

**MAPEAMIENTO INFORMACIONAL BIBLIOGRÁFICO EN EL CAMPO DE LA
ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS, CONTEXTO Y DIVERSIDAD CULTURAL: EL
CASO DEL JOURNAL CULTURAL STUDIES IN SCIENCE EDUCATION
(CSSE)**

**MAPEAMENTO INFORMACIONAL BIBLIOGRÁFICO NO CAMPO DO
ENSINO DAS CIÊNCIAS, CONTEXTO E DIVERSIDADE CULTURAL: O CASO
DO JOURNAL CULTURAL STUDIES IN SCIENCE EDUCATION (CSSE)**

Adela Molina Andrade¹

197

María Rocío Pérez² – Norma Constanza Castaño³

Edier Hernán Bustos⁴ – Oscar Jardey Suarez⁵ – María Elvira Sánchez⁶

RESUMEN

La presente comunicación describe los avances del proyecto de Investigación “Enseñanza de las ciencias de la naturaleza, contexto y diversidad cultural: perspectivas del campo conceptual”, financiado por el CIDC de La Universidad Distrital, y se desarrolla en el marco del Doctorado Interinstitucional en Educación en la Universidad Distrital, en el énfasis Educación en Ciencias. Mediante la estrategia de Mapeamiento Informacional Bibliográfica se organizó y analizó la información extraída de los Abstract de setenta y cuatro artículos de la revista Cultural Studies in Science Education (CSSE). Se encontró, entre otras, que las tendencias con mayor porcentaje encontradas se refieren a Enseñanza de las ciencias y Contextos socioculturales 21,6%, Profesión docente y formación de profesores 17,5%, Enseñanza de las ciencias y discriminación 14,86%, Conocimientos ecológicos tradicionales – TEK 12,1%.

¹ Universidad Distrital Francisco José de Caldas – mara.gracia@gmail.com

² Universidad Pedagógica Nacional – mrociop@gmail.com

³ Universidad Pedagógica Nacional – constan@etb.net.co

⁴ Universidad Distrital Francisco José de Caldas – ehbustosv@udistrital.edu.co

⁵ Universidad Autónoma de Colombia – sistemas29@hotmail.com

⁶ Universidad Distrital Francisco José de Caldas- mariaesh@gmail.com

PALABRAS-CLAVE: Enseñanza de las ciencias, diversidad cultural, contextos socioculturales, profesión docente.

RESUMO:

A presente comunicação descreve os avanços do projeto de pesquisa: "Ensino das ciências da natureza, contexto e diversidade cultural: perspectivas do campo conceitual", financiado pelo CIDC da Universidade Distrital, e se desenvolve no marco do Doutorado Interinstitucional em Educação na Universidade Distrital, na ênfase Educação em Ciências. Mediante a estratégia de Mapeamento Informacional Bibliográfica se organizou e analisou a informação extraída dos Abstracts de setenta e quatro artigos da revista CSSE. Encontrou-se, entre outras, que as tendências com maior porcentagem encontradas se referem a Ensino das ciências e Contextos socioculturais 21,6%, Profissão docente e formação de professores 17,5%, Ensino das ciências e discriminação 14,86%, Conhecimentos ecológicos tradicionais – TEK 12,1%.

PALAVRAS CHAVES: Ensino das ciências, diversidade cultural, contextos socioculturais, profissão docente.

INTRODUCCIÓN

En 1991 se firmó en Colombia una nueva constitución política que en algunos círculos académicos se le llamó la "constitución incluyente", de la consolidación de la descentralización, del reconocimiento de la multiculturalidad nacional, de la participación ciudadana y de la conservación ambiental (Agudelo, 2002). Esta nueva legislación representaba, como lo plantea Gros (1993) una *ruptura ideológica* en relación con el anterior mandato constitucional de más de un siglo de existencia (1886) fundamentado en la tradición hispana, católica y castellana. Es así como en su artículo 7, se reconoce a Colombia como una nación pluriétnica y pluricultural, al afirmar que "El Estado reconoce y protege la diversidad étnica y

cultural de la Nación Colombiana”, entre muchos otros artículos en donde se asume esta postura multicultural⁷.

Sin embargo, después de 20 años de la nueva constitución colombiana, en la que se reconoce 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, entre otras), no existen suficientes investigaciones que caractericen tal fenómeno y que en particular permitan reenfocar las políticas públicas 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 comunicación, reporta algunos avances del proyecto de investigación: Enseñanza de las ciencias de la naturaleza, contexto y diversidad cultural: perspectivas del campo conceptual⁸. Este proyecto de investigación parte de las nuevas posibilidades y aperturas que han representado para la didáctica de las ciencias, enfoques socio culturales, constructivistas contextuales y todas aquellas investigaciones y posturas que consideran los procesos de enseñanza y de aprendizaje de las ciencias desde perspectivas culturales y que se vienen nutriendo de enfoques históricos locales, antropológicos y sociológicos, adoptando una postura crítica frente a perspectivas clásicas, que explican y comprenden la enseñanza y aprendizaje de las ciencias desde opciones epistemológicas, psicológicas o metodológicas de carácter universalista. La inclusión del contexto y la

⁷ Se puede revisar el artículo 2, 8, 10, 13, 43, 67, 68, 70, entre muchos otros que reglamentan la posición multicultural de la Nación.

⁸ Proyecto de investigación “*Enseñanza de las ciencias de la naturaleza, contexto y diversidad cultural: perspectivas del campo conceptual*”. Convenio 43 – 2012, Código 4-601-258-11, financiado por el Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Bogotá, Colombia). Con la dirección de Adela Molina y con la participación de los doctorandos, Constanza Castaño, María Rocío Pérez, Edier Bustos y Oscar Suarez con el apoyo de María Sánchez como asistente. Se desarrolla en el Doctorado Interinstitucional en Educación en la Universidad Distrital, en el énfasis Educación en Ciencias.

diversidad cultural ha tenido varias implicaciones en las investigaciones en la enseñanza de las ciencias. (Molina, 2011: 3).

Este enfoque cultural en la enseñanza de las ciencias, que cuenta con aproximadamente veinte años de trayectoria, (como se mencionó anteriormente), ha representado un incremento de las publicaciones en las revistas especializadas, comunicaciones orales en congresos internacionales y la aparición de una revista especializada, la *CSSE*.

Dada la naturaleza contextual y local de estas investigaciones se requiere una organización de esta producción, para responder a problemáticas particulares, que aporten tanto a la enseñanza de las ciencias en Colombia, como al desarrollo de la didáctica de las Ciencias. Específicamente, la línea de investigación Enseñanza de las Ciencias, Contexto y Diversidad Cultural, suscrita en el Doctorado Interinstitucional en Educación por el grupo de investigación INTERCITEC - Interculturalidad, ciencia y tecnología -, viene desarrollando investigaciones⁹ con importantes logros en el estudio de nociones específicas, mediante análisis comparativos de comunidades culturalmente diferenciadas, en una perspectiva intercultural sobre el tiempo, el equilibrio, las ideas de la naturaleza, las adaptaciones vegetales. De la misma forma, recientemente se concluyó un Proyecto de Investigación para el estudio sobre el conocimiento de las concepciones de los profesores de ciencias sobre la diversidad cultural y sus implicaciones en la enseñanza. Por lo tanto, para la consolidación de esta línea se requiere un proceso de análisis documental para establecer las tendencias, discusiones que están emergiendo; lo anterior, con el fin de caracterizar las perspectivas del campo conceptual de la enseñanza de las ciencias, contexto y

⁹ El grupo INTERCITEC cuenta con una Tesis de Maestría finalizada; en la actualidad se cuentan con seis Tesis Doctorales en curso.

diversidad cultural, mediante la identificación de los diversos aportes de perspectivas sociológicas, históricas y antropológicas.

PROBLEMA

El presente proyecto de investigación se ubica en la didáctica de las ciencias, y parte de las nuevas posibilidades y aperturas que han representado para esta disciplina, enfoques socio culturales, constructivistas contextuales y todas aquellas investigaciones y posturas que consideran los procesos de enseñanza y de aprendizaje de las ciencias desde perspectivas culturales y que se vienen nutriendo de enfoques históricos locales, antropológicos y sociológicos, adoptando una postura crítica frente a perspectivas clásicas, que explican y comprenden la enseñanza y aprendizaje de las ciencias desde opciones epistemológicas, psicológicas o metodológicas de carácter universalista. La inclusión del contexto y la diversidad cultural ha tenido varias implicaciones en las investigaciones en la enseñanza de las ciencias. El análisis de algunos desarrollos muestran la necesidad de trabajos orientados hacia la sistematización frente a la gran producción existente, como los de Wilson (1981), Gurgel (2003), Aikenhead & Huntley. (1998); Cabo y Enrique (2004); Molina (2004); El –Hani & Mortimer (2007); Abel & Lederman (2010); Molina (2011).

Las preguntas generales que orientan esta investigación son: ¿Cómo se está comprendiendo la relación entre la enseñanza de las ciencias de la naturaleza, el contexto y la diversidad cultural?, ¿Qué perspectivas, sociológicas, antropológicas e históricas orientan la comprensión de dichas relaciones?, ¿Qué perspectivas de la epistemología de las ciencias permiten la comprensión de tales relaciones? En esta comunicación, específicamente, se muestra un avance en la descripción general de la producción en el Journal Cultural Studies in Science Education (CSSE), relacionados con la diversidad cultural, mediante la información encontrada en los Abstract.

METODOLOGÍA

Hace una década la realización de una investigación, tenía una dificultad adicional, a la complejidad que usualmente implica este tipo de actividad, se trataba del difícil acceso a las fuentes de información mucho más sí la institución en donde realizaban estas investigaciones no contaba con los documentos en papel. En la actualidad, esta situación ha cambiado y la dificultad ahora se refiere al exceso de información disponible en medios digitales; al respecto, debemos prepararnos para saber elegir la mejor información y poder organizar y sistematizar grandes cantidades de la misma.

La estrategia de Mapeamiento Informacional Bibliográfico (Molina, 2010) se apoya en André (2009), quien la entiende como una competencia informacional, en la que se trata de mapear los contenidos más relevantes de una obra científica, filosófica, literaria. Medeiros (1999), apuntado por André (2009: 63)(...) *mapear un contenido significa sintetizarlo, lo que requiere una lectura atenta de las informaciones, su comprensión, la identificación de las ideas principales del autor y su registro escrito de modo conciso, coherente y objetivo. Se puede decir que ese registro escrito –el mapeamiento informacional bibliográfico– es una nueva organización del texto y representa un importante medio para ejercitar la lectura crítica, recurso fundamental para la formación (...).*

La perspectiva de Mattar (2005), también apuntado por André (2009: 63), permite centrar la importancia de la actividad y considerarla como una estrategia para construir los antecedentes del problema de investigación. Según este autor, (...) *la importancia de la investigación informacional bibliográfica en el contexto digital contemporáneo, es identificada por la necesidad que estudiantes y docentes tienen de manipular una considerable cantidad de contenidos cuya información teórica o factual debe ser no solo asimilada, sino también registrada y analizada, para uso posterior en sus producciones escrita.*

Los avances tecnológicos y los grandes acervos disponibles pueden constituirse en una gran ayuda, pero si estamos lo suficientemente preparados. Los aplicativos y software son una gran herramienta, en esta actividad utilizaremos una hoja del cálculo (Excel) y particularmente accediendo a determinados registros, que previamente se han guardado accediendo a la opción de filtros (auto filtro).

Basados en Quintana (2006), el desarrollo del análisis documental se realiza en diferentes fases:

- ✓ Inventario de documentos existentes.
- ✓ Clasificación de los documentos identificados.
- ✓ Selección de documentos pertinentes para los propósitos de la investigación.
- ✓ Identificación de elementos de análisis.
- ✓ Registro de patrones, tendencias, convergencias y contradicciones.
- ✓ Categorización resultado de lectura cruzada y comparativa de los de los documentos, sobre los hallazgos realizados, a fin de construir una síntesis comprensiva total.
- ✓ Aproximaciones entre el campo enseñanza de las ciencias de la naturaleza, contexto y diversidad cultural y didáctica de las ciencias.
- ✓ Redacción del trabajo final.

