicios, la participación activa en las discusiones, la entrega de evidencia de lecturas base (a través de la realización de reportes de lectura, organizadores gráficos, reseñas), la valoración crítica de ideas y discusiones, y la realización de exámenes cortos, los cuales permitirán reconocer el desarrollo de las habilidades del estudiantado al realizar los razonamientos lógicos. Los rubros de evaluación y sus porcentajes asignados son:

Ejercicios y participación 50 %  
Reportes de lectura 20%  
Exámenes 30%

- **Evaluación extraordinaria**

El estudiante deberá llevar a cabo un examen extraordinario (50%) sobre las temáticas y uso de herramientas formales analizadas durante el curso (lógica de primer orden y teoría de conjuntos); así como un ensayo argumentativo (50%) que vincule las temáticas analizadas durante el curso con un tema a elección del estudiante. La extensión máxima del ensayo es de 15 cuartillas, excluyendo portada y bibliografía, con interlineado 1.5, letra Times New Roman de 12 pts.; su estructura debe integrar introducción, desarrollo y conclusión. La evaluación del ensayo será llevada a cabo a través de una lista de cotejo proporcionada con antelación al estudiante.

### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

Amor Montaña, J.A. (2005) *Teoría de Conjuntos para estudiantes de ciencias*. México: UNAM

\_\_\_\_\_. Amor, J. A. (2005) *De la lógica proposicional a la lógica de predicados*. México: UNAM-Fondo de Cultura Económica.

\_\_\_\_\_, (2000) La teoría de los conjuntos en el siglo XX, en *Miscelánea Matemática* 31, México: Sociedad Matemática Mexicana,.

Beuchot, M. (2004) *Introducción a la Lógica*, México: UNAM,.

Copi, I. (1992) *Lógica simbólica*, México: CECSA.

Copi, I. & Cohen, C. (2007) *Introducción a la lógica*. México: Ed. Limusa

Frege, G. (1973) *Fundamentos de la Aritmética*. Barcelona: Laia

Mates, Benson (1999) *Lógica Elemental*, México: Técnos.

Peña, L., (1993) *Introducción a las lógicas no clásicas*, México: UNAM.

Suppes, P. (1994) *Primer curso de lógica matemática*, México: Reverté.

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

Almache, J. (2013) Lógica clásica y lógica difusa. Facetas que las caracterizan. *Revista Estoa* (2), pp. 91-100

Bonnín Aguiló, F. (1982). El concepto de la lógica a lo largo de la historia de la filosofía. México: *Revista de bachillerato*

Cohen, P. (1966) *Set Theory and the Continuum Hypothesis*, New York: W.A. Benjamin inc. reading.

- Da Silva Araujo, R. J. (2011). "La noción de verdad en el pensamiento: una investigación lógica de Gottlob Frege." *EPISTEME*, 31(1), 85-90.
- Devlin, K. J. (2012) *Fundamentals of Contemporary Set Theory.*, New York: Springer.
- Dorn, G., & Weingartner, P. (2013). *Foundations of logic and linguistics: problems and their solutions.* Springer Science & Business Media.
- Fonseca, M. (2006). Frege y el proyecto logicista, una revolución en la fundamentación de la filosofía. *Análisis. Revista Colombiana de Humanidades*, (70), 17-29.
- Frege, G., & Poveda, L. M. (1984). Introducción a la lógica. *Teorema: Revista Internacional de Filosofía*, 14(3/4), 497-509.
- Gödel, K. (1981) *Obras completas*, Madrid: Alianza Universidad.
- Haack, S. (1982) *Filosofía de las lógicas*. Madrid: Cátedra
- Hunter, G. (1981) *Metalógica. Introducción a la metateoría de la lógica clásica de primer orden.* (Trad. Rodolfo Fernandez). Madrid: Paraninfo
- Gamut, L. T. F., & Durán, C. (2002). Introducción a la lógica. Buenos Aires: Eudeba.
- Garrido Medina (1988) *Lógica y lingüística*, Madrid: Gredos
- Gómez Torrente, M. (2016) *Introducción a la parte I Logica Frege*, Instituto de Investigaciones filosóficas
- López Serena, A. (2003). Algunos aspectos epistemológicos de la lingüística contemporánea. *Res Diachronicae*, 2, 212-220.
- Mosterín, J. (1976) *Lógica de primer orden*, México: Ed. Ariel
- Nagel, E. & Newman, J. (1959) *La prueba de Gödel*, (Tr. de Ramón Xirau) México: Cuadernos del Centro de Estudios Filosóficos 6- UNAM.
- Orayen, R. (2004) "Filosofía de la lógica", en *Enciclopedia Iberoamericana de Filosofía 27*, Madrid: Ed. Trotta, Madrid.
- Peña, L. (2021). "El papel de Frege en la historia de la lógica". *Disputatio. Philosophical Research Bulletin*, 10(17), 207-230.