

SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN DE GRADO

Segundo Semestre 2014

“Experiencia formal y el desafío de las ciencias cognitivas II”

Docente a cargo

Dra. Norma Beatriz Goethe

Prof. Titular de Filosofía

Escuela de Filosofía & Centro de Investigaciones (CIFYH)

Universidad Nacional de Córdoba

PROGRAMA DEL SEMINARIO

I. Presentación y objetivos

El presente seminario se propone como continuación del seminario ofrecido durante el primer semestre del presente año lectivo y propone profundizar en los temas del programa considerando una actualización bibliográfica relevante.

En la última década se ha retomado el cuestionamiento de la concepción ortodoxa del razonamiento en las ciencias formales a partir de investigaciones relevantes procedentes del ámbito de las ciencias cognitivas. Desde esta perspectiva se reinicia así el debate en torno al sentido y estructuración de las nociones fundamentales que están a la base del razonamiento matemático y, en particular, el papel que tales nociones supuestamente juegan en el modelo de conocimiento clásico, así como su significación, límites y relevancia desde la perspectiva de la investigación contemporánea.

El presente seminario se propone estudiar algunos aportes de investigaciones recientes que giran en torno a la caracterización del razonamiento humano en sus ámbitos tradicionalmente considerados como los más paradigmáticos. De especial interés será la consideración de los aspectos dinámicos en la práctica del razonamiento matemático en oposición al carácter estático de los objetos de estudio y sus propiedades que parecería imponerse por las exigencias de la formalización. Se considerará el desafío planteado por el enfoque de las ciencias cognitivas, así como las respuestas a tal desafío desde la perspectiva de la práctica matemática con sus herramientas de trabajo y la noción fundamental de “experiencia” que surge a partir de su consideración. Esta estrategia se apoyará en el análisis y estudio de algunos casos históricos basados en textos fuentes procedentes de pensadores matemáticos del siglo diecisiete (Descartes, Leibniz y Wallis) así como de fines del siglo diecinueve (como el caso de los modelos tridimensionales de Felix Klein). Se considerarán, en particular, algunas de las dificultades que surgen en la caracterización del papel que se atribuye a la “intuición” como capacidad cognitiva en la resolución de problemas matemáticos, en un contexto de investigación que por introducir herramientas y conceptualizaciones novedosas planteó en cada caso transformaciones importantes en la comprensión de las nociones que hasta entonces aparecían consolidadas en la imagen del conocimiento según las pautas establecidas por la tradición.

II. Contenidos del seminario

(A)

- Concepción teórica, estilos y recursos metafóricos en la presentación de un texto en las ciencias formales
- El desafío de las ciencias cognitivas y la idea del “origen” de las estructuras del razonamiento humano
- Capacidades cognitivas, innovación teórica y creatividad
- Mecanismos cognitivos y la oposición entre aspectos dinámicos del razonamiento y propiedades estáticas de los objetos de estudio
- Capacidades cognitivas y explicación: inteligibilidad como valor epistémico

(B)

- El rol y aporte del estudio de casos históricos
- Descartes, Leibniz, Wallis
- El caso de los modelos tridimensionales de F.Klein

(C)

- Las respuestas filosóficas al desafío de las ciencias cognitivas
- El rol de la “experiencia” y el razonamiento formal según la perspectiva del matemático y la perspectiva del filósofo
- La relación con algunos enfoques cognitivos recientes

III. Metodología, cronograma de actividades y evaluaciones

El presente seminario se propone como “seminario de investigación” de Grado y estará en relación con los temas de investigación planteados en el Proyecto de Investigación bajo la dirección del docente dictante del presente seminario (SECyT-UNC- 2014-2015). En su formato de seminario intensivo a dictarse durante el segundo semestre del 2014 se concibe en continuidad con los temas del seminario dictado en el primer semestre. A modo de introducción a los temas de estudio del presente proyecto de investigación se continuará con la propuesta de perfeccionar la metodología y el formato de “seminario-taller-de-escritura” iniciados en seminarios anteriores. Los participantes deberán presentar semanalmente sus reflexiones y análisis de las cuestiones discutidas en forma escrita aunque sea brevemente, a fin de tener una base de discusión que contribuya a mejorar las técnicas de exposición, escritura, y debate filosófico.