De estas se han desarrollado las siguientes:

- ✓ Inventario de documentos existentes.
- ✓ Clasificación de los documentos identificados.

Como se mencionó anteriormente, el *CSSE* se presenta como una de las principales fuentes de consulta para este análisis documental, al ser la primera revista especializada preocupada en el enfoque sociocultural en la enseñanza de las ciencias, prestando mucha atención a las teorías, propuestas y estrategias

innovadoras que involucran la educación en ciencias. Además, refleja la variedad de entornos en los que la educación científica se puede llevar a cabo.

Esta propuesta muestra un primer acercamiento a la revisión sistemática y a la categorización realizada a la *CSSE*.

RESULTADOS: DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA REVISIÓN DEL CSSE

204

El Journal *Cultural Studies of Science Education* (*CSSE*) nace en enero del 2006, con una primera publicación que contaba con 9 artículos, incluidas las dos editoriales realizadas por sus fundadores Wolff-Michael Roth, de la Universidad de Victoria (Canadá) y Kenneth Tobin, de la Universidad de Nueva York (Estados Unidos). En términos de Roth y Tobin (2006: 1), la *CSSE* "fue diseñada para proporcionar nuevas perspectivas y nuevos enfoques para la educación [...] esta revista se aparta de los caminos trillados en nuestra disciplina. La *CSSE* es única en centrarse en la publicación de artículos que emplean las perspectivas sociales y culturales como bases para búsqueda de otras actividades académicas en la educación científica y los estudios de ciencia. La revista promueve la investigación empírica y no empírica que explora la ciencia y la enseñanza de las ciencias desde las diferentes formas de cultura".

Es así, como 6 años después esta revista sigue posicionada como la única dedicada al estudio de la enseñanza de las ciencias y su relación con la diversidad cultural. Con una emisión trimestral, la *CSSE* cuenta con la publicación de 7 volúmenes, 27 ediciones y alrededor de 350 artículos incluyendo reflexiones, resultados de investigación, editoriales, foros, traducciones y reseñas de libros.

Para los propósitos de esta investigación, se revisaron los volúmenes 1 al 6, correspondientes a los años 2006 hasta el 2011. Como se mencionó en el apartado anterior, se hizo un inventario de los artículos y se seleccionaron un total de

setenta y cuatro (74) documentos, los cuales fueron clasificados, a partir de los elementos de análisis encontrados en los Abstract; lo que significa que las categorías se formularon en el proceso de análisis y no a priori.

En la Tabla 1 se encuentra la matriz usada para alimentar la información tomada de los textos, la cual fue organizada en una hoja de cálculo.

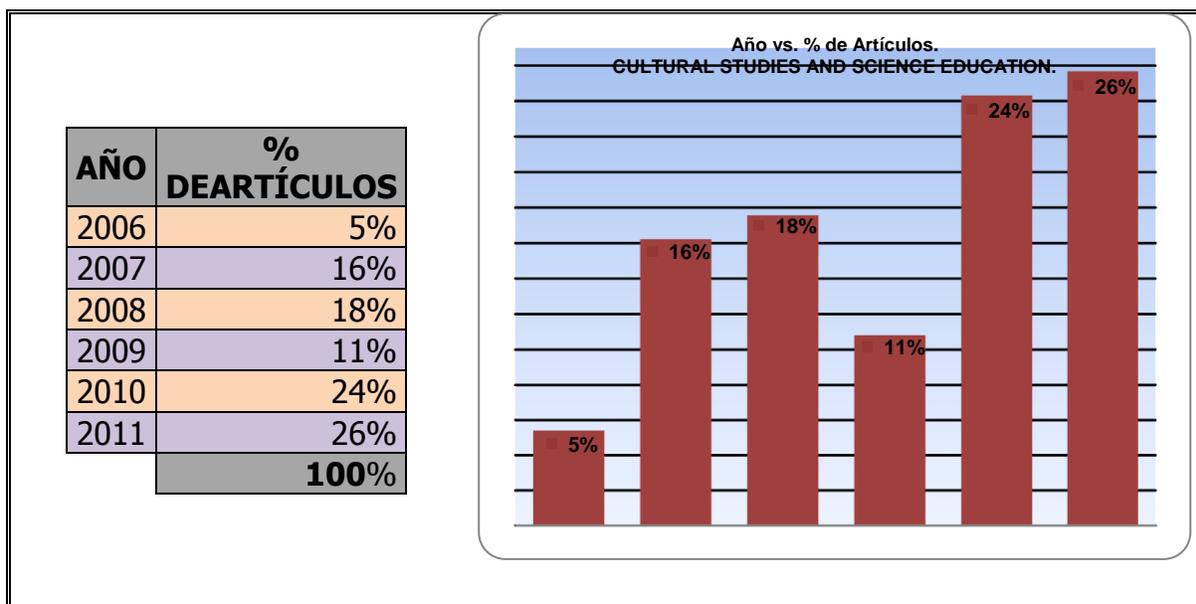
Nº	AÑO	DATOS PUBLICACIÓN	AUTOR(ES)	TÍTULO	PALABRAS CLAVE	ABSTRACT	CAMPOS
Consecutivo del artículo seleccionado	Año de publicación.	Incluye el número, volumen y páginas. Además, se especifica el país de origen del artículo.	Autor o autores del texto, en formato APA.	Título original del texto y su traducción al español.	Palabras clave propuestas por el autor o autores.	Se incluye el Abstract original y su correspondiente traducción.	Es la parte fundamental. Se registra la categoría asignada a partir del análisis hecho al Abstract del artículo.

Tabla 1. Matriz de organización.

A continuación se hace una descripción de los resultados encontrados a partir del uso de los filtros de la hoja de cálculo, (ver la matriz de la tabla N ° 1), construida a partir de la revisión de CSSE, en relación con el año, el país de origen y las categorías configuradas del análisis de los Abstract.

Relación año - número de artículos.

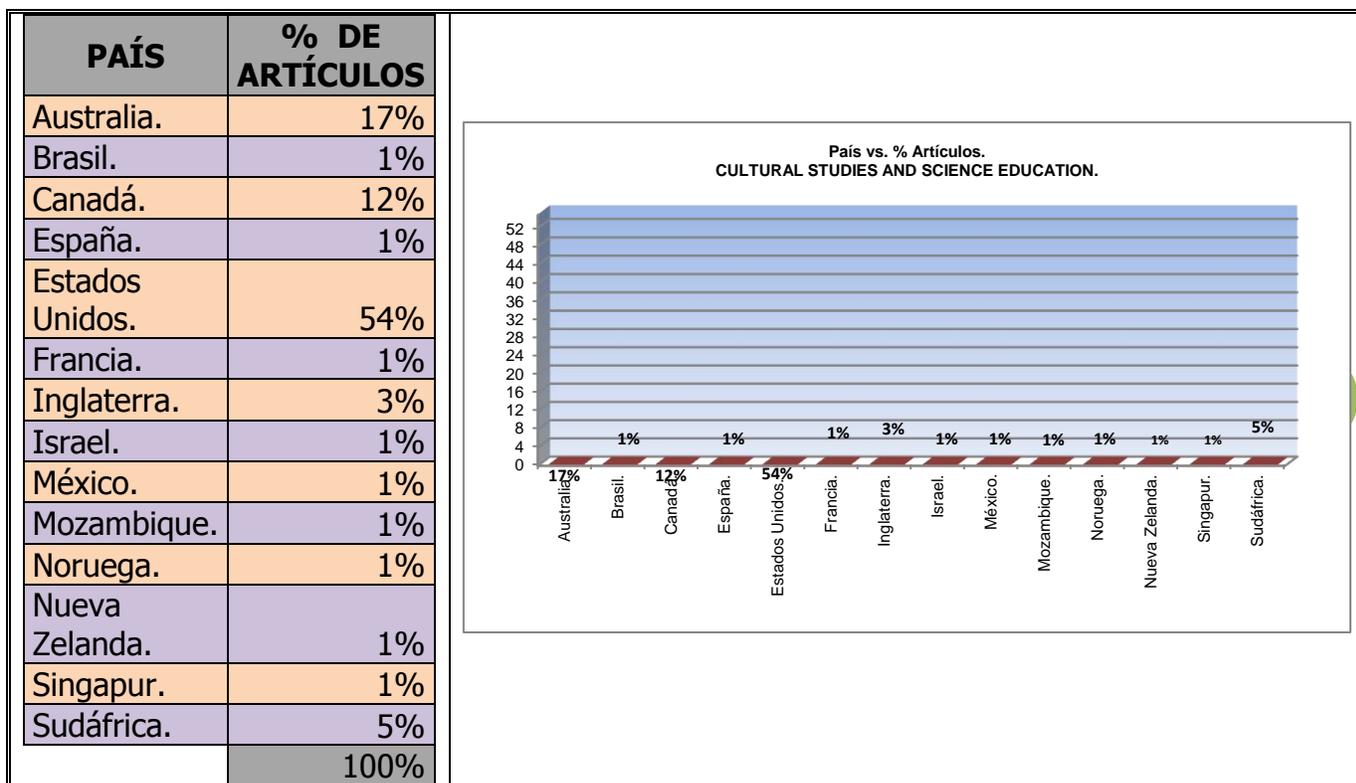
Posterior a la revisión, selección y categorización de la información se realizó una relación del año de publicación y el número de artículos. En el esquema 1 se especifica dicha relación.



Esquema 1. Relación año - número de artículos.

Relación país - número de artículos.

Igualmente, se estableció la relación entre el país en donde se produjeron los artículos y el número total encontrado. El esquema 2 evidencia la relación encontrada.



Esquema 2. Relación país - número de artículos.

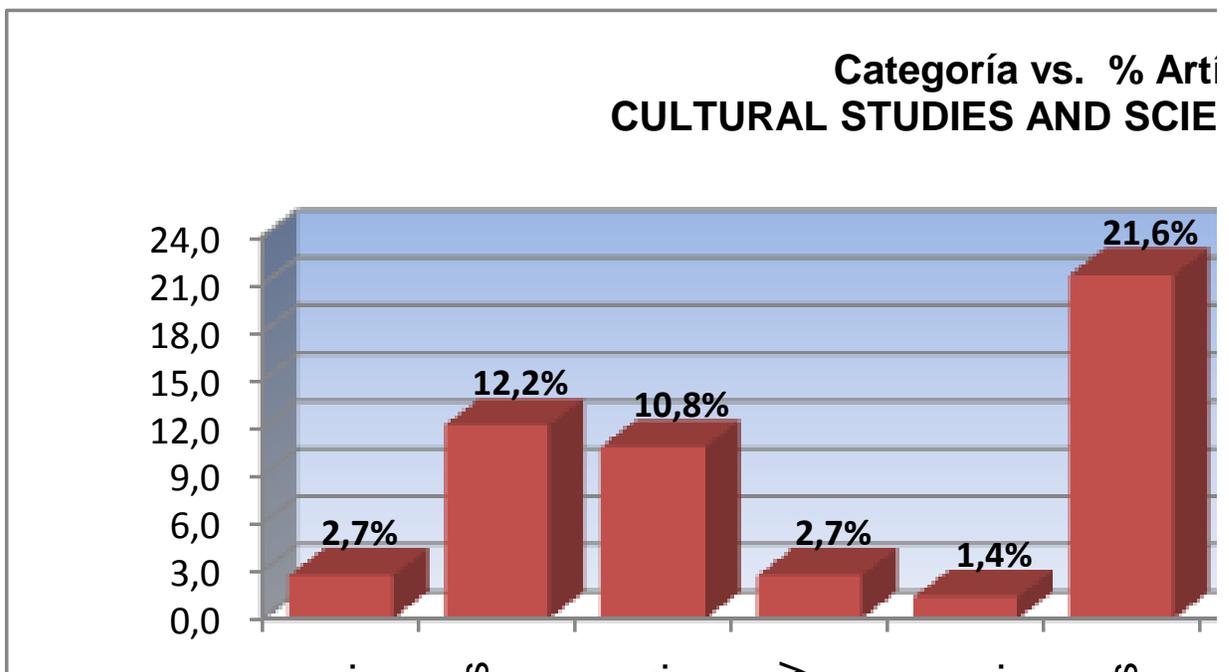
Relación categorías - número de artículos.

Finalmente, uno de los procesos más importantes en esta revisión, fue la categorización de los artículos seleccionados. Se hizo la lectura analítica de los Abstract y se definieron las campos en los cuales hacía énfasis el (los) autor (es). A continuación, la Tabla 2 y la gráfica 1 muestran la relación encontrada.

CATEGORÍAS	% DE ARTÍCULOS
Aprendizaje.	2,7%
Conocimientos ecológicos tradicionales - TEK.	12,2%
Currículo.	10,8%
Diversidad cultural y lenguaje.	2,7%
Diversidad cultural y relación entre saberes.	1,4%

CATEGORÍAS	% DE ARTÍCULOS
Enseñanza de las ciencias y contextos socioculturales.	21,6%
Enseñanza de las ciencias y discriminación.	14,9%
Enseñanza de las ciencias y religión.	8,1%
Enseñanza de las ciencias y violencia.	1,4%
Globalización y políticas públicas.	6,8%
Profesión docente y formación de profesores.	17,6%
	100%

Tabla 2. Relación categorías - número de artículos.



Gráfica 1. Relación categorías - número de artículos.

RESULTADOS: TENDENCIAS ENCONTRADAS EN LOS ABSTRACT DE LA REVISTA CSSE

En este apartado se describen las tendencias establecidas, con relación a la enseñanza de las ciencias y la diversidad cultural, mediante el análisis de los Abstract; estas son: Aprendizaje, Conocimientos ecológicos tradicionales TEK, Lenguaje, Relaciones entre saberes, contextos socioculturales, Enseñanza de las ciencias y discriminación, Religión, Violencia, Globalización y políticas públicas y Profesión docente y formación de profesores.

209

Aprendizaje

La investigación reciente ha explorado las características de las prácticas conceptuales de los estudiantes y como éstas están siendo afectadas por los fenómenos socio-culturales (Krange, 2007). Los análisis presentados en esta categoría parten de la interacción entre los diferentes medios culturales y el aprendizaje de los estudiantes; además, los autores buscan ilustrar cómo estos medios culturales se entrecruzan de manera productiva y menos productiva durante las prácticas conceptuales de los estudiantes. Se busca generar un debate acerca de los componentes culturales relevantes presentes en las situaciones cotidianas de aprendizaje (Tiberghien, 2008).

Conocimientos ecológicos tradicionales - TEK

Una de las principales preocupaciones de la comunidad educativa, se fundamenta en el reconocimiento y validación de los TEK¹⁰ (Conocimientos Ecológicos Tradicionales) y los KI¹¹ (Conocimientos Indígenas). Como lo afirma Keane (2008) actualmente encontramos que la cultura y las visiones de mundo son

¹⁰ TEK: Traditional Ecological Knowledge.

¹¹ KI: Knowledge Indigenous.

esenciales para la identidad comunitaria, para ponderar los resultados educativos, y para comprender el aprendizaje en ciencias en la escuela. Estos artículos buscan la resignificación de las prácticas culturales, ya que una ciencia diversa, ofrece oportunidades desde múltiples perspectivas culturales para ampliar y proteger a las ciencias naturales de la exclusividad occidental. Algunos de los aportes más significativos encontrados en esta tendencia son:

- ✓ Chinn (2009) reconoce que las actividades de los sistemas de conocimiento dinámico, culturales e históricos se caracterizan por diversas cosmovisiones y formas de construcción y legitimación del conocimiento; estas son válidas siempre que sean funcionales.
- ✓ Alsop & Fawcett (2010), hacen una reflexión la disociación, el localismo, el utilitarismo y el pluralismo de principios, como puntos de referencia para la renovación epistemológica y pedagógica.
- ✓ Una propuesta, que ha tenido gran impacto, es la del uso de la argumentación como medio de enseñanza de las ciencias en las escuelas culturalmente diversas, para integrar los TEK y el CI, a las prácticas académicas occidentalizadas (Gallard, 2011). Se argumenta el fundamental interés hacia la educación a partir del patrimonio indígena para valorar, conocer y documentar sus conocimientos locales (Òtúlàjà, Cameron & Msimanga, 2011). Hewson & Ogunniyi (2011) comprueban que los maestros aceptan la argumentación como un enfoque viable para enseñar la ciencia introduciendo los conocimientos indígenas en sus aulas.

Diversidad cultural y lenguaje

La relación entre grupos culturalmente diferenciados presenta dificultades originadas en la diferencia de lenguas. Los estudiantes pertenecientes a grupos, etnias caracterizadas por un lenguaje particular luchan constantemente por su reconocimiento (Cupane, 2011). Sin embargo, son pocas las investigaciones

referentes a este tema. Hagiwara, Calabrese & Contento (2007) exploran el papel de la cultura, la lengua y la identidad en un aula de ciencias, a partir de la integración de los padres como colaboradores en la escuela para permitir la traductibilidad de los conceptos científicos sin perder las tradiciones y lenguas nativas.

Diversidad cultural y relación entre saberes

Un origen cultural conduce a la configuración y adopción de cosmovisiones específicas. Las propuestas presentadas en el campo de la educación en ciencias, buscan la aceptación de estas visiones, para llevar a un descentramiento de la enseñanza y llegar al reconocimiento del otro.

El-Hani & Mortimer (2007) ofrecen una posición intermedia entre el multiculturalismo y el universalismo; sobre la base del pluralismo epistemológico de Cobern & Loving (2001) los autores respaldan fuertemente la inclusión de las ideas culturales de los alumnos en la enseñanza de las ciencias, ya que si no son usadas, impiden la formación curricular de la ciencia multicultural. Aseguran que los profesores de ciencias siempre deben tomar en cuenta la diversidad de visiones del mundo de los estudiantes, dándoles espacio -en los procesos argumentativos en las clases de ciencias-, sin embargo, no hay que perder de vista la necesidad de estimular a los estudiantes a entender las ideas científicas.

Enseñanza de las ciencias y contextos socioculturales

Esta es la principal categoría a la cual hacen referencia los autores, puesto que es un problema que afecta la mayoría de los procesos de enseñanza y aprendizaje en las escuelas. Los profesores de ciencias deben pasar del enfoque tradicional basado en el contenido, a un enfoque socio-cultural que considere la ciencia como una práctica de la comunidad y los estudiantes como participantes activos en la

toma de decisiones (Tal & Kedmi, 2006). Como lo afirma Emdin (2007) se busca proporcionar un nuevo enfoque para la teorización de los desajustes culturales que prevalecen en las escuelas urbanas.

Dentro de los principales aportes en esta tendencia, se destacan:

- ✓ Lehner (2007) invita a la comunidad encargada de la enseñanza de las ciencias a estudiar la manera en la que las experiencias de los estudiantes sobre el mundo y la vida puedan servir para establecer y transformar el aula urbana de ciencias.
- ✓ Sammel (2008) critica fuertemente los procesos de enseñanza construidos por el discurso hegemónico cientificista, ya que su incidencia en la escuela han producido fenómenos de opresión sobre algunos pueblos y que llevan después a una desigualdad política, histórica y económica. Se propone cuestionar permanentemente estas desigualdades estructurales e ideológicas originadas desde la enseñanza de las ciencias discriminatorias.
- ✓ Valdiviezo (2010) argumenta que las construcciones sociales, en torno a cuestiones de lengua, etnia y género necesariamente se entrecruzan con las cuestiones de clase y que, de hecho, esas construcciones ofrecen otras epistemologías compatibles con la representación de la complejidad de las prácticas sociales e institucionales en la sociedad capitalista.
- ✓ Zapata (2010) reflexiona sobre necesidad de contextualizar de los actores desde una perspectiva socio-cultural. Particularmente, se evidencia la necesidad de analizar los aspectos simbólicos que de esta perspectiva se deriva.
- ✓ Tan (2011) propone que la reconciliación entre la cultura, la ciencia de la escuela y el hogar sólo es posible cuando los profesores de ciencias son conscientes de los factores que afectan los valores culturales y sistemas de creencias de los estudiantes con una representación minoritaria.

- ✓ Atweh (2011) realiza un ensayo, en el que reflexiona sobre las complejidades que poco suelen utilizarse en la investigación educativa como: la justicia social, la raza, la etnicidad y la identidad.

Enseñanza de las ciencias y discriminación

En este apartado se discuten las formas de discriminación producida dentro del aula en la enseñanza de las ciencias debido al origen étnico y socio-cultural (Elmesky, Olitsky & Tobin, 2006), al género (Zapata & Gallard, 2007; Brandt, 2008) y la edad (Pitts, 2011; Kirch, 2007) de los estudiantes. Ello, con el propósito de eliminar la alienación de los grupos considerados minoritarios y propender por una resignificación y reconstrucción de los fundamentos ontológicos y epistemológicos en la educación científica, para generar espacios que se constituyan en alternativa en contra de la opresión escolar (Sammel, 2009).

Enseñanza de las ciencias y religión

Se acepta que existen otras fuentes de conocimiento como el de las religiones, pero hace un llamado fuerte hacia la demarcación entre religión y ciencia, porque hay casos en los que la práctica de la religión vuelve a las personas dogmáticas. Hsu (2010) propone comprender el discurso del aprendizaje de las ciencias de una manera más integral, y abrir el diálogo entre ciencia y religión que a menudo son considerados como dos adversarios hostiles. En esta categoría los trabajos más destacados han sido en relación con las posturas creacionistas y evolucionistas (Long, 2010; Settelmaier, 2010; Alexakos, 2010; Seals, 2010).

Enseñanza de las ciencias y violencia

Greenwood (2010), hace un llamado especial para que todos los educadores que trabajan en tiempo de guerra. Se postula que una pedagogía crítica, del lugar de

trabajo, ofrece un marco teórico que contextualiza la educación ambiental en el contexto de la política cultural.

Globalización y políticas públicas

Pese a que siempre se han basado las propuestas teniendo en cuenta los conocimientos ancestrales y culturales, hay que reconocer la importancia de los avances de la ciencia occidental. Desde la perspectiva de los grupos étnicos, se evidencia una polarización entre la educación propia y lo que estos grupos denominan educación occidental. Para superar esta polarización en la educación se necesita tener en cuenta tanto el contexto y las realidades socio-culturales (Eisenhart, 2008), las políticas públicas (Ritchie, 2008) y la identidad de los grupos culturalmente diferenciados (Dhingra, 2008; Roth, 2008).

Profesión docente y formación de profesores

Los maestros de ciencias en la escuela están cruzando las fronteras culturales para enseñar, plantear cuestiones importantes en la educación multicultural (Hutchison & Bailey, 2006). Es por ello, que es necesario prestar atención a la profesión docente y a los procesos de formación de profesores. Como lo proponen Albrecht & Fortney (2011) se tiene el objetivo de promover la discusión, comprensión y participación de los docentes para que el trabajo sea efectivo en las aulas culturalmente diversas.

Algunas propuestas relacionadas con la acción profesional docente son:

- ✓ Richardson & Vann (2007) documentan la forma en que el contexto económico y racial de una comunidad influye en los procesos de formación del docente de ciencias.
- ✓ Lebak (2007) analiza los roles de profesores y estudiantes en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias, en un centro de aprendizaje informal, explorando las fronteras existentes entre etnias, clases sociales, géneros, y experiencias.

- ✓ Ritchie, Kidman, & Vaughan (2007) hacen sugerencias para mejorar las experiencias de formación docente a partir de la auto reflexión de sus experiencias culturales personales.
- ✓ Yerrick & Johnson (2011) exploran la naturaleza del conocimiento de los maestros necesario para la enseñanza de las ciencias. Se discuten las implicaciones para la investigación y la formación docente en diversos entornos.

CONSIDERACIONES FINALES

El anterior tratamiento y análisis de la información del Journal *CSSE*, mediante la estrategia de Mapeamiento Informacional Bibliográfico, nos muestra una panorámica general de la producción publicada en esta revista (74 artículos), se constituye en un avance para dar respuesta a las preguntas que esta investigación se ha propuesto. En particular, se presenta una descripción general en cuanto a: (a) la producción por años se registra un incremento de la producción, con un decrecimiento en el año 2009; (b) con respecto, a procedencia por país en orden decreciente encontramos a: Estados Unidos de Norteamérica 52,7%, Australia 16,2%, Canadá 12,1%, Sudáfrica 4%, Inglaterra 2,7% y con 1,35% Brasil, México, Israel, Francia, Mozambique, Singapur, Nueva Zelanda, Noruega y España; (c) Con respecto a las tendencias y sus respectivos porcentajes se encontraron: Enseñanza de las ciencias y Contextos socioculturales 21,6%, Profesión docente y formación de profesores 17,5%, Enseñanza de las ciencias y discriminación 14,86%, Conocimientos ecológicos tradicionales – TEK 12,1%, Currículo 10,8%, Enseñanza de las ciencias y Religión 8,1%, Globalización y políticas públicas 6,7%, Aprendizaje y Diversidad cultural y Lenguaje y Diversidad cultural 2,7% y Diversidad cultural y Relación entre saberes y Enseñanza de las ciencias y Violencia 1,35%.

Finalmente, queda como perspectiva el análisis más detallado basado en la lectura de textos completos, a partir de preguntas, tales como: ¿Cómo se está comprendiendo la relación entre la enseñanza de las ciencias de la naturaleza, el contexto y la diversidad cultural?, ¿Qué perspectivas, sociológicas, antropológicas e históricas orientan la comprensión de dichas relaciones?, ¿Qué perspectivas de la epistemología de las ciencias permiten la comprensión de tales relaciones? Así, llegar a las razones de los porcentajes de la procedencia y tendencias se constituyen en importantes respuestas para una enseñanza de las ciencias que involucre la diversidad cultural.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abell&Lederman. (2010). Handbook of research on science education. Tomo1. New York: Routledge .

Agudelo, C.E. (2002). *Multiculturalismo en Colombia. Política, inclusión y exclusión de poblaciones negras.* (Tesis doctoral). Universidad de Paris III. Instituto de Altos Estudios de América Latina. Paris.

Aikenhead G. & Huntley, B. (1998). Teachers' Views on Aboriginal Students Learning Western and Aboriginal Science. *In Canadian Journal of Native Education, 23(2)*, 159-75.

Albrecht, N. and Fortney, B. (2011). Thinking identity differently: dynamics of identity in self and institutional boundary [Abstract]. *In CSSE, 6(1)*, 181-186.

André C., F. (2009). *A prática da pesquisa e mapeamento informacional bibliográfico apoiados por recursos tecnológicos: impactos na formação de professores.* (Tesis doutoral). Faculdade de Educação Universidade de Sao Paulo.

Alexakos, K. (2010). Religion, nature, science education and the epistemology of dialectics [Abstract]. *In CSSE, 5(1)*, 237-242.

Alsop, S. and Fawcett, L. (2010). After this nothing happened [Abstract]. *In CSSE, 5(4)*, 1027-1045.

Atweh, B. (2011). Reflections on social justice, race, ethnicity and identity from an ethical perspective [Abstract]. *In CSSE, 6(1)*, 33-47.

Brandt, C. (2008). Discursive geographies in science: space, identity, and scientific discourse among indigenous women in higher education [Abstract]. *In CSSE, 3(4)*, 703-730.

Cabo, J. M. y Enrique, C. (2004). Hacia un concepto de ciencia intercultural. *En Enseñanza de las ciencias, 22(1)*, 137-146.

Chinn, P. (2009). Authentic science experiences as a vehicle for assessing orientation towards science and science careers relative to identity and agency: a response to "learning from the path followed by Brad" [Abstract]. *In CSSE, 4(3)*, 639-647.

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 [Abstract]. *In CSSE, 6(2)*, 435-440.

Dhingra, K. (2008). Towards science educational spaces as dynamic and coauthored communities of practice [Abstract]. *In CSSE, 3(1)*, 123-144

Eisenhart, M. (2008). Globalization and science education in a community based after-school program [Abstract]. *In CSSE, 3(1)*, 73-95.

El-Hani, CH. and Mortimer, E. (2007). Multicultural education, pragmatism, and the goals of science teaching. *In CSSE, 2(3)*, 657-702.

Elmesky, R., Olitsky, S. and Tobin, K. (2006). Forum: structure, agency, and the development of students' identities as learners [Abstract]. *In CSSE, 1(4)*, 767-789

Emdin, Ch. (2007). Exploring the contexts of urban science classrooms. Part 2: investigating corporate and communal practices [Abstract]. *In CSSE, 2(2)*, 319-350.

Gallard, A. (2011). Argumentation and indigenous knowledge: socio-historical influences in contextualizing an argumentation model in southAfrican schools [Abstract]. *In CSSE, 6(3)*, 719-723.

Greenwood, D. (2010). Education in a culture of violence: a critical pedagogy of place in wartime [Abstract]. *In CSSE, 5(2)*, 351-359.

Gros, C. (1993). Derechos indígenas y nueva Constitución en Colombia, *en Análisis Político, 19*, 8-24.

Gurgel, C.M.A. (2003). Por um enfoque sócio-cultural da educação das Ciências Experimentais. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, 2(3)*, 254-262.

Hagiwara, S., Calabrese, A. and Contento, I. (2007). Culture, food, and language: perspectives from immigrant mothers in school science [Abstract]. *In CSSE, 2(2)*, 475-515

Hewson, M. and Ogunniyi, M (2011). Argumentation-teaching as a method to introduce indigenous knowledge into science classrooms: opportunities and challenges [Abstract]. *In CSSE, 6(3)*, 679-692.

Hsu, P-L. (2010). Beyond space and across time: non-finalized dialogue about science and religion discourse [Abstract]. *In CSSE, 5(1)*, 201-212.

Hutchison, CH. and Bailey, L. (2006). Cross-cultural perceptions of assessment of selected international science teachers in American high schools [Abstract]. *In CSSE, 1(4)*, 657-680

Keane, M. (2008). Science education and worldview [Abstract]. *In CSSE, 3(3)*, 587-621.

Kirch, S. (2007). Re/production of science process skills and a scientific ethos in an early childhood classroom [Abstract]. *In CSSE, 2(4)*, 785-845.

Krange, I.. (2007). Students' conceptual practices in science education: productive disciplinary interactions in a participation trajectory [Abstract]. *In CSSE, 2(1)*, 171-203.

Lebak, K. (2007). Mediating cultural borders during science field trips [Abstract]. *In CSSE, 2(4)*, 847-882.

Lehner, E. (2007). Describing students of the african diaspora: understanding micro and meso level science learning as gateways to standards based discourse [Abstract]. *In CSSE, 2(2)*, 441-473.

Long, D. (2010). Science, religion and difficult dialectics [Abstract]. *In CSSE, 5(3)*, 257-261.

Medeiros, J., B. (1999). *Redação científica: a prática de ficha mentos, resumos, resenhas*. 4ª. Edição. São Paulo: Atlas.

Molina, A. (2004). *Investigaciones acerca de la enseñanza, el aprendizaje y los textos escolares en la evolución de la vida: enfoques culturales*, en *La Educación En Ciencias: Caso De La Evolución De La Vida*, (8-34). Colombia: Fondo Editorial Universidad Distrital.

Molina, A. (2006). *Actividad de Mapeamiento bibliográfico*. (Trabajo inédito). Doctorado en Educación, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Facultad de ciencias y Educación. Bogotá, Colombia. 1-5

Molina, A. (2011). *Enseñanza de las ciencias de la naturaleza, contexto y diversidad cultural: perspectivas del campo conceptual*. (Proyecto de Investigación en curso). Presentado al Centro de Investigaciones y desarrollo científico – CIDC – de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas: Bogotá.

Òtúlàjà, F., Cameron, A. and Msimanga, A. (2011). Rethinking argumentation-teaching strategies and indigenous knowledge in South African science classrooms [Abstract]. *In CSSE, 6(3)*, 693-703.

Pitts, W. (2011). Potentialities beyond deficit perspectives: globalization, culture and urban science education in the Bronx [Abstract]. *In CSSE, 6(4)*, 89-112.

Quintana (2006). *Metodología de la investigación Científica Cualitativa*. En Quintana, A. y Montgomery, W. (Eds.) *Psicología: Tópicos de actualidad*, 47-84. Lima: UNMSM.

Richardson, K. and Vann, R. (2007). On pigs and packers: radically contextualizing a practice of science with Mexican immigrant students [Abstract]. *In CSSE, 2(1)*, 19-59.

Ritchie, S.(2008). Illuminating a dialectical transformative activist stance in education [Abstract]. *In CSSE, 3(4)*, 517-519.

Ritchie, S., Kidman, G. and Vaughan, T. (2007). Professional learning opportunities from uncovering cover stories of science and science teaching for a scientist-in-transition [Abstract]. *In CSSE, 2(1)*, 225-242.

Roth, W., M. (2008). Bricolage, me´tissage, hybridity, heterogeneity, diaspora: concepts for thinking science education in the 21st century [Abstract]. *In CSSE, 3(4)*, 891-916.

Roth, W & Tobin, K. (2006). Editorial: Announcing Cultural Studies Of Science Education. *In CSSE, 1(1)*, 1-5.

Sammel, A. (2008). Traveling with and through your backpack: a personal reflection on the infrastructure of science education [Abstract]. *In CSSE, 3(4)*, 843-857.

Sammel, A. (2009). Turning the focus from 'other' to science education: exploring the invisibility of whiteness [Abstract]. *In CSSE, 4(3)*, 649-656.

Seals, M. (2010). Teaching students to think critically about science and origins [Abstract]. *In CSSE, 5(3)*, 251-255.

Settelmaier, E. (2010). The conflict on genesis: building an integral bridge between creation and evolution [Abstract]. *In CSSE, 5(4)*, 243-249.

Tal, T. and Kedmi, Y. (2006). Teaching socioscientific issues: classroom culture and students' performances [Abstract]. *In CSSE, 1(4)*, 615-644

Tan, A-L. (2011). Home culture, science, school and science learning: is reconciliation possible? [Abstract]. *In CSSE, 6(3)*, 559-567.

Tiberghien, A. (2008). Students' conceptions: culturing conceptions [Abstract]. *In CSSE, 3(2)*, 283-295.

Valdiviezo, L. (2010). Class-first analysis in a continuum: an approach to the complexities of schools, society, and insurgent science [Abstract]. *In CSSE, 5(2)*, 435-445.

Wilson, B., (1981). The Cultural Contexts of Science and Mathematics Education: preparation of a Bibliographic Guide, *In Studies in Science Education, 8*, 27-44.

Yerrick, R. and Johnson. (2011). Negotiating white science in rural black America: a case for navigating the landscape of teacher knowledge domains [Abstract]. *In CSSE, 6(4)*, 915-939.

Zapata, M. (2010). Student trajectories in physics: the need for analysis through a socio-cultural lens [Abstract]. *In CSSE, 5(3)*, 729-734.

Zapata, M. and Gallard, A. (2007). Female science teacher beliefs and attitudes: implications in relation to gender and pedagogical practice [Abstract]. *In CSSE, 2(4)*, 923-985.