

# **Perspectiva de género y diversidad cultural en la enseñanza de las ciencias: Mapeamiento Informacional Bibliográfico (MIB)**

## **Perspective of gender and cultural diversity in the science education: Bibliographic Informational Mapping (BIM)**

**Quira Alejandra Sanabria Rojas<sup>1</sup>**

Universidad Pedagógica Nacional

[qsanabria@gmail.com](mailto:qsanabria@gmail.com) / [qasanabrir@correo.udistrital.edu.co](mailto:qasanabrir@correo.udistrital.edu.co)

**Adela Molina Andrade<sup>2</sup>**

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

[amolina@udistrital.edu.co](mailto:amolina@udistrital.edu.co) / [mara.gracia@gmail.com](mailto:mara.gracia@gmail.com)

### **Resumen**

Este texto hace parte de los avances de la investigación doctoral que se pregunta por las relaciones entre la problemática del género y la actuación de los y las profesoras de ciencias, la cual será abordada desde una perspectiva de la diversidad cultural. En particular esta comunicación, se centra por la visibilidad de esta problemática en la identificación de publicaciones de artículos que se encuentren en revistas indexadas en bases de datos como Eric, Scopus, Redalyc, Scielo. La metodología utilizada fue el MIB (Mapeamiento Informacional Bibliográfico). Así se encontró que de los 150 artículos seleccionados mediante palabras claves y contenido de los títulos, aproximadamente el 6% trata directamente la temática.

**Palabras clave: Diversidad Cultural, género, enseñanza de las ciencias.**

### **Abstract**

This text is part of the progress of the doctoral research question of the relationship between gender issues and the performance of teachers and science, which will be approached from a perspective of cultural diversity. In particular it is communication; focuses on the visibility of this problem in identifying publications are articles in journals indexed in databases such as Eric, Scopus, Scielo, Redalyc. The methodology used was the MIB (Informational Bibliographic Mapping). Thus it was found that of the 150 articles selected by keywords and content titles, approximately 6% directly address the issue.

**Key words: Cultural diversity, gender, science education.**

---

<sup>1</sup> Doctoranda programa de Doctorado Interinstitucional en Educación Universidad Francisco José de Caldas. Licenciada en Química; Máster en Docencia de la Química.

<sup>2</sup> Profesora Doctorado Interinstitucional en Educación y Maestría en Educación.

## Introducción.

La enseñanza de las ciencias, cada vez más, se sitúa en lo que sucede en el aula de clase como principal lugar en el que hay por lo menos dos participantes; los estudiantes y el maestro, que necesariamente están en comunicación y esta acción es por sí misma un tránsito de saberes (GARCÍA SALORD, 2012; GUTIERREZ, 2012), que permiten entender la escuela como escenario cultural por excelencia, ya POZO MUNICIO e GÓMEZ CRESPO (2001), en trabajos de investigación hablaron sobre las dificultades de enseñar y aprender ciencias y cómo los problemas del aula intervienen allí anotando lo que sigue

“Hay razones más importantes que las señaladas hasta ahora para reclamar el cambio cultural, (...) un currículo tiene como función formativa esencial que los ciudadanos (...) interioricen la cultura en la que viven” (POZO MUNICIO e GÓMEZ CRESPO, 2001, p. 20)

A la luz de lo anterior, es importante considerar que el aprendizaje de las ciencias se produce en un contexto cultural (WILSON, 1981; MOLINA, 2007; MOSQUERA e MOLINA ANDRADE, 2012); que puede naturalizar relaciones de poder entre los participantes (GARCÍA SALORD, 2012; GUTIERREZ, 2012), además de movilizar valores culturales con algún propósito determinado, y como acción evidencian los diversos modos de pensar de las personas (ÁRCA, GUIDONI e MAZZOLI, 1990). En este sentido, es pertinente y necesario considerar el contexto cultural para abordar las relaciones del género y la actuación de las profesoras de ciencias en el aula desde la perspectiva de la diversidad cultural.

En primera medida, porque lo cultural da razón de las relaciones entre lo social y los procesos de producción tanto económicos como de intercambios simbólicos socialmente admitidos (GUTIERREZ, 2012), procesos reconocidos por los colectivos; dando paso a marcos de identidad puesto que hay una designación de significados que circulan mediante el discurso social (ARISTIZÁBAL, 2014). Así, la profesionalidad de la profesora se constituye cuando actúa como tal, en los intercambios simbólicos de los integrantes de la clase y demás integrantes de la comunidad acerca de lo que ella hace y ella es y en las identidades múltiples que emergen en esta dinámica, como anota García (2004) no se trata de una cuestión de piel sino de camisa.

En segunda medida, el contexto cultural como escenario donde se desarrollan las prácticas pedagógicas, mediadas por los artefactos culturales que igualmente son didácticos, orientan lo que se hace, se dice, se imagina, se aprueba, se desaprueba o se inserta; en sentido se entiende la afirmación según la cual que la enseñanza de las ciencias busca la constitución de la ciencia como una segunda cultura (MOSQUERA e MOLINA ANDRADE, 2012). En este marco, se puede decir que una trayectoria importante en las investigaciones en enseñanza de las ciencias ha venido estableciendo perspectivas críticas acerca la discriminación y exclusión de la participación en la ciencia de grupos no dominantes, como las mujeres (CHASSOT, 2003), que afecta la percepción que los estudiantes y profesores poseen sobre la ciencia. En la medida que sólo desde periodos recientes se ha cuestionado este tipo de diferenciaciones, en los que se ha encontrado explicaciones a estos comportamientos a saber, los conocimientos científicos se originaron en un contexto que regularmente es vinculado con el desarrollo científico Europeo, y Estadounidense (VEGA, CUVI e MARTÍNEZ, 2000) en el que se instaló una mirada del mundo que provenía de una malagama entre el pensamiento greco-romano y el pensamiento cristiano promovido por Constantino que le atribuyó el valor de

universalidad al conocimiento, en una analogía que compara el ojo de dios observando todo con el conocimiento como un saber que responde al criterio de verdadero (GROSFUGUEL, 2013) y en el que, el saber masculino y sus actuaciones pertenecía a la esfera pública mientras que el saber femenino y sus actuaciones pertenecían a la esfera privada. Siendo muy claro los roles que cada uno tenía y en el que se validó una relación de subordinación femenina con respecto al dominio masculino. Desconociendo en primera instancia que el conocimiento no es un producto individual sino social, de modo que la historia contiene vastos ejemplos de exclusión de hombres que hicieron parte de los equipos de investigación porque su nombre se perdió en el tiempo al no tener reconocimiento en la clasificación social, y si se trataba de mujeres, como ya se dijo, la exclusión fue doble. Así las cosas, al expandirse estas formas de negociación social y de las que hasta tiempos recientes los Latino Americanos han hecho objeto de análisis, hoy no es posible mantener un imaginario del origen del saber científico centrado en la providencia, o en un solo hombre.

En este orden de ideas, la enseñanza de las ciencias, como contexto cultural, requiere de análisis sobre las relaciones entre los sujetos, el valor cultural que se moviliza y los productos sociales que de ello se derivan. Molina Andrade, Niño El-hani E Sánchez Arteaga (2014) plantean estudiar las concepciones epistemológicas, de enseñanza, del papel de los contenidos y de las visiones de mundo tanto de estudiantes como de maestros como una necesidad de descentrar un campo de investigación complejo, en el que el principal valor atribuido ha sido y sigue siendo una mirada hegemónica de los orígenes de la ciencia, donde los sujetos sociales van por un lado y los saberes admitidos como vigentes van por el otro (MUNÉVAR, 2009) El valor cultural atribuido al campo de las ciencias exactas se caracteriza por una imagen que las ha despojado de su origen social en aras de ganar objetividad (FLORES GALINDO, 2013).

El reconocimiento de que en la sociedad se presentan situaciones de violencia simbólica (GUTIERREZ, 2012) ha ido ganando terreno en los últimos años, tal es el caso del acceso de las mujeres, los afrodescendientes, y los pueblos originarios a los procesos de escolarización, de acceso laboral, de políticas para disminuir la brecha y hacer real la reparación, sin embargo la segmentación social no sólo les afecta a los grupos etarios, sino a la sociedad en general (FLORES BERNAL, 2005). Igualmente, como lo plantea (WALLS, 2013) en el caso de poblaciones con poca representatividad la discriminación es doble, por ejemplo las mujeres afro descendientes experimentan simultáneamente el sexismo y el racismo a través de su educación científica y en sus carreras en las áreas científicas y/ o tecnológicas. Los estereotipos y discursos sobre las mujeres poco han cambiado, a pesar de la inserción del tema en las investigaciones académicas, pues se trata de poner de manifiesto el valor social que tienen las ideas, (PAGÉS, 2013) que se forman en escenarios sociales como la escuela.

Es importante considerar que el interés va más allá de realizar estudios desde el enfoque estructuralista del feminismo (MUNÉVAR, 2009), mas bien en pro de una concepción de ciencia no neutral, ni objetiva, de unos conocimientos situados cuya concepción habla de una herencia cultural impuesta sobre mecanismos de acceso y ascenso ocupados en la cúpula por hombres desde una distribución del trabajo que selecciona a partir de imaginarios culturales de relaciones de poder (VEGA, CUVI e MARTÍNEZ, 2000; GARCÍA SALORD, 2012) pues se propende encontrar rutas alternas. Por lo tanto, aspectos asociados al reconocimiento de la diversidad cultural (MOLINA A, MOSQUERA, *et al.*, 2014) como el enfoque de género en las ciencias naturales en particular, es el objetivo en esta comunicación; revisar qué direcciones, intereses han movilizado la productividad investigativa en los últimos 20 años, si se trata sólo de un asunto de reconocimiento, o si disminuir la inequidad también depende de cómo configurar al otro como un igual, sin perder en identidad.

## Metodología

El objetivo de esta comunicación es realizar un mapeamiento de los enfoques que se presentan al vincular las cuestiones de género y la actuación en el aula de las profesoras desde una perspectiva de la diversidad cultural, así busca establecer desde que enfoques es posible entender dicha perspectiva de la diversidad cultural, y en que campos temáticos se desarrolla. En correspondencia con lo dicho, la ubicación de antecedentes se hizo usando un MIB. Metodológicamente hablando el MIB (MOLINA ANDRADE, PÉREZ, *et al.*, 2013), que se refiere a un ejercicio de parametrización bibliométrica, en el que se identifican los documentos, lugares de publicación a nivel local y mundial por medio de bases de datos, recurso que favorece la selección y clasificación necesaria para identificar tendencias, focos de producción investigativa, tipos de investigación, líneas de trabajo, grupos activos de la amplia producción académica científica (VANTI, 2000) que favorezcan la elaboración de un diagnóstico.

Esta metodología acoge aspectos cuantitativos en la medida que busca, dentro del área específica de la enseñanza de las ciencias naturales, criterios que permitan medir el incremento de la producción científica en el campo como análisis de referencias y de citas, por considerar que toda publicación científica hace parte de las huellas científicas de una época (VANTI, 2000; BARONA, 1994), que sobre desarrollos en la línea de diversidad cultural y la vinculación con el enfoque de género se pueden rastrear en la actualidad. En cuyo caso se acudió a las bases de datos ERIC; SCOPUS, REDALYC y SCIELO.

En la siguiente Tabla (1) se precisa los criterios de construcción metodológica

Característica	Bibliometría	Cuantiometría	Infometría
Descripción	Artículos de comunicaciones orales o poster aceptados en cada versión de los congresos para hacer parte de las memorias	Aspectos teóricos de la diversidad cultural, la enseñanza de las ciencias, la formación de profesores y el enfoque de género	Identificación de palabras clave y acceso a la documentación por medios informáticos o físicos

Tabla 1. Criterios Bibliométricos, cuantitativos e informáticos

Sobre el mapeamiento informacional anota (ANDRÉ, 2009), la importancia de elaborar organizaciones informacionales como habilidad propia del campo investigativo, en la que se clasifique y jerarquice el acceso a la información como un garante en la construcción del conocimiento. En tanto que facilita la lectura crítica de documentos a partir de la categorización misma de la información (MOLINA ANDRADE, PÉREZ, *et al.*, 2013). En este caso en particular se hace uso de programas de Office, como las hojas de Excel para facilitar organizar y hacer tratamientos estadísticos apoyados en los recursos ofimáticos que vinculan como ya se había dicho, aspectos bibliométricos y cuantitativos en la elaboración del mapeo informacional.

La matriz que se construyó contiene los siguientes aspectos:

Nº	Año	Referencia	País de la publicación	Palabras claves	Resumen	Metodología	Campo temático	Enfoque conceptual
Orden de la publicación	Fecha de publicación	Referencia en normas APA	Lugar de la publicación	Términos con la cual se puede identificar el contenido	Resumen que aparece en el documento	Enfoque metodológico de la investigación	Contenido temático específico de la publicación	Enfoque general del trabajo

Tabla 2. Descripción de los ítems del MIB

## Resultados y Análisis

El análisis arrojó tres enfoques conceptuales: perspectiva histórica, formación inicial de profesores y entorno escolar. En cuanto a la **perspectiva histórica** que puede ser entendida como la relación entre los campos de la naturaleza de las ciencias (NOS) (ADURÍZ-BRAVO, 2005) que agrupa estudios históricos, filosóficos y sociológicos en el campo de la didáctica de las ciencias sobre las imágenes de ciencia, contenidos curriculares, la ciencia como producto cultural (MOLINA A, MOSQUERA, *et al.*, 2014). En los trabajos se encontró que las investigaciones se han desarrollado principalmente a partir del año 2008, y corresponden con un 23,3% total de la muestra rastreada que pertenece principalmente a España y Estados Unidos, en menor medida a México, Venezuela, y Gran Bretaña en asocio con Estados Unidos. Los demás países del continente Latino Americano, tienen al menos una publicación de investigación en el enfoque. Con respecto a los campos temáticos se ha publicado en revistas como *Science & Educación*; *Historia of Education*; *Comunicación y Cultura*; *Educación en Química* siendo del año 2014 un 70% de las publicaciones que se han orientado principalmente a indagar sobre concepciones de profesores; violencia simbólica y deconstrucción de la hegemonía.

El enfoque de **Formación inicial de profesores** cuya línea de investigación es creciente y se preocupa de la formación en NOS (ADURÍZ-BRAVO, 2005), de la comprensión que se tiene de la escuela como reproductor de las relaciones sociales y culturales que se reflejan en la práctica profesional en la formación y en el ejercicio de la profesión, indican el creciente interés entre la cualificación docente, el mejoramiento de los programas de formación profesional, la función social y cultural de la escuela. Se encontro que los trabajos se refieren al 32,6 % de la producción académica identificada, siendo los campos temáticos con mayor investigación los que se vinculan con concepciones de profesores, currículo y enseñanza de las ciencias, visiones de NOS y deconstrucción de la hegemonía, si bien se reconocen trabajos desde el año 2004, a medida que ha pasado el tiempo se han incrementado los estudios, siendo el año 2014 el que representa la más alta productividad.

Finalmente, el campo relacionado con el **entorno escolar**, entendido como el escenario de la profesión docente con los discursos del pensamiento mayoritario, de ejecución de la política educativa, de las condiciones sociales (GUTIERREZ, 2012;ARISTIZÁBAL, 2014), y de la reflexión. El análisis de la información mostró que el 44% restante de los trabajos rastreados están vinculados con la investigación del entorno escolar, ubicando la mitad de ellos en Estados Unidos, seguidos por países como España, Turquía, Finlandia y Gran Bretaña, para el caso de Latinoamérica, se infiere que se corresponde con una línea de investigación emergente. Para los tres enfoques es muy escasa la investigación en la dimensión cultural.

Al revisar la documentación acopiada sobre los reportes de las investigaciones en formación de profesores, diversidad cultural y enfoque de género se identifica que países como España y USA desde 1994 hasta la fecha, se destacan por tener intereses investigativos en estos

enfoque conceptuales, mientras que se evidencia un aumento importante de estudios y publicaciones en los distintos continentes desde el año 2011. El gráfico muestra que el campo conceptual histórico aunque no es el que presenta un mayor porcentaje (23%) si puede inferirse que ha sido de interés permanente y que al vincularse actualmente con movimientos de investigación educativa que se acoge a reflexiones y análisis de corte sociológico se ha fortalecido; de otra parte, aunque en el campo de la investigación en enseñanza de las ciencias, se esperaba que tuviese mayor productividad, y no fue así, se observa un incremento de las investigaciones sobre los profesores, el peso encontrado fue del 32,6%. Lo que sugiere una modificación de los objetos de análisis en la línea, seguramente por las modificaciones de la normatividad vigente y el incremento de políticas que vinculan la formación de profesores con las dinámicas y realidades de la escuela. El enfoque con mayor tendencia es el enfoque entorno escolar (44%), lo cual indica que sigue siendo por excelencia el lugar que le otorga identidad a la escuela como institución, a la práctica profesional como trasmisor y generador de cultura. La cantidad de campos temáticos establecidos (9) se encuentran vinculados en estos estudios en diferente proporción, lo que favorece afirmar que los intereses para establecer qué caracteriza, identifica y moviliza el saber en la escuela está estrechamente relacionado con quienes habitan en ella.

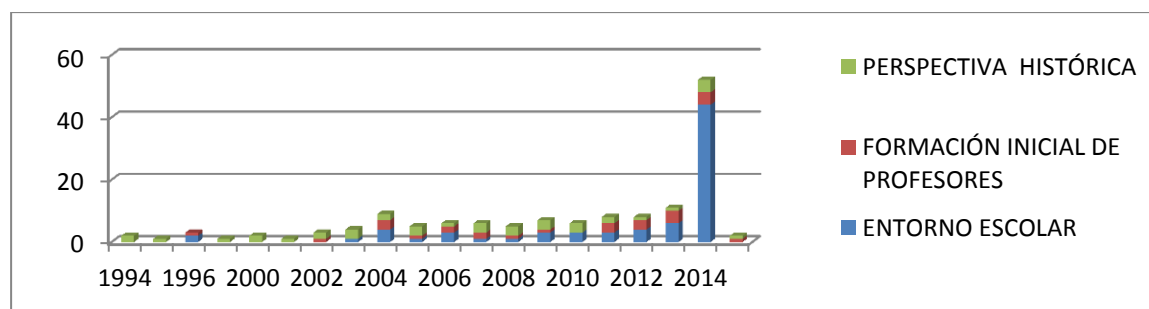


Gráfico 1. Comparativo de publicaciones de revistas por país y año.

Dado que el establecimiento de campos conceptuales implica pérdida de información, con el fin de recuperar dicha información, el MIB contempla la discriminación de campos temáticos y su presencia en cada uno de los enfoques conceptuales establecidos. La siguiente tabla muestra como dichos campos temáticos permiten desarrollar los enfoques establecidos:

Campos temáticos	Campos conceptuales		
	Perspectiva histórica	Formación inicial de profesores	Entorno escolar
<b>Visiones de NOS</b>	Visiones de ciencia Enseñanza de las ciencias	Modelos de mujeres científicas en las aulas	Visiones de ciencia entre mujeres y hombres, el caso de María Curie
<b>Violencia simbólica:</b>	-	Visibilidad de mujeres científicas, visión androcéntrica	Relaciones de poder, diversidad y violencia
<b>Deconstrucción de la hegemonía:</b>	Historias de vida de científicas no reconocidas. Participación femenina en producción académica	Acceso de estudiantes mujeres a carreras científicas; abandono de carreras científicas; uso de la historia en la construcción de modelos femeninos	Manifestaciones de masculinidad estudiantil, representaciones del cuerpo humano, Representación profesional femenina, Logros educativos en niñas y niños.
<b>Práctica Docente:</b>	-	Encuentros entre la comunidad, la cultura y la enseñanza	Marginalidad femenina; Libros de texto; visión de género;
<b>Política Educativa</b>	-	-	Política con enfoque de

Campos temáticos	Campos conceptuales		
	Perspectiva histórica	Formación inicial de profesores	Entorno escolar
			género; pruebas educativas
<b>Currículo y enseñanza de las ciencias</b>	Enfoque de historia para enseñanza de las ciencias en secundaria	-	Enfoque de género
<b>Actitud crítica:</b>		Acceso laboral y ascenso en la formación posgradual	Funciones administrativas entre mujeres y hombres
<b>Concepciones</b>	-	Currículo y enfoque de género. Modelos de enseñanza, historia y mujeres científicas, acceso laboral	Género y ciencia; Acceso laboral femenino; Aprendizaje hombres y mujeres; imagen masculina, visibilidad femenina
<b>Dimensión cultural</b>	-	Modelos de Diversidad cultural en Colombia	Saberes científicos; contexto escolar; contexto cultural Concepciones de diversidad cultural Pedagogía cultural