En las primeras reuniones se planteará el marco de referencia teórico que servirá como base de la relación entre los principales temas a elaborar durante el seminario. Los temas de estudio se plantearán con un enfoque histórico-sistemático. Se seleccionarán casos de estudio históricos relevantes a los temas del seminario tomando en cuenta asimismo los intereses de investigación de los participantes que se encuentren en vías de desarrollar un proyecto de postgrado.

El seminario se estructura en torno a dos reuniones semanales: 1) reunión regular del seminario con lectura de textos y discusión de tres horas cátedra y 2) una reunión tutorial que complementará la reunión del seminario a través de tutoría en las que se discutirán los proyectos de investigación y estudio de los participantes con vistas a una presentación previamente consensuada. La metodología de trabajo incluirá presentaciones individuales previamente consensuadas, así como el análisis, lectura y discusión de los textos propuestos para cada reunión del seminario. Se requerirá preparación y lecturas preliminares del material de trabajo.

En cuanto al estudio de casos históricos y sus textos fuentes, se trabajará con una selección de textos de los autores propuestos en el programa del seminario. En cada caso, la consideración de la bibliografía secundaria así como la selección de fuentes pertinentes serán indicadas en clase. Si bien el presente seminario está en continuidad el seminario anterior, no presupondremos su cursado aunque será imprescindible contar con conocimiento básico de los temas y material más relevante al seminario.

Condiciones para cursar el seminario y evaluaciones

Se procederá de acuerdo con el régimen oficial establecido por la Secretaría Académica de Grado y la Secretaría de Postgrado de la Universidad Nacional de Córdoba. Los participantes deberán realizar lecturas y preparación semanales de los textos relevantes. Las reuniones semanales se complementan con tutorías individuales cuyos horarios podrán acordarse personalmente o por vía electrónica. Se esperará de los participantes la presentación de un tema en el seminario que formará la base del escrito final del seminario. Los participantes del presente seminario tendrán ocasión de plantear y discutir sus temas de estudio teniendo en cuenta sus proyectos doctorales en marcha incluyendo a participantes que estén en la etapa inicial de sus proyectos doctorales y/o postdoctorales a futuro.

- “Taller Experimental de Postgrado: proyectos doctorales y pre-doctorales” – segunda semana de octubre de 2014 (fecha a confirmar)

Los participantes del seminario presentarán versiones preliminares de sus escritos en dos encuentros especialmente programados en el marco de un “Taller experimental de Postgrado” dirigido a doctorandos que ofrece la posibilidad de incluir alumnos de grado que estén en la etapa de inicio del diseño de sus proyectos de doctorales.

Evaluación final y cierre del seminario

El cierre del seminario incluye la preparación de un ensayo final que será defendido en un coloquio final. Más allá de las presentaciones y participación individual en el marco del seminario, los temas de los ensayos se discutirán en tutorías individuales que serán fijadas en cada caso individual. La participación exitosa en el seminario requiere lecturas y preparación semanal.

Destinatarios

El seminario se dirige principalmente a alumnos de grado (avanzados) del Área lógico-epistemológica de la carrera de filosofía. Requisitos: formación básica de área y en la temática en torno a la filosofía e historia de las ciencias formales.

Seminario comienza: 21 de agosto 2014

Seminario finaliza: 14 de noviembre de 2014

Reuniones semanales del seminario: Jueves de 12-15hs.

Reuniones tutoriales: a fijar en común acuerdo con participantes

Carga horaria: 40 horas

CONSULTAS: ngoethe@ffyh.unc.edu.ar

IV. Bibliografía

Byers, W. (2010). *How mathematicians think: Using ambiguity, contradiction, and paradox to create mathematics*. Princeton University Press.

