

Seminario de Temas Selectos de Filosofía de las Matemáticas y Lógica de la Ciencia

Francisco Hernández Quiroz
Facultad de Ciencias, UNAM
e-mail: fhq@ciencias.unam.mx

Página web: www.matematicas.unam.mx/fhq

Página del curso: [www.matematicas.unam.mx/fhq/Cursos/
STSFMLC/2012-1/lmod-2012-1.htm](http://www.matematicas.unam.mx/fhq/Cursos/STSFMLC/2012-1/lmod-2012-1.htm)

En este curso se introducirán los conceptos básicos de lógica modal con un enfoque técnico que permita comprender más tarde textos más avanzados.

La primera parte tendrá un enfoque general y se estudiarán tanto las modalidades tradicionales como las multimodalidades.

En la segunda parte del curso, se aplicará la lógica modal para representar los siguientes fenómenos:

- Conocimiento. Algunas características del conocimiento se pueden expresar con lógica modal, incluida la existencia de conocimiento común.
- Tiempo. Aunque no es la única manera de formalizar el tiempo en lógica, el enfoque modal es elegante y expresivo.
- Espacio. Algunas relaciones afines a las espaciales son fácilmente expresables.

- Cambio. Los cambios se producen a raíz de eventos que transforman el medio. Un tipo especial de eventos son las acciones ejecutadas por *agentes*.

La primera parte del curso estará basada tanto en lecturas como en clases impartidas por el profesor. Para los temas más avanzados los alumnos presentarán los temas a partir de las lecturas sugeridas por el profesor.

Temario y lecturas por tema

1 Lógica modal

1.1 *Sintaxis, semántica y sistemas de demostración*

1.2 *Lógicas multimodales*

Lecturas: capítulos 1 y 2 de [2] o bien [9].

2 Lógica epistémica

2.1 *Sintaxis, semántica y sistemas de demostración*

2.2 *Sistemas multiagente*

Lecturas: capítulo 2 de [8].

3 Lógicas temporales

3.1 *Lógicas temporales con tiempo discreto*

3.2 *Lógicas temporales con tiempo continuo*

Lecturas: Capítulo 11 de [2] y [5]

4 Lógicas espaciales

4.1 *Topología y lógica modal*

4.2 *Otros conceptos de ubicación*

Lecturas: introducción y capítulo 5 de [1].

5 Lógicas para la acción

5.1 *Lógica dinámica general*

5.2 *Lógica dinámica epistémica con anuncios públicos*

5.3 *Lógica dinámica epistémica con comunicación privada*

Lecturas: capítulo 5 de [4] o el capítulo 14 de [7], capítulo 4 de [8], [3] y [6]

Bibliografía

- [1] Marco Aiello, Ian Pratt-Hartmann y Johan van Benthem, eds., *Handbook of Spatial Logics*, Springer, 2007.
- [2] P. Blackburn, J. van Benthem y F. Wolter, eds., *Handbook of Modal Logic*, vol. 3, Studies in Logic and Practical Reasoning, Elsevier, 2007.

[3] Pedro Góngora, Eric Ufferman y Francisco Hernández-Quiroz, “Formal Semantics of a Dynamic Epistemic Logic for Describing Knowledge Properties of π -Calculus Processes”, en: *Computational Logic in Multi-Agent Systems*, ed. por Jürgen Dix y col., vol. 6245, Lecture Notes in Computer Science, Springer, 2010, págs. 65-81.

[4] David Harel, Dexter Kozen y Jerzy Tiuryn, *Dynamic Logic*, Foundations of Computing, The MIT Press, 2000.

[5] Savas Konur, “An interval logic for natural language semantics”, en: *Advances in Modal Logic*, vol. 7, 2008, págs. 177-191.

[6] Eric Ufferman, Pedro Arturo Góngora y Francisco Hernández-Quiroz, “A Complete Proof System for a Dynamic Epistemic Logic Based upon Finite π -Calculus Processes”, en: *Advances in Modal Logic*, ed. por Lev Beklemishev, Valentin Goranko y Valentin Shehtman, vol. 8, College Publications, 2010, págs. 470-482.

[7] Johan van Benthem, “Modal Logic for Open Minds”, 2010.

[8] Hans van Ditmarsch, Wiebe van der Hoek y Barteld Kooi, *Dynamic Epistemic Logic*, vol. 337, Synthese Library. Studies in Epistemology, Logic, Methodology, and Philosophy of Science, Springer, 2008.

[9] Edward N. Zalta, “Basic Concepts in Modal Logic”, 1995.