Tabla 3. Relación entre Campos conceptuales y campos temáticos

Así, los campos conceptuales permiten identificar a través de los campos temáticos las tendencias investigativas a propósito del género en la enseñanza de las ciencias y de la formación de profesores. Entre otras cosas por ser países con amplia trayectoria en medios de divulgación y en donde se consolidan las bases de datos más robustas que se conocen a la fecha.

Como dato relevante se halló que el campo temático de deconstrucción de la hegemonía (vinculado con la mirada patriarcal de las ciencias, el saber masculino y sus actuaciones pertenecía a la esfera pública mientras que el saber femenino y sus actuaciones pertenecían a la esfera privada (GROSFOGUEL, 2013)) es de amplio interés en la actualidad, sin embargo se percibe una baja relación entre la investigación de formación de profesores, entorno educativo y perspectiva histórica con las relaciones de género, aunque la percepción sea de aumento en la presencia femenina, y grupos minoritarios en los campos educativos, políticos y administrativos.

## Conclusiones

De acuerdo con los resultados del análisis hecho, los enfoques de entorno escolar, formación inicial de profesores y perspectiva histórica, siguen siendo líneas de investigación importantes en la enseñanza de las ciencias, sin embargo, el interés creciente sobre aspectos de perspectiva sociocultural, indican que el enfoque de género en el contexto cultural supera las miradas de distinción estructuralista (MUNÉVAR, 2009) y las explicaciones sobre acceso, reconocimiento del saber propio y deconstrucción del pensamiento hegemónico, como mecanismos de dominación (GARCÍA SALORD, 2012) que influyen en la oportunidad de tener sociedades más equitativas se perfila como un interés colectivo.

En cuanto al enfoque de género, los artículos reportan reconocimiento del trabajo científico femenino europeo, y las mediciones en cuanto a políticas de acceso educativo y oportunidades laborales en las que la violencia simbólica se reconoce como la principal barrera social instalada en la reproducción de formas de relación social, lo que indica un campo de investigación aun por explorar de manera profunda tanto desde las ideas que tienen los profesores, como los estudiantes y las vinculaciones que al respecto pueden tener con la diversidad cultural como contexto para comprender y darle el valor al conocimiento propio y

al heredado. Las indagaciones sobre el contexto sociocultural a propósito de la enseñanza de las ciencias es un escenario investigativo en construcción en contextos culturales como los latinoamericanos y en mayor medida en Colombia.

La metodología de mapeamiento informacional (MIB), es un medio de indagación teórica que aporta a la construcción de nichos de investigación a partir de criterios cuantitativos, bibliométrico e infográficos, habilidad valiosa en un mundo en el que la información que se produce a nivel mundial regularmente no se lee, porque supera la capacidad humana de abordaje de información, sin embargo, no se puede desconocer durante la selección de objetos y objetivos de investigación a propósito de repensar la educación para un mundo cuyas estructuras sociales muestran una crisis de identidad.

## REFERENCIAS

ADURÍZ-BRAVO, A. **¿Qué naturaleza de las ciencias hemos de saber los profesores de ciencias? Una cuestión actual de la investigación didáctica.** UNESCO Organización de las naciones unidas para la educación, la ciencia y la cultura. Buenos Aires, p. 15. 2005.

ANDRÉ, C. F. **A prática da pesquisa e mapeamento informacional bibliográfico apoiados por recursos tecnológicos: impactos na formação de professores.** Universidad de Sao Pablo. Sao Paulo. 2009.

ÁRCA, M.; GUIDONI, P.; MAZZOLI, P. **Enseñar ciencia. Cómo empezar:** reflexiones para una educación científica de base. Barcelona: Ediciones Paidós, 1990.

ARISTIZÁBAL, C. A. Configuración de la identidad profesional docente como producto cultural. In: MOLINA ANDRADE, A. **Enseñanza de las ciencias y cultura: múltiples aproximaciones.** Bogotá: Fondo de publicaciones Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2014. p. 165-181.

BARONA, J. L. **Ciencia e Historia. Debates y tendencias en la historiografía de las ciencias.** Barcelona: Guada Litografía S.L, 1994.

FLORES BERNAL, R. Violencia de género en la escuela: sus efectos en la identidad, en la autoestima y en el proyecto de vida. **Revista Iberoamericana de Educación**, p. 67-86, 2005.

FLORES GALINDO, M. D. L. C. Filosofía de la ciencia y enseñanza de la ciencia: exclusión e inclusión de lo femenino en ciencia. **Revista Internacional de estudios sobre sistemas educativos**, v. 1, n. 1-2, p. 31-47, 2013.

GARCÍA SALORD, S. La violencia simbólica: aportación de Pierre Bourdieu para comprender las formas sutiles e inadvertidas de dominación. In: FURLAN, A. **Reflexiones sobre la Violencia en las escuelas.** México: Siglo XXI, 2012. p. 114-142.

GROSGOUEL, R. Racismo/sexismo epistémico, Universidades occidentalizadas y los cuatro genocidios/epistemicidios del largo siglo XVI. **Tabula Rasa**, Bogotá, n. 19, p. 31-58, Julio 2013.

GUTIERREZ, A. B. **Las prácticas sociales. Una introducción a Pierre Bourdieu.** Argentina: Poliedros, 2012.

MOLINA A, A. et al. **Concepciones de los profesores sobre el fenómeno de la diversidad Cultural y sus implicaciones en la enseñanza de las ciencias**. Bogotá D.C.: Universidad Francisco José de Caldas, 2014.

MOLINA ANDRADE, A. et al. Mapeamento informacional bibliográfico de enfoques e campos temáticos da diversidade cultural: o caso dos journal CSSE, Sci. Edu. e Sci & Edu. **Abrapec**, p. 1-8, 2013.

MOLINA ANDRADE, A.; NIÑO EL-HANI, C.; SÁNCHEZ ARTEAGA, J. Enseñanza de las ciencias y cultura: Múltiples aproximaciones. In: MOLINA ANDRADE, A. **Enseñanza de las ciencias y cultura: Múltiples aproximaciones**. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2014. p. 19-37.

MOLINA, A. Relaciones entre contexto cultural y explicaciones infantiles acerca del fenómeno de las adaptaciones vegetales. **Nodos y Nudos**, Bogotá, v. 3, n. 23, p. 76-87, 2007.

MOSQUERA, C. J.; MOLINA ANDRADE, A. Tendencias actuales en la formación de los profesores de ciencias, diversidad cultural y perspectivas contextualistas. **Tecné, episteme y didaxis**, p. 9-29, 2012.

MUNÉVAR, D. Rehaciendo el mundo de los saberes. **Revista Científica UCES**, v. 13, n. 2, p. 158-215, 2009.

PAGÉS, G. **Tesis Doctoral**. Universidad Autónoma de Barcelona. Barcelona, p. 500. 2013.

POZO MUNICIO, J. I.; GÓMEZ CRESPO, M. A. **Aprender y enseñar ciencia**. Madrid: Ediciones Morata, 2001.

VAN DIJK, T. A. Discurso y Contexto. In: VAN DIJK, T. A. **Un enfoque sociocognitivo. Hacia una teoría del contexto**. España: Gedisa S.A, 2012. p. 19-55.

VANTI, N. Métodos cuantitativos de evaluación de la ciencia: Bibliometría, cienciometría e infometría. **Investigación bibliotecológica**, v. 14, n. 29, p. 9-23, 2000.

VEGA, S.; CUVI, M.; MARTÍNEZ, A. **Género y Ciencia: Los claorscuros de la investigación científica en el Ecuador**. Quito: Abya-Yala, 2000.

WALLS, L. Science Education and Females of Color: The Play within a Play. In: ATWATER, M. . M. . R. M. . L. & B. B. . M. **Multicultural Science Education: Preparing Teachers for Equity and Social Justice**. Orlando Florida: Springer, 2013. p. 41-59.

WILSON, B. J. The Cultural context of science and mathematics education: Preparation of a bibliographic guide 4. **Studies in science Education**, n. 8, p. 27-44, 1981.