Campos, D. (2009). Imagination, Concentration and Generalization: Peirce on the Reasoning Abilities of the Mathematician. *Transactions of the Charles S. Peirce Society: A Quarterly Journal in American Philosophy*, 45(2):135-156.

Cellucci, C., Grosholz, E., & Ippoliti, E. (Eds.). (2011). *Logic and Knowledge*. Cambridge Scholars.

Chemla, K. (Ed.), (2004). *History of science, history of text*. Boston studies in the philosophy of science 246. Dordrecht: Springer.

Descartes, R. (1985). *The Philosophical Writings of Descartes*, John Cottingham, Robert Stoothoff & Dugald Murdoch (transl.). *Cambridge: Cambridge University Press*.

Dirk Schlimm (2013). Conceptual Metaphors and Mathematical Practice: On Cognitive Studies of Historical Developments in Mathematics, *Topics in Cognitive Science*, 5 (2): 283-298.

Glas, E. (2006). Mathematics as objective knowledge and as human practice. In Hersh (2006): 289-303.

Giardino, V. (2010). Intuition and Visualization in Mathematical Problem Solving, en: *Topoi* 29:29–39, Dordrecht: Springer.

Grosholz, E. R. (2007). *Representation and productive ambiguity in mathematics and the sciences*. Oxford: Oxford University Press.

Harris, M. The Science of Tricks (Chapter 8), MS.

Hersh, R. (1991). "Mathematics has a front and a back", *Synthese* 88 (2): 127-133

Hersh, R. (1997). *What is Mathematics, Really?* New York: Oxford University Press.

Hersh, R. (2006). *18 Unconventional Essays on the Nature of Mathematics*, New York: Springer.

Lakatos, I. (1976). *Proofs and Refutations. The Logic of Mathematical Discovery*. J. Worrall & E. Zahar (eds). London, New York: Cambridge University Press.

Lakoff, G., & Núñez, R. E. (2000). *Where mathematics comes from: How the embodied mind brings mathematics into being*. New York: Basic Books.

Magnani, L., & Dossena, R. (2005). “Perceiving the infinite and the infinitesimal world: Unveiling and optical diagrams in mathematics”, *Foundations of Science*, 10(1): 7-23.

Mancosu, P. et al (eds) (2005). “Visualization in logic and mathematics” en *Visualization, explanation and reasoning styles in mathematics* (pp. 13-30). Dordrecht: Springer.

Marghetis, T., & Núñez, R. (2013). “The motion behind the symbols: a vital role for dynamism in the conceptualization of limits and continuity in expert mathematics”. *Topics in cognitive science*, 5(2): 299-316.

McAllister, J. (2013). “Reasoning with visual metaphors”, *Knowledge Engineering Review*, September 2013, Vol. 28. Cambridge: Cambridge University Press.

Núñez, R. (2006). “Do real numbers really move? Language, thought, and gesture: The embodied cognitive foundations of mathematics”, en: Hersh (2006) 160-181.

Polya, G. (1981). *Mathematical discovery: On understanding, learning, and teaching problem solving*, London: John Wiley & Sons.

Rodin, A. (2010) “How Mathematical Concepts Get Their Body” en: Topoi 29:53-60, Dordrecht: Springer.

Rota, G. C. (2006). The Pernicious Influence of Mathematics upon Philosophy, en: Hersh (2006): 220-230.

Tversky, B. (2011). “Visualizing thought”. *Topics in Cognitive Science*, 3(3): 499-535.

Tversky, B., & Suwa, M. (2009). “Thinking with sketches”. *Tools for Innovation*, 1(9): 75-85.

NOTA: la bibliografía complementaria y más reciente así como los textos fuentes de autores (Descartes, Leibniz, Wallis, etc.) para el estudio de casos históricos serán indicados en las reuniones del seminario.