

## Doctorado Interinstitucional en Educación-DIE Universidad Distrital Francisco José de Caldas

**Énfasis: Educación Matemática**

**Seminario:** Semiótica, Cultura, Aprendizaje y Pensamiento Matemático

**Año/ Semestre:** 2008- I

**Número de Créditos:** 3

**Nombre del responsable:** Luis Radford

**Horario:** Feb.25, Mar.17 Mar.31, Abr.7, Abr.21, May. 12, May.19 y Jun.9 de 1:30 pm a 3:30 pm.

### Descripción general

El curso ofrece un panorama sobre el aporte de la semiótica cultural a la educación matemática. En la primera parte se presentan un estudio comparativo de ciertas aproximaciones semióticas, con énfasis particular en la semiótica Vygotskiana. En la segunda parte se presentan aplicaciones de la semiótica a la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. En la tercera parte se aborda el problema de la dimensión multimodal del pensamiento humano y las metodologías propias para su estudio, haciéndose un énfasis particular en el estudio del gesto y del ritmo. En la cuarta parte se estudia la relación entre cognición y cultura. En la última parte se presentan los fundamentos teóricos de la Teoría de la Objetivación del saber.

### Objetivos

Que el estudiante:

1. comprenda y aplique los conceptos básicos de semiótica cultural en análisis de procesos de enseñanza aprendizaje.
2. Reflexione de forma crítica sobre el problema del aprendizaje y el significado del pensamiento matemático.
3. Reflexione y debata sobre las posturas contemporáneas en torno al problema de la relación entre cognición y cultura.
4. Se familiarice con los fundamentos teóricos y metodológicos de la Teoría de la Objetivación del Saber

## Ejes temáticos

1. Elementos de semiótica.
2. Aplicaciones de la semiótica al estudio de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas (I) (ejemplos sobre la resolución de ecuaciones).
3. Aplicaciones de la semiótica al estudio de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas (II) (ejemplos sobre la generalización algebraica).
4. Discurso e interacción social.
5. La dimensión multimodal del pensamiento humano: aspectos teóricos y metodológicos.
6. Cultura y pensamiento matemático: análisis histórico-epistemológicos.
7. La Teoría de la Objetivación del saber (partes I y II).

## Metodología

Discusiones por video-conferencia  
Lecturas  
Aplicaciones a estudios de casos  
Debates escritos y orales

## Formas de Evaluación

Participación a las discusiones por video-conferencia  
Reportes de trabajo en grupo  
Reportes críticos de lecturas y aplicaciones  
Test

## Referencias bibliográficas

MIRANDA, I., RADFORD, L., GUZMÁN, J. (in press). Interpretación de gráficas cartesianas sobre el movimiento desde el punto de vista de la teoría de la objetivación. *Educación Matemática*.

RADFORD, L. (1997). On Psychology, Historical Epistemology and the Teaching of Mathematics: Towards a Socio-Cultural History of Mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 17(1), 26-33.

RADFORD, L. (1997). L'invention d'une idée mathématique : la deuxième inconnue en algèbre. *Repères* (Revue des instituts de Recherche sur l'enseignement des Mathématiques de France), juillet, No. 28, 81-96.

RADFORD, L. (2000). Signs and meanings in students' emergent algebraic thinking: A semiotic analysis. *Educational Studies in Mathematics*, 42(3), 237-268.

RADFORD, L. (2002). Algebra as tekhne. Artefacts, Symbols and Equations in the Classroom. *Mediterranean Journal for Research in Mathematics Education*, 1(1), 31-56.

RADFORD, L. (2003). Gestures, speech and the sprouting of signs. *Mathematical Thinking and Learning*, 5(1), 37-70.

RADFORD, L. (2006). Semiótica cultural y cognición [Cultural Semiotics and Cognition]. In R. Cantoral, O. Covián, R. M. Farfán, J. Andalón & A. Vázquez (Eds.), *Investigaciones sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas: Un reporte Iberoamericano* (pp. 669-689). México City: Diaz de Santos.

RADFORD, L. (2006). The Cultural-Epistemological Conditions of the Emergence of Algebraic Symbolism. In F. Furinghetti, S. Kaijser, C. Tzanakis (eds.), *Proceedings of the 2004 Conference of the International Study Group on the Relations between the History and Pedagogy of Mathematics & ESU 4 - Revised edition* (pp. 509-524). Uppsala, Sweden, July 2004.

RADFORD, L. (2008). Iconicity and Contraction: A Semiotic Investigation of Forms of Algebraic Generalizations of Patterns in Different Contexts. *ZDM - The International Journal on Mathematics Education*, 40(1), 83-96.

RADFORD, L. (in press). Culture and Cognition: Towards an Anthropology of Mathematical Thinking. In L. English (Ed.), *Handbook of International Research in Mathematics Education* (2nd Edition). New Jersey: Lawrence Erlbaum.

RADFORD, L. (in press). Towards a Cultural Theory of Learning. In L. Radford, G. Schubring, & F. Seeger (eds.), *Semiotics in Mathematics Education: Epistemology, History, and Culture*. Rotterdam: Sense Publishers.

RADFORD, L. (in press). Rescuing Perception: Diagrams in Peirce's theory of cognitive activity. In Lafayette de Moraes and Joao Queiroz (Eds.), *C.S. Peirce's Diagrammatic Logic*. Catholic University of Sao Paulo, Brazil. In.

RADFORD, L., BARDINI, C., & SABENA, C. (2007). Perceiving the General. The Multi-Semiotic Dimension of Students' Algebraic Activity. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28(5), 507-530.

RADFORD, L. & D'AMORE, B. (2006). *Special Issue on Semiotics, Culture and Mathematical Thinking*, 103-129 (available at: <http://www.laurentian.ca/educ/lradford/>).