

| | |
|---|---|
| UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS | |
| | FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN |
| | DOCTORADO INTERINSTITUCIONAL EN EDUCACIÓN |
| | DIE-UD |
| | SYLLABUS |
| | NOMBRE DEL SEMINARIO : |
| | Marcos teóricos para la investigación doctoral en semiótica en educación matemática |
| | Estudiantes: Adriana Lasprilla |
| Código: | Periodo académico: 2014 - Semestre II |
| | Número de créditos: 5 |
| ESPACIO ACADÉMICO (<i>Marque con una X</i>): ESPACIO DE FORMACIÓN EN ÉNFASIS () ESPACIO DE FORMACIÓN EN EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA () ESPACIO DE FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN (X) | NUMERO DE HORAS POR CRÉDITO TRABAJO DIRECTO (12) TRABAJO MEDIADO (12) TRABAJO AUTONOMO (24) |
| LÍNEA: a) Didáctica de las matemáticas. b) Didáctica del lenguaje y las matemáticas c) Formación de profesores GRUPO DE INVESTIGACIÓN: GIIPLyM PROFESOR DE LA UNIVERSIDAD: Olga Lucia León (profesora directora del seminario) Dora Inés de Calderón (Investigador grupo) Carlos Eduardo Vasco (Investigador grupo) Rodeolfo Vergel Investigador en formación para dirección de Tesis del grupo | PROFESOR(A) INVITADO(A): INSTITUCIÓN: Luis Radford Universidad de Laurentien Adalira Saenz Universidad de North Caroliana Raymond Duval Profesor Emérito Universidad de Litorae |
| I. RESUMEN Este seminario propone un espacio de reflexión y formación. Se destaca el espacio de realización de la investigación como un aspecto fundamental del Doctorado Interinstitucional en Educación en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas (DIE-UD) con la producción de un proyecto de tesis doctoral que articule los componentes teóricos y metodológicos vinculados a la formación de profesores de matemáticas y en particular al desarrollo de propuestas que incorporan aspectos de la aritmética, su didáctica y los factores asociados en contextos de vulnerabilidad de poblaciones en los primeros grados de escolaridad, en el campo de la investigación doctoral en educación matemática | |

Este seminario se constituye en el espacio de formación y realización de la investigación como un aspecto fundamental de la formación doctoral. En este espacio de formación se busca la elaboración de programas de investigación fundamentada en los más recientes avances del conocimiento pedagógico, científico y tecnológico.

Para el énfasis de Educación Matemática de DIE-UD es además el espacio colectivo de cualificación de los proyectos doctorales de los estudiantes, por lo tanto este seminario articula los momentos de construcción de un proyecto doctoral con las líneas de investigación de los grupos y con los proyectos de investigación de los investigadores adscritos a los grupos:

- a. *MESCU*D. Universidad Distrital.
- b. GIIPLyM, Grupo de Investigación Interdisciplinaria en Pedagogía del Lenguaje y las Matemáticas. Universidad del Valle y Universidad Distrital.
- c. *Grupo Educación Matemática*. Universidad del Valle
- d. *Grupo de Historia de las Matemáticas*. Universidad del Valle.
- e. *Grupo Cognición y Matemáticas*. Universidad del Valle.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO

Este seminario articula los momentos de construcción individual de un proyecto doctoral, con los de valoración colectiva, en un contexto de las líneas de investigación de los grupos y con los proyectos de investigación de los investigadores adscritos a los grupos.

El desarrollo de los proyectos doctorales estará apoyado por las siguientes líneas de investigación:

a) Didáctica de las matemáticas

- Razonamiento Lenguaje y comunicación de saberes
- Tecnología de la información y de la comunicación en educación matemática
- Didáctica fundamental

b) Lenguaje y construcción de conocimiento matemático

- Argumentación en el aula.
- Didáctica del lenguaje y las matemáticas
- Procesos semióticos en matemática

c) Formación de docentes

- El papel de la epistemología en la formación docente
- Evaluación en matemática
- Cambios de convicciones de docentes

3. JUSTIFICACIÓN

Para el énfasis de Educación Matemática de DIE-UD es fundamental el espacio colectivo de cualificación de los proyectos doctorales de los estudiantes. El seminario desarrolla la interinstitucionalidad como política organizacional a partir de un *modelo de entramado*. El

entramado redimensiona las instituciones como estructuras abiertas e interconectadas, que operan a través de vínculos con otras organizaciones y con otros actores, lo cual se viabiliza a partir de las *redes Interorganizacionales*. El entramado del Énfasis se construye inicialmente a partir de Grupos de investigación, profesores adscritos a los grupos, instituciones universitarias y estudiantes.

Como espacio inicial de la formación en investigación, además de tomar como punto de partida las propuestas de investigación de los estudiantes, propone como elementos de referencia y /o confrontación investigaciones doctorales concluidas o en desarrollo y resultados de investigación presentados por investigadores nacionales e internacionales, con el fin de realizar una revisión en profundidad de la pertinencia de la problemática del proyecto y de consistencia con los objetivos formulados.

4. OBJETIVO GENERAL

El objetivo fundamental de este seminario es propiciar las condiciones para la formulación y entrega a evaluadores del proyecto de Tesis doctoral como proceso que consolida la investigación doctoral en un contexto de formación de investigadores del más alto nivel en la investigación sobre educación matemática en educación media y universitaria.

5. CONTENIDOS

Ejes temáticos:

1. Enfoques en la investigación didáctica sobre representación y elaboración de objetos matemáticos.
 - El enfoque de Pierce y los juegos de interpretación
 - El enfoque de los registros de representación semiótica
 - el enfoque ontosemiótico
 - el enfoque de la teoría de la objetivación
2. Campos problemáticos de la objetivación en el aprendizaje de las matemáticas
 - Qué es un objeto matemático
 - Qué es un concepto matemático.
3. Marcos Teóricos y metodológicos de referencia para la investigación doctoral en la didáctica de la matemática en contextos
 - La investigación de la relación semiosis y objetivación matemática,

6. CRONOGRAMA

| FECHA 2-7 p.m. | EJE TEMÁTICO | Tópico del eje desarrollado |
|-------------------|--|---|
| Agosto 5-12 | Enfoques en la investigación didáctica sobre representación y elaboración de objetos matemáticos | El enfoque de Pierce y los juegos de interpretación |
| Agosto 19-26 | | El enfoque de los registros de representación semiótica |
| Septiembre 2-9 | | El enfoque ontosemiótico |
| Septiembre 16-23 | Campos problemáticos de la objetivación en el aprendizaje de las matemáticas | Qué es un objeto matemático |

| | | |
|----------------------------------|--|---|
| Septiembre 30- Octubre 7 | | Qué es un concepto matemático. |
| Octubre 14-21-28- Noviembre 4 | Marcos Teóricos y metodológicos de referencia para la investigación doctoral en la didáctica de la matemática en contextos de la relación semiosis y objetivación matemática | La investigación de la relación semiosis y objetivación matemática, |
| Noviembre 11-18-25 | | El estado de arte en la investigación sobre la relación semiosis-objetivación en Educación matemática |
| Diciembre 2-9 | | Avances de proyecto |

7. METODOLOGÍA

Se trabajará bajo la metodología de seminario, con la participación de los profesores del seminario y los profesores invitados. Las sesiones de investigación en aspectos específicos se realizarán según cronograma. Las sesiones de investigación en énfasis se realizarán cada 15 días, para un total de 24 sesiones de 4 horas.

8. FORMAS DE EVALUACIÓN

El proceso evaluativo articula tres formas de evaluación:

- la autoevaluación presentada por cada estudiante en las sesiones de exposición y valoración de su trabajo;
- la evaluación del director de trabajo de grado, que da razón de la profundidad de los avances;
- las evaluaciones de los profesores del énfasis que asisten a las sesiones del seminario, y la evaluación de los compañeros asistentes al seminario.

Los instrumentos de evaluación serán en consecuencia con lo anterior: la exposición, el informe escrito y las sesiones de discusión

9. BIBLIOGRAFÍA.

| Nº | AUTOR | TITULO | PUBLICACIÓN AÑO | TEMÁTICA |
|----|---------------------------|---|--------------------|----------|
| | Calderón, D., León, O. | Requerimientos didácticos y competencias argumentativas en matemáticas. Bogotá: IDEP. | 2001 | |
| | Calderón, | La argumentación en la construcción | 1996 | |

| | | | | |
|--|-----------------------------------|---|---------|--|
| | D., León, O. | del conocimiento matemático: el caso de la prueba. Ponencia presentada en el T.G. 8, del ICME- 8 (Congreso Internacional de Matemática Educativa, 13 a 21 de julio de 1996). | | |
| | Duval, R. | Los problemas fundamentales en el aprendizaje de las matemáticas y las formas superiores en el desarrollo cognitivo. Cali: Universidad del Valle. | (2004). | |
| | D'Amore B | Una contribución al debate sobre conceptos y objetos matemáticos. <i>Uno</i> (Barcelona, España). 27, 51-76. | 2001 | |
| | D'Amore B. | Objetos, significados, representaciones semióticas y sentido. En: Radford L., D'Amore B. (eds.) (2006). <i>Semiotics, Culture and Mathematical Thinking</i> . Número especial de la revista <i>Relime</i> (México DF., México, Cinvestav). 177-196. | 2006 | |
| | D'Amore B., Radford L., Bagni GT. | <i>Obstáculos epistemológicos y perspectiva socio-cultural de la matemática</i> . Colección "Cuadernos del Seminario en educación". Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. | 2007 | |
| | D'Amore B., Godino D.J. | El enfoque ontosemiótico como un desarrollo de la teoría antropológica en Didáctica de la Matemática. <i>Relime</i> . Vol. 10, n° 2. 191-218 | 2007 | |
| | Freire, P. | Cultural Action for Freedom. <i>Harvard Educational Review</i> , 68(4), 471-521. | 1998. | |
| | Freire, P. | <i>Pedagogía de Autonomía, Saberes necesarios para la práctica educativa</i> . Buenos Aires, Argentina: Siglo XXI. Rotterdam: Sense Publishers | 2004 | |
| | Freudenthal, H. | <i>Didactical Phenomenology of Mathematical Structures</i> , Holanda: Reidel Pub. Co | 1983 | |
| | Mason, J | Being Mathematical with and in front of | 2008 | |

| | | | | |
|--|--------------------------------------|--|-------|--|
| | | Learners: Attention Awareness and Attitude as sources of differences between teacher educators, teachers and learners. En B. Jaworski, & T. Wood, <i>The international handbook of mathematics</i> (págs. 31-56).. | | |
| | Gutiérrez, A. y Sáiz M. | Capítulo Forma, Espacio y Medida en SEP (Eds.) <i>Aprendizaje y enseñanza de las Matemáticas escolares. Casos y perspectivas</i> . SEP: México. ISBN: 978-607-467-053-0. Págs. 55-74. | 2011 | |
| | Gutiérrez, A., y Boero, P. (Edits.) | Handbook of Research on the Psychology of Mathematics Education. Past, Present and Future. Rotterdam: Sense Publishers. | .2006 | |
| | León, O. | Experiencia figural y procesos semánticos para la argumentación en geometría. Tesis Doctoral. Cali: Universidad del Valle. | 2005 | |
| | León, O., y Calderón, D. | Argumentación y competencias argumentativas en matemáticas: una experiencia de Investigación Acción. En: <i>Revista Internacional Magisterio Educación Y Pedagogía</i> . ISSN: 1692-4053, 2007, vol. 26 fasc.: Abril-Mayo págs.: 56-59 | 2007. | |
| | León O. | La relación: Matemática-Semiosis-Argumentación, en la elaboración de diseños didácticos. En: <i>Revista Científica No 8</i> , págs.: 217 – 238. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas. | 2006 | |
| | Leon corredor, O. L., y Calderon, D. | La argumentación en la construcción del conocimiento matemático. Bogotá: <i>Litterae</i> , 218-238. | 1998 | |
| | León, O., Calderón, D., & Orjuela, M | La relación lenguaje- matemáticas en la didáctica de los sistemas de numeración: aplicaciones en población sorda. | .2009 | |

| | | | | |
|--|-----------------------------|--|-------|--|
| | | Asociación Colombiana de Matemática Educativa , 1 - 15 | | |
| | Llinares, S. | Competencias docentes del maestro en la docencia en matemáticas y el diseño de programas de formación. <i>UNO: Revista de didáctica de las matemáticas</i> , 92-102. | 2009 | |
| | Llinares, S. | Tareas Matemáticas en la formación de maestros. Caracterizando perspectivas. <i>Números</i> , 5-16 | 2011. | |
| | Llinares, S., & Krainer, K. | Mathematics (Student) Teachers and Teachers Educators as Learners. En A. Gutierrez, & P. Boero, <i>Handbooks of research on the Psychology of Mathematics Education. Past, present and future</i> (págs. 429-460). Rotterdam/Taipei: Sense Publishers. | 2006 | |
| | Radford, L. | Semiótica cultural y cognición [Cultural Semiotics and Cognition]. In R. Cantoral, O. Covián, R. M. Farfán, J. Andalón & A. Vázquez (Eds.), <i>Investigaciones sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas: Un reporte Iberoamericano</i> (pp. 669-689). México City: Diaz de Santos. | 2006 | |
| | Radford, L. & D'Amore, B | <i>Special Issue on Semiotics, Culture and Mathematical Thinking</i> , 103-129 (available at: http://www.laurentian.ca/educ/lradford/). | 2006 | |
| | SERCE. | Los aprendizajes de los estudiantes de América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: Unesco - LLECE | 2008 | |
| | SERCE. | Factores asociados al logro cognitivo de los estudiantes de América Latina y el Caribe. Santiago: Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación. | 2010 | |
| | Suárez, A., Vasco, C. E. | <i>Las estructuras mentales colectivas. Diálogos sobre los grandes problemas del ser humano: Las estructuras mentales</i> (vol. 2). Bogotá: Cooperativa | 2004 | |

| | | | | |
|--|--|--|------|--|
| | | Editorial Magisterio. ISBN 958200754-0. (324 pp.). | | |
| | Vasco Uribe, C. E. | ¿Qué es estar bien dispuesto para actuar? La discusión actual sobre las disposiciones y las teorías de la acción en la pedagogía. <i>Horizontes Pedagógicos (Corporación Universitaria Iberoamericana-Bogotá)</i> , n. 2, 19-26 | 2000 | |
| | Vasco, C. E., Martínez, A., & Vasco, E. | Educación; Pedagogía y Didáctica una Perspectiva Epistemológica. En G. Hoyos (Ed.), <i>Enciclopedia Iberoamericana de Filosofía EIAF</i> (vol. 29, págs. 99-127). Madrid: Trotta. | 2008 | |
| | Vasco, C. E. | <i>Análisis semiótico del álgebra elemental</i> . En: Argumentación y semiosis en la didáctica del lenguaje y las matemáticas. Bogotá: Fondo de Publicaciones Universidad Distrital | 2007 | |
| | Vasco, C. E. | Procesos y sistemas en la investigación Educativa. Bogotá: Publicaciones Universidad Distrital | 2011 | |
| | Vasco Uribe, C.E., Sáenz-Ludlow, A., Zellweger, Sh | Historical evolution of number systems and numeration systems. Holanda | 2007 | |
| | Vasco, C. | Semiotics in Mathematics Education. Holanda: Ed. Sense Publishers., ISBN: 978-90-8790-595-8 vol. 1, págs. 273 | 2008 | |
| | Vasco, C. | La cronotopía o la matematica dello spazio-tempo, prima e dopo la métrica. Italia, La Matematica E La Sua Didattica ISSN: 1120-9968, 2007 vol:21 fasc: 4 págs: 455 - 470 . | 2007 | |
| | Vasco, C. | History of mathematics as a tool for teaching mathematics for understanding. In D. N. Perkins, J. L. Schwartz, M. M. West, & M. S. Wiske (Eds.). <i>Software goes to school: Teaching for understanding with new technologies</i> , (pp. 54-69). New York/Oxford: Oxford | 1995 | |

| | | | | |
|--|--|---|------|--|
| | | University Press. | | |
| | Vasco, C. E., Escobedo, H., León, T. Y Negret, J. C. | La teoría general de procesos y sistemas. En: Misión Ciencia, Educación y Desarrollo. <i>Educación para el Desarrollo (Informes de Comisionados I)</i> . (Colección Documentos de la Misión, Tomo 2, pp. 377-652). Santafé de Bogotá: Presidencia de la República–Consejería Presidencial para el Desarrollo Institucional–COLCIENCIAS. | 1995 | |
| | Vasco, C. E. | Una teorización cognitiva acerca de la diferencia entre conceptos predicativos o relacionales y conceptos operativos o funcionales. En: J. J. Botero, J. Ramos y A. Rosas (Comps.), <i>Mentes reales: La ciencia cognitiva y la naturalización de la mente</i> (pp. 183-202). Santafé de Bogotá: Siglo del Hombre/Universidad Nacional de Colombia. | 2000 | |
| | Vergel, R | <i>Formas de pensamiento algebraico temprano en alumnos de cuarto y quinto grados de Educación Básica Primaria (9-10 años)</i> . Tesis doctoral. Doctorado Interinstitucional en Educación. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia. En curso de publicación. | 2014 | |

Datos del profesor: Olga Lucia León
Procedencia institucional: Universidad Distrital
Telefono: 3238400
E-mail: olleon@udistrital.edu.co
Ubicación en la Universidad: Profesor