

Reseña del artículo

Promoviendo la investigación científica con estudiantes de grado elemental de diversas culturas y lenguas

de Okhee Lee

magis



ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y DIVERSIDAD CULTURAL
VOLUMEN 6 / NÚMERO 12 EDICIÓN ESPECIAL / JULIO-DICIEMBRE DE 2013 / ISSN 2027-1174 / BOGOTÁ-COLOMBIA / Página 199-204

Paper review *Promoting Scientific Inquiry with Elementary Students from Diverse Cultures and Languages*, by Okhee Lee

Compte rendu de l'article *Promouvoir la recherche scientifique avec les étudiants d'année élémentaire dans les diverses cultures et langues*, d'Okhee Lee

Resenha do artigo *Promovendo a pesquisa científica com estudantes de educação básica de diversas culturas e línguas*, de Okhee Lee

Fecha de recepción: 11 DE ABRIL DE 2013 / Fecha de aceptación: 19 DE NOVIEMBRE DE 2013

Encuentre este artículo en <http://magisinvestigacioneducacion.javeriana.edu.co/>

2027-1174(201312)6:12<199:RPICEG>2.0.TX;2-B

Escrita por **MARÍA JULIANA BELTRÁN**
INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL COLEGIO CHARRY
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEL DISTRITO CAPITAL
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
BOGOTÁ, COLOMBIA
majubel@gmail.com

NADENKA MELO
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
BOGOTÁ, COLOMBIA
nadenkamelo@gmail.com

LILIANA RODRÍGUEZ-PIZZINATO
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
BOGOTÁ, COLOMBIA
liliana_pizzinato@yahoo.com

Para citar este artículo / To cite this article / Pour citer cet article / Para citar este artigo

Beltrán, M. J., Melo, N., & Rodríguez-Pizzinato, L. (2013). Reseña del artículo "Promoviendo la investigación científica con estudiantes de grado elemental de diversas culturas y lenguas", de Okhee Lee. *magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 6 (12) Edición especial Enseñanza de las ciencias y diversidad cultural, 199-204.

En la actualidad Okhee Lee es profesora de la Universidad de Nueva York. Ha dirigido proyectos de investigación relacionados con el desarrollo profesional docente para promover el aprendizaje de la ciencia y el desarrollo del lenguaje en los estudiantes que viven en Estados Unidos. Obtuvo su título de PhD en Psicología de la Educación con énfasis en aprendizaje y cognición en la Universidad Estatal de Michigan. Vinculada a la Universidad de Miami como instructora adjunta (1989-2004), desarrolló varios estudios como el referenciado en esta reseña. Sus áreas de investigación incluyen la educación en ciencias, lenguaje y cultura y la formación del profesorado. Asimismo, ha dirigido proyectos acerca de intervenciones educativas para impulsar el español en el aprendizaje de la ciencia, el desarrollo del lenguaje de los estudiantes de primaria de diversas lenguas y culturas y ha generado, entre otros, una serie de nueve unidades curriculares de ciencias para los grados 3 y 5, llamada Libros para estudiantes y guías para los maestros, publicada por la editorial Educación Benchmark de Nueva York.¹ Desde el año 2009, la doctora Lee es miembro de la American Educational Research Association (AERA) y en 2003 recibió el premio Distinguished Career otorgado por dicha asociación.²

Reseña

En el artículo, Okhee Lee profundiza en los aspectos de la educación en ciencias en comunidades culturalmente diferenciadas, con énfasis en la diversidad de los estudiantes que llegan a las aulas, al considerar su origen y lengua. Sus estudios han estado enfocados en comprender cómo los estudiantes de diferentes procedencias cruzan las fronteras propias de su cultura y lengua, para acceder a las disciplinas consideradas como científicas por la ciencia moderna occidental y superar así las brechas identificadas, que van en detrimento de la igualdad de oportunidades para aprender ciencias. La autora pretende incentivar el conocimiento sobre la educación científica, desde una articulación con las políticas educativas y de formación de profesores en Estados Unidos, mediante el desarrollo de proyectos de investigación en la escuela elemental con niños de diversas culturas, quienes suelen encontrarse en un desempeño inferior al de los “estudiantes tradicionales” en el sistema educativo.

¹ Puede verse <http://www.nextgenscience.org/ngss-writing-team-member-okhee-lee>

² Como parte de su producción intelectual, se destacan los libros *Science Education and Student Diversity: Synthesis and Research Agenda* (2006) y *Diversity and Equity in Science Education: Research, Policy, and Practice (Multicultural Education Series)* (2010), que desarrollan aspectos sobre la educación en ciencias en comunidades culturalmente diversas. El primero muestra la escasa representación de las minorías en los campos relacionados con la ciencia y las brechas existentes en los logros de la misma por parte de estas poblaciones, mostrando una síntesis de la investigación del momento sobre su educación científica. Así mismo, analiza cómo y por qué las escuelas de Estados Unidos no han logrado proporcionar oportunidades de aprendizaje equitativas a todos los estudiantes en la educación científica, proponiendo una agenda investigativa que valore las fortalezas y debilidades identificadas en la literatura hasta la fecha, para definir prioridades en el propósito de alcanzar la equidad y la excelencia en la enseñanza de las ciencias. El segundo libro, presenta las brechas que permanecen en el rendimiento escolar en ciencias entre los grupos diferenciados a nivel racial, étnico, cultural, lingüístico y socioeconómico y aquellos medios prácticos que podrían ayudar a reducir o eliminar estos distanciamientos. Para ello, se examinan prácticas de enseñanza, materiales de ciencia (incluida la informática), evaluación, formación del profesorado, organización escolar, políticas federales y estatales y las conexiones de hogar y la escuela. Esto permite avanzar en la descripción de prácticas eficaces para reducir las brechas de los logros científicos entre los subgrupos demográficos de estudiantes y un análisis de algunas iniciativas de educación científica para las intervenciones en los programas escolares.

La educación en ciencias es un campo de investigación actual que reconoce un gran número de interacciones posibles entre profesores y estudiantes, lo que la convierte en un tema complejo y con amplia prospección para desarrollar futuros estudios. La autora identifica la importancia de realizar más investigaciones acerca de las interrelaciones entre la escuela de ciencias y la diversidad cultural reflejada por los estudiantes, para poder responder a los interrogantes y desafíos que plantea este campo de conocimiento.

Esta reseña pretende evidenciar los aportes de Okhee Lee en un tema prioritario para los Gobiernos, ya que en las aulas de clase se revelan cambios importantes, producto de la globalización y las nuevas dinámicas de población y migración. Para ello, se plantea la reseña en torno a la siguiente pregunta: ¿Cuál es la postura de Okhee Lee frente a la educación multicultural en ciencias?

Para responder a este cuestionamiento se ha traducido y analizado el artículo de su autoría, "Promoting Scientific Inquiry with Elementary Students from Diverse Cultures and Languages", escrito en el contexto de la reforma educativa de 1985 que está relacionada con el Proyecto 2061 y los Estándares Nacionales de Educación en Ciencias (NSES) de Estados Unidos, la cual promulga que, en la educación en ciencias, "la investigación científica es el corazón de la ciencia y el aprendizaje de la ciencia" (National Research Council, 1996, p. 15). Examina las relaciones entre el origen de los estudiantes de diversas culturas y lenguas, la ciencia como disciplina y la ciencia escolar. La autora describe cómo, en el marco de la reforma educativa, se presentan unos programas de investigación que promueven el aprendizaje de las ciencias en el contexto de la diversidad cultural y lingüística y hace una reflexión sobre estos para ilustrar lo que ella denomina compatibilidad, incompatibilidad y congruencia cultural.

En cuanto a la estructura del texto, en primera instancia se presentan los antecedentes y el entorno, con referencia al comportamiento demográfico de Estados Unidos, que denota un incremento en la diversidad lingüística y cultural de los estudiantes, como fruto de las olas de migración hacia ese país. En seguida se muestran las razones para orientar investigaciones de estudiantes de grados elementales en relación con las áreas existentes de estudio, la educación multicultural, el desarrollo cognitivo y las diferencias en el desarrollo de habilidades científicas.

Más adelante, se aborda el tema de la investigación en ciencias en el escenario de la reforma educativa. Presenta el planteamiento desde la ciencia moderna occidental y muestra que el programa Ciencia para todos pretende acercarse a la problