

	<b>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</b>	
	<b>FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN</b>	
	<b>DOCTORADO INTERINSTITUCIONAL EN EDUCACIÓN</b>	
	<b>DIE-UD</b>	
	<b>SYLLABUS</b>	
<b>NOMBRE DEL SEMINARIO</b>		
Enseñanza de las ciencias de la naturaleza, contexto y diversidad cultural: Perspectiva del campo conceptual		
<b>Código:</b>	<b>Periodo académico: 2017-III</b>	<b>Número de créditos: 3</b>
<b>ESPACIO ACADÉMICO:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>ESPACIO DE FORMACIÓN EN ENFASIS (X)</b> <b>LÍNEA:</b> Enseñanza de las ciencias y diversidad cultural <b>GRUPO DE INVESTIGACIÓN:</b> INTERCITEC		<b>NUMERO DE HORAS</b> <b>TRABAJO DIRECTO (3)</b> <b>TRABAJO MEDIADO (3)</b> <b>TRABAJO AUTONOMO (3)</b> <b>MIÉRCOLES: 2-6 pm</b> <b>Semana intensiva: Lunes 30 de Octubre a jueves 2 de Noviembre</b>
<b>PROFESOR DE LA UNIVERSIDAD:</b> Adela Molina Andrade Universidad Distrital Francisco José de Caldas		<b>PROFESOR (A) INVITANDO (A):</b> Juanma Sánchez Arteaga- Universidad Federal de Bahía
<b>1. RESUMEN</b>  Dada la importante producción en la Línea de investigación: Enseñanza de las ciencias, contexto y diversidad cultural, es necesario establecer el sentido de dicha relación. Así el propósito es analizar la producción y determinar las características de los enfoques y campos temáticos establecidos y las relaciones entre ellos. Igualmente, precisar las perspectivas culturales en torno a enfoques sustantivos y adjetivos (García, 2004). Igualmente, se busca que los participantes desarrollen y consoliden tanto sus propuestas de investigación doctoral, como sus habilidades investigativas.		
<b>2. DESCRIPCIÓN</b> Las investigaciones en enseñanza de las ciencias y diversidad cultural, aunque inicialmente se nutrieron de trabajos de tipo antropológico y psicológico, en la actualidad se registra una mayor especificidad que revela la búsqueda de una pertinencia más adecuada al campo educativo. La producción actual muestra que estos estudios han enriquecido campos temáticos como aprendizaje, profesión docente y formación de profesores, contextos socioculturales y currículo, discriminación y género, y niños y niñas (más tradicionalmente llamados como educación científica infantil). Pero también han emergido otros como TEK, religión, colonización, globalización y políticas públicas.		

Al respecto, la anotación de Bruner (2004:p.p. 85-85)<sup>1</sup>, muestra algunos antecedentes previos:

“La idea de que la variación cultural lleva consigo una modificación en los modos de pensamiento no es nueva. Antes bien, es una cuestión reiterada en la antropología (véase, por ejemplo Boas, 1938; Mead, 1946; Whorf, 1956). Los psicólogos también se han interesado por las influencias culturales sobre el desarrollo cognitivo. No obstante, los métodos empleados, rara vez han sido equiparables a la tarea que había que acometer. El enfoque más reciente y prometedor en la antropología, la etnociencia, explora de forma cualitativa las variaciones a base de estudiar la terminología que emplean los nativos en un determinado dominio objetivamente definible, como por ejemplo, las plantas, la enfermedad o relaciones de parentesco (Sturtenvan, 1964).”

En el caso de la diversidad cultural en enseñanza de las ciencias, las referencias nos remiten a Maddock (1981)<sup>2</sup> y Wilson (1981)<sup>3</sup>, quienes proponen la necesidad de conocer las características culturales específicas de las comunidades, así como sus contextos culturales desde los cuales, ellas y los sujetos que las conforman otorgan sentido a las propuestas y prácticas de la enseñanza de las ciencias, reconociendo la necesidad de investigaciones sobre las culturas en donde se realiza la enseñanza. Así, en el caso de Maddock (1981:19), ante la poca información de tipo antropológico, que permitiera orientar la formación científica a estudiantes de Padua Nueva Guinea, anota que:

“Es fácil ser sabio con el beneficio de la retrospectiva, pero la entrada de los investigadores con investigaciones de naturaleza antropológica, implica que son conscientes del pasado, por tanto probablemente habría sido de mucho más valor, enfocarse en este aspecto, para el desarrollo del currículo de ciencias en los países del Tercer Mundo, que muchos de los esfuerzos de los expertos insensibles que tratan de forjar un currículo americano o británico lo que representan un “duro ataque” para un africano o una aula asiática.”

De otra parte Wilson, señala la dificultad de varios trabajos que se preocupan por los contextos culturales sin reconocimiento de las diferencias, refiriéndose a que (...) *la historia reciente de la educación científica a nivel internacional es la historia de las tensiones resultantes de la transferencia crítica de currículos. En algunos casos, los propósitos y las metodologías de las asignaturas de ciencias estaban implícitos en los materiales. En otros, los objetivos del curso están claramente establecidos* (Holmes, 1977, en Wilson 1981: 28).

Más recientemente, se han ampliado y diversificado los enfoques y campos temáticos que investigan acerca de la diversidad cultural en la enseñanza de las ciencias; así la revisión (en lengua castellana) de Cabo y Enrique (2004)<sup>4</sup>, señala que la producción de trabajos en la década de los 90's se incrementó en países de habla inglesa (EEUU, Canadá, Australia, Nueva Zelanda y Reino

<sup>1</sup> Bruner, J. Desarrollo cognitivo y educación. Editorial Morata, Madrid, 2004, 281 p.

<sup>2</sup> Maddock, M., N. Science Education: an Anthropological Viewpoint. Studies in Science Education V. 8, 1981, p. 1-26.

<sup>3</sup> Wilson, B. J. The cultural contexts of science and mathematics education: Preparation of a bibliographic guide 4. Studies in Science Education, V. 8, 1981, p. 27-44.

<sup>4</sup> Cabo Hernández, J. M. Y Enrique, Miron, C. Hacia un concepto de ciencia intercultural. Enseñanza de las ciencias, V. 22, n. 1, 2004, p. 137-146.

Unido). Entre otros, se destacan los trabajos a Ainkenhead, Ogawa, Stanley y Brickhouse, Cobern, Hodson, Atwater, Riley, Loving, y Williams.

En esta revisión se enumeran tres bloques de trabajo a saber: (a) Multiculturalismo como alternativa a concepciones tradicionales de ciencia y la educación, en la cual, se pueden distinguir discusiones sobre la igualdad de oportunidades para comunidades culturalmente diferenciadas y sobre la naturaleza de la ciencia; (b) Trabajos que aportan en la caracterización teórica sobre la ciencia, enfatizando en enfoques socioculturales; y (c) Trabajos sobre género y ciencia. Como conclusión, los autores señalan la necesidad de plantear las propias agendas en España, dada la diversidad cultural que caracteriza su sociedad. Igualmente, es necesario, para el caso de Colombia, configurar agendas dadas sus características específicas de diversidad cultural. Este trabajo, pretende establecer un campo conceptual configurado a partir de las relaciones enseñanza de las ciencias, el contexto y la diversidad cultural; que como ya lo anotaron Maddock y Wilson, no se puede seguir incurriendo en copias y transposiciones acríticas de propuestas elaboradas para otras realidades culturales; y como lo ratifican Cabo y Enrique, se requieren investigaciones que se enfoquen en las condiciones específicas de diversidad cultural de una sociedad dada, para determinar el tipo de educación científica que se debe ofrecer.

Al respecto de estos desarrollos establecer cómo se está comprendiendo la relación entre la enseñanza de las ciencias, el contexto y la diversidad cultural es importante para poder establecer los aportes y posibilidades para la investigación y fortalecimiento de la educación. Así, el análisis de un número importante de trabajos en esta Línea de investigación ha avanzado en la configuración de tres enfoques: el sociocultural, la inclusión, ética y política y la diversidad cultural.

Con respecto al **Enfoque Sociocultural** en la enseñanza de las ciencias, se remonta al enfoque de Lev S. Vygostky, psicólogo Ruso, que plantea que en el funcionamiento de la mente los aspectos socio históricos son primarios; ya que consideraba que las relaciones entre los individuos son relaciones intermentales que luego se interiorizan constituyéndose en intramentales. Ahora bien, para valorar la pertinencia o no de este enfoque en la enseñanza de las ciencias con una perspectiva de la diversidad cultural, podemos retomar el análisis de Wertsch (2006:184)<sup>5</sup>, quien anota que Vygotski, (...) *tendía a ver las diferencias como si fuesen diferencias a lo largo de un único camino hacia un ideal universal (...), pero en la actualidad varios investigadores socio culturales dirían que (...) tales aproximaciones no son adecuadas para entender la complejidad de las diferencias culturales*. En este enfoque en la enseñanza de las ciencias, encontramos a Mortimer (2001), que parte del presupuesto básico, que en cualquier cultura o persona no existe una única forma homogénea de pensar sino diferentes tipos de pensamiento verbal; así, el concepto de Perfil Conceptual se entiende como un sistema supra individual de formas de pensamiento que puede tener un individuo en una determinada cultura. Gurgel (2003)<sup>6</sup> argumenta que el énfasis sociocultural puede constituirse en un camino para la construcción de un

---

<sup>5</sup> Wertsch, J. Un diálogo entre la Teoría sociocultural y la Psicología social actual. En: Paéz, D. y Blanco, A. LA TEORÍA SOCIOCULTURAL Y LA PSICOLOGÍA SOCIAL ACTUAL. Fundación Infancia y Aprendizaje, Madrid, 2006, 190 p.

<sup>6</sup> Gurgel, C.M.A. Por um enfoque sócio-cultural da educação das Ciências Experimentais. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, V. 2, n. 3, 2003, p. 1-9.

currículo en enseñanza de las ciencias, orientado por aspectos sociológicos, políticos, históricos y epistemológicos. Tobin (2012)<sup>7</sup>, sintetiza algunos aspectos: (a) Se trata de una red social interactiva que produce y mantiene entornos de aprendizaje sobre la base de transacciones fluidas que facilitan resultados colectivos e individuales; (b) La enseñanza de las ciencias es colectiva; (c) El enfoque Sociocultural en la enseñanza de las ciencias, se basa en relaciones dialécticas (que buscan superar las dualidades y el o/o de la lógica), e implican la existencia de la irreductibilidad y copresencia, en la cual cada entidad presupone la presencia de la otra. Así, el aprendizaje y la enseñanza se representan como Aprendizaje I Enseñanza, en la cual cada entidad es irreductible a la otra, pero cada una reconoce la copresencia de la otra, esto es que ambas entidades mantienen una relación dialéctica; (d) Iluminar la enseñanza de las ciencias mediante la teoría sociocultural es una postura ontológica, que permite dar sentido a lo que se realiza (que frecuentemente es inconsciente), mediante procesos reflexivos que le den sentido a la acción, con el fin de mejorar los ambientes de aprendizaje.

El **Enfoque Diversidad Cultural**, conocido en la literatura como “multicultural science education” se refiere a los debates epistemológicos, ontológicos, sociológicos sobre la ciencia y su enseñanza cuando se enfrenta a las necesarias relaciones entre saberes y conocimientos tradicionales y científicos, en sociedades multiculturales. Al respecto, se observa que esta realidad ha generado tensiones y polaridades que se han discutido ampliamente, la naturaleza universal o no de los conocimientos científicos y algunas implicaciones para una enseñanza de las ciencias sensible al contexto. Se encuentran cuatro posturas: (a) Universalistas (Matthews, Williams, Siegel, Southerland, 2000), defienden que la ciencia posee, en cuanto cuerpo de conocimientos y actividad, un carácter universal y no puede ser enseñada en términos multiculturales; (b) multiculturalistas (Ogawa, Pomeroy, Stanley & Brickhouse, Snively & Corsilia, Mckinley) que por el contrario argumentan que el universalismo y la política de exclusión que fundamentan es incorrecta desde el punto de vista epistemológico, moral y político y proponen la inclusión de los TEK (Traditional, Ecological, knowledge) en el currículo de ciencias; (c) los pluralistas epistemológicos (Cobern & Loving, Mortimer; El-Hani & Mortiner), que con diferentes argumentos defienden que el conocimiento científico es una forma específica de conocimiento, pero sin embargo no aceptan la discriminación de otras formas de conocimiento y (d) los interculturalistas (Jegede, George, Molina, Cabo y Enrique, Verragía), quienes reconocen que existen interacciones entre conocimientos científicos y tradicionales y proponen que deben ser estudiadas e incorporadas a la clase de ciencias, como una potencialidad en el proceso de enseñanza y aprendizaje. (Tomado de El- Hani y Sepúlveda, 2006<sup>8</sup>; Molina y Otros, 2009<sup>9</sup>).

En cuanto al **Enfoque Inclusión, Política y Ética**, en Molina (2013)<sup>10</sup>, se justifica su necesidad, a

<sup>7</sup> Tobin, K. Sociocultural Perspectives on Science Education. In: Fraser, B., Tobin, K & McRobbie, K. SECOND INTERNATIONAL HANDBOOK OF SCIENCE EDUCATION. Springer Dordrecht Heidelberg London, New York, 2012, 1564 p.

<sup>8</sup> El-Hani, CH., N. e Sepúlveda, C. Referenciais teóricos y subsídios metodológicos para a pesquisa sobre as relações entre educação científica e cultura. Em: F. & Teixeira Dos Santos. A PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL E SUAS METODOLOGIAS, Unijuí Editora, Rio Grande do Sul. 2006.

<sup>9</sup> Molina, A., Martínez, C., A., Mosquera, C., J., y Mojica., L. Diversidad cultural e implicaciones en la enseñanza de las ciencias: reflexiones y avances. Revista Colombiana de Educación, V. 56, 2003, p. 103-128.

<sup>10</sup> Molina, A. Perspectivas de los profesores y profesoras de ciencias: entre el “etnocentrismo epistemológico” y la alteridad. Revista del Sbenbio, número especial do ICASE, 2013.

partir de las prácticas de exclusión que han generado el desconocimiento del otro, por parte, del “etnocentrismo epistemológico” que se practica en la enseñanza de las ciencias, así se muestra que : (a) las posiciones multiculturalistas en educación en ciencias, no sólo discuten aspectos de tipo filosófico, sino político y moral y plantean que es difícil tomar una posición universalista sin involucrar el consentimiento de la inequidad actual; ¿qué hacer con los conocimientos y perspectivas históricamente excluidas? (Mckinley); (b) después de un largo proceso de negación y exclusión del otro, así a pesar de la gran riqueza del conocimiento empírico nativo del pueblo Navajo, relacionado con lo medioambiental, ellos terminan marginándolo en pos de ofertas occidentales (Riggs); (c) la naturalización de la exclusión de conocimientos nativos, ejercida por la colonización de la Ciencia Occidental Moderna, puede ser explicada por una comprensión inadecuada del contexto histórico- político; tanto el conocimiento indígena y científico se fundamentan en sus culturas de base. Un discurso postcolonial, en la educación científica, debe buscar y hacer explícitas sus correspondientes bases culturales de dichos conocimientos (Ainkenhead y Ogawa) y; (d) una nueva ciudadanía para los brasileros - agenciada desde la clase de ciencias – y apoyándose en las Directrices Curriculares Nacionales- debe oponerse a cualquier forma de discriminación; así se debe reconocer y valorizar la pluralidad del patrimonio cultural brasilero, como también los aspectos socio culturales de otros pueblos y naciones (Verrangia y Silva).

### **3. JUSTIFICACIÓN**

Después de 20 años de la nueva constitución colombiana, que asume como una realidad nacional el carácter de la diversidad cultural de la sociedad, lo cual se complejiza aún más con el fenómeno de desplazamiento y el incremento de los intercambios entre las culturas (por ejemplo los procesos de globalización, el acceso a Internet); sin embargo no existen suficientes investigaciones que caractericen tal fenómeno y que en particular permitan reenfocar las políticas publicas en educación, el currículo, la formación de profesores y la construcción del conocimiento en la clase, específicamente en el campo de la enseñanza de las ciencias de la naturaleza.

Esta perspectiva cultural en la enseñanza de las ciencias de la naturaleza, cuenta con aproximadamente veinte años de trayectoria, lo cual se observa con el incremento de publicaciones en las revistas especializadas, comunicaciones orales en congresos internacionales y con la aparición de una revista especializada, este es el caso del Journal Culture Studies of Science Education. Sin embargo, no existen investigaciones en esta línea que aborden la problemática en el contexto colombiano, pese a que las diferencias entre países y regiones son evidentes (como lo muestran, por ejemplo los resultados de las pruebas TIMSS y PISA), a pesar de lo anterior parece que priman en nuestro medio criterios universalistas de la enseñanza de las ciencias, por ello la intención de este seminario es comprender de qué manera la investigación en didáctica de las ciencias debe ser influenciada por la diversidad cultural, en particular en el contexto colombiano. De manera más general, este incremento de la producción en esta perspectiva amerita una reflexión y organización que muestre sus tensiones, contradicciones, aproximaciones y categorías emergentes que permita la proyección de programas, líneas y proyectos de investigación que atiendan a las diversidades, diferencias, desigualdades y contextos culturales específicos.

#### 4. OBJETIVOS

- 4.1. Identificar y discutir enfoque y campos temáticos del campo conceptual: Enseñanza de las ciencias de la naturaleza, contexto y diversidad cultural.
- 4.2. Desarrollar habilidades para establecer y conceptualizar categorías y perspectivas.
- 4.3. Consolidar habilidades metodológicas relacionadas con la sistematización e interpretación de información.
- 4.4. Vincular la temática del seminario con las investigaciones doctorales de los(as) participantes.

#### 5. CONTENIDOS

- 5.1. Campos temáticos en la Enseñanza de las ciencias de la naturaleza, contexto y diversidad cultural.
- 5.2. Dos conceptos de cultura: Aproximaciones a la enseñanza de las ciencias
- 5.3. Enfoques en la Enseñanza de las ciencias de la naturaleza, contexto y diversidad cultural
- 5.4. Integración de Enfoques y Campos temáticos
- 5.5. Racismo científico y Educación

#### 6. CRONOGRAMA

SESIÓN	FECHA	TEMATICA	ACTIVIDAD DE TRABAJO DIRECTO	ACTIVIDAD DE TRABAJO COOPERADO	ACTIVIDAD DE TRABAJO AUTÓNOMO
1	9/08/17	Presentación del programa	Problemática general del seminario. Metodología de construcción del trabajo final: MIB, Mapeamiento Informativo Bibliográfico.	Posibles vínculos del seminario con la tesis doctoral, preguntas y perspectivas.	Preparación de presentación de proyecto y proyección de los posibles aportes del seminario al problema de investigación.
2	16/08/17	Inicio construcción MIB de cada tesis	Presentación de la metodología y casos. Casos relacionados con las tesis	Desarrollo del ejercicio.	Desarrollo de MIB
3	23/08/17	Enfoques: socio cultural, diversidad cultural e Inclusión, ética y política	Presentación de los tres enfoques	Construcción de matriz de relaciones campos temáticos y enfoques	Preparación de lecturas. Realización de fichas
4	30/08/17	Campo temático: profesión docente y formación de profesores	Las hegemonías dominantes y organización de las diferencias del campo temático	Preparación y presentación de lecturas. Construcción matriz de relaciones campos temáticos y enfoques.	Y preparación de fichas de los autores.
5	06/09/17	Campo temático: Profesión docente	Tendencias del campo temático:	Presentación de lecturas.	Preparación de lecturas.

		y formación de profesores.	Profesión docente y formación de profesores.	Construcción matriz de relaciones campos temáticos y enfoques.	Realización de fichas
6	13/09/17	Campos temáticos: Aprendizaje y enseñanza.	Tendencias de los campos temáticos: Aprendizaje (Grupo 1) y Enseñanza (Grupo 2).	Presentación de lecturas. Construcción matriz de relaciones campos temático y enfoques.	Preparación de lecturas. Realización de fichas
7	20/09/17	Campo temático: Niños y Niñas Avance Trabajo Final	Tendencias del campo temático: Niños y Niñas (Grupo 3).	Presentación de lecturas. Construcción matriz de relaciones campos temáticos y enfoques. Aclaraciones sobre la metodología adoptada para la realización del	Preparación de textos Realización de fichas
8	27/09/17	Campo temático: Colonización, globalización y política pública y sociocientífico.	Tendencias de los campos temáticos: Colonización, globalización y política pública (Grupo 1) y Sociocientífico (Grupo 2).	Presentación de lecturas. Construcción matriz de relaciones campos temáticos y enfoques.	Preparación de lecturas. Realización de fichas
9	04/10/17	Campo temático: Contextos socioculturales y currículo y religión.	Tendencias de los campos temáticos: Contextos socioculturales y currículo (Grupo1) y religión (Grupo 2).	Presentación de lecturas. Construcción de matriz de relaciones campos temáticos y enfoques.	Preparación de lecturas. Realización de fichas
10	11/10/17	Campo temático: Discriminación y género.	Tendencias del campo temático: Discriminación y género (Grupo 3).	Presentación de lecturas. Construcción matriz de relaciones campos temáticos y enfoques.	Preparación de lecturas. Realización de fichas
11	18/10/17	Campo temático: Lenguaje. Avance trabajo final	Tendencias de los campos temáticos: Lenguaje	Presentación de lecturas. Construcción de matriz de relaciones campos temáticos y enfoque	Preparación de lecturas sobre racismo fichas Realización de fichas
12	25/10/17	Campo temático: Socio científico y discriminación y	Presentación lecturas sobre racismo	Presentación de lecturas. Construcción de	Preparación semana

		género.		matriz de relaciones campos temáticos y enfoques	
13-14-15-16	30/09/17 – 02/11/2017	Campo temático: Socio científico y discriminación y género.	Tendencias de los campos temáticos: discriminación y género y sociocientífico.	Presentación de lecturas de Racismo científico.	Preparación de textos Realización de fichas
17	08/11/17	Trabajo en Grupo	Relación entre campos temáticos y enfoques: enfoque.	Construcción de matriz de relaciones campos temáticos y enfoques	Preparación de presentación
18	15/11/17	Trabajo en Grupo	Relación entre campos temáticos y enfoques: enfoques.	Construcción de matriz de relaciones campos temáticos y enfoques	Avance trabajo final. MIB
19	22/11/17	Presentación trabajo en grupo	Relación entre campos temáticos y enfoques: enfoques.	Matriz de relaciones campos temáticos y enfoques	Preparación trabajo final
20	29/11/17	Sustentación Trabajo Final.	MIB de cada tesis Relaciones con el seminario	Debate y relaciones con los enfoques y campos temáticos del campo: Enseñanza de las ciencias, contexto y diversidad cultural.	

## 7. METODOLOGÍA

La metodología incorpora las reflexiones, elaboraciones y avances de cada uno de los participantes, al grupo de seminario. Se trabajará en torno a lecturas asignadas y otros textos seleccionados por los participantes; reflexiones colectivas recolectadas mediante protocolos, fichas, organización de bases de datos y otros; la producción individual (Trabajo) y las fichas elaboradas por cada participante.

## 8. FORMAS DE EVALUACIÓN

La evaluación tendrá en cuenta tres habilidades o capacidades que podrán observarse en los productos acordados. Estas habilidades y capacidades son: (a) Capacidad para el establecimiento categorías, conceptualizaciones y teorización exigidas en una tesis doctoral; (b) Capacidad para inferir y comprender las perspectivas epistemológicas y determinar las distintas tendencias educativas y pedagógicas y (c) Habilidad para configurar categorías de análisis.

Los productos son los siguientes:

- 8.1. Fichas para la configuración de referenciales teóricos de la Línea de investigación:  
Enseñanza de las ciencias de la naturaleza, contexto y diversidad cultural



- 8.2. Trabajo final
- 8.3. Exposiciones

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- Aikenhead, G. & Ogawa, M. (2007). Indigenous knowledge and science revisited. *Cult Stud of Sci Educ*, 2:539–620.
- Álvarez, N.(2007). Conocimientos indígenas y procesos de apropiación. *Revista Educación y Pedagogía*. 19 (49), 119-128.
- Arruda, S., Meneghello, M., De Melo, C., Bahls, R. (2013). O aprendizado científico no cotidiano. *Ciência & Educação, Bauru*, 19(2), 481- 498.
- Atweh, B. (2011). Reflections on social justice, race, ethnicity and identity from an ethical perspective. *In Cultural Studies in Science Education*, 6(1), 33-47.
- Benarroch, A. (2001). Interculturalidad y enseñanza de las ciencias. *Revista electrónica Alambique*, 29(2).
- Candela, a. (2006). Del conocimiento extraescolar al conocimiento científico escolar: Un estudio etnográfico en aulas de la escuela primaria. *Revista Mexicana de investigación Educativa*, 11(30), 797-820.
- Castaño, N. (2011). Enseñanza de la Biología en un país biodiverso, pluriétnico y multicultural. Aproximaciones epistemológicas. *Bio-grafía: Escritos sobre la Biología y su Enseñanza. Edición Extraordinaria*, 511- 538.
- Cupane, A., F. (2011). Towards an understanding of the role of language in the science classroom and its association with cultural identity development in the context of Mozambique. *In Cultural Studies in Science Education*, 6(2), 435-440.
- Dos Santos, M., Cardoso, J. (2014). Plantas Medicinais no Ensino de Química e Biologia: Propostas Interdisciplinares na Educação de Jovens e Adultos. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 14(1), 55-71.
- Ercikan , K. and Alper, N. (2009). Adaptation of instructional materials: a commentary on the research on adaptations of who polluted the Potomac?. *In Cultural Studies in Science Education*, 4(1), 141-148.
- Fleer, M. (2010). The re-theorisation of collective pedagogy and emergent curriculum.*In Cultural Studies in Science Education*, 5(3), 563-576.
- Francisco, W. (2008). Educação anti-racista : reflexões sobre a possível contribuição do ensino de ciências e de alguns pensadores. *Ciência & Educação*, 14(3), 397-416.
- Gilbert, J., K. (2006). On the Nature of “Context” in Chemical Education. *International Journal of Science Education Vol. 28, No. 9, 14 July 2006*, pp. 957–976.
- García, N. (2004). Diferentes, desiguales y desconectados. Mapas de la In- terculturalidad. Buenos Aires: Gedisa.
- Geertz, C. (1989). La interpretación de las culturas. Barcelona, España: Gedisa.
- González, M. (2012). La educación propia: entre legados católicos y reivindicaciones étnicas. *Revista Pedagogía y saberes* (36), 33-43.
- Kindfield, A. (2009). Situating cognitive/socio-cognitive approaches to student learning in genetics. *In Cultural Studies in Science Education*, 4(1), 193-199.
- Lopes, D., Frateschi, S. (2013). Movimientos entre cultura escolar y cultura científica: análisis de argumentos en diferentes contextos. *Magis. Revista internacional de investigación en educación*. 6(12), 87-103.
- Middleton, M., Dupui, J., Tang, J. (2013). Classrooms and culture: the role of context in shaping

- motivation and identity for science learning in indigenous adolescents. In *Journal of Science and Mathematics Education*, 11(1), 111-141.
- Molina, A. y Utges, G. (2011). Diversidad cultural, concepciones de los profesores y los ámbitos de sus prácticas. Dos estudios de caso. En *Revista de Enseñanza de la Física*, Vol. 24(2), pp. 7-22.
- Molina, A., Mojica, L. (2013). Enseñanza como puente entre conocimientos científicos escolares y conocimientos ecológicos tradicionales. *Magis. Revista internacional de investigación en educación*. 6(12), 37-53.
- Molina, A., Mosquera, C., J., Utges, G., R., Mojica, L., Cifuentes, M., C., Reyes, J., D., Martínez, C., A., y Pedreros, R., I. (2014). Concepciones de los profesores sobre el fenómeno de la diversidad cultural y sus implicaciones en la enseñanza de las ciencias. Editorial Universidad Distrital Francisco José de Caldas: Bogotá.
- Paiva de Pontes, E., Nogueira, S. (2012). Raza, ciencia y política: Paradojas contemporáneas de la enseñanza de la Biología. *Revista Enseñanza de las ciencias*, 30(1), 103-112.
- Pires, E., Nardi, R. (2013). Contextos comunicacionales adecuados e inadecuados para la inclusión de alumnos con discapacidad visual en la clase de física moderna. *Revista Enseñanza de las ciencias*, 31(3), 155-175.
- Pitts, W. (2011). Potentialities beyond deficit perspectives: globalization, culture and urban science education in the Bronx. In *Cultural Studies in Science Education*, 6(4), 89-112.
- Quintriqueo, S., Quilaqueo D., Torres, H. (2014). Contribución para la enseñanza de las ciencias naturales: saber mapuche y escolar. *Educação e Pesquisa*, 40 (4), 956-982.
- Ramos, C., Tenorio, A., Muñoz, F. (2011). Tejiendo cosmologías: Educación ambiental en contextos interculturales, el caso del clima, y los ciclos naturales ligados al sol y a la luna. *Bio-grafía: Escritos sobre la Biología y su Enseñanza. Edición Extraordinaria*, 622- 629.
- Richardson, K. and Vann, R. (2007). On pigs and packers: radically contextualizing a practice of science with mexican immigrant students. In *Cultural Studies in Science Education*, 2(1), 19-59.
- Roth, W., M. (2008). Bricolage, mé'tissage, hybridity, heterogeneity, diaspora: concepts for thinking science education in the 21st century. In *Cultural Studies in Science Education*, 3(4), 891-916.
- Ryan, A. (2008). Indigenous knowledge in the science curriculum: avoiding neo-colonialism. In *Cultural Studies in Science Education*, 3(3), 663-702.
- Sánchez, J., Sepúlveda, C., El Hani, C. (2013). Racismo científico, procesos de alterización y enseñanza de ciencias. *Magis. Revista internacional de investigación en educación*. 6(12), 55-67.
- Sánchez, J M ; El-Hani, C. (2011). Othering Processes and STS Curricula: From Nineteenth Century Scientific Discourse on Interracial Competition and Racial Extinction to Othering in Biomedical Technosciences. *Science & Education (Dordrecht)*, v. 21, p. 607-629.
- Sánchez, J M ; El-Hani, C. N. (2010). Physical anthropology and the description of the 'savage' in the Brazilian Anthropological Exhibition of 1882. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos (Online)*, v. 17, p. 399.
- Sánchez, J M. (2007). La razón salvaje. La lógica del dominio: Tecnociencia, racismo y racionalidad. Ediciones lenguas de trapo: España. **(Prologo, introducción, primer capítulo y epílogo).**
- Tal, T. and Alkaher, I. (2010). Collaborative environmental projects in a multicultural society: working from within separate or mutual landscapes?. In *Cultural Studies in Science Education*, 5(2), 325-349.
- Teo, T. (2013). Different perspectives of cultural mediation: implications for the research design on

- studies examining its effect on students' cognition. *Cultural Studies in Science Education*, 8(2), 295-305.
- Trillos, M. (2004). Enseñanza de lenguas en contextos multiculturales: balance y perspectivas. *Revista Educación y Pedagogía* 16(39),43-64.
- Trindade, M., Rezende, F. (2010). Novas perspectivas para a abordagem sociocultural na educação em ciências: os aportes teóricos de John Dewey e de Ludwig Wittgenstein. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 9(3), 487-504.
- Valderrama, D, Molina, A. & El-Hani, Ch. (2015). Dialogue between Scientific and Traditional Knowledge in the Science Classroom: Development Study of a Teaching Sequence in a School in Taganga (Magdalena, Colombia). *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 167, 217 – 222
- Valdiviezo, L. (2010). Class-first analysis in a continuum: an approach to the complexities of schools, society, and insurgent science. *In Cultural Studies in Science Education*, 5(2), 435-445.
- Wilson, B. J. (1981). The cultural contexts of science and mathematics education: Preparation of a bibliographic guide 4. *Studies in Science Education*, 8, p.p. 27-44.
- Yerrick, R. and Johnson. (2011). Negotiating white science in rural black America: a case for navigating the landscape of teacher knowledge domains. *In Cultural Studies in Science Education*, 6(4), 915-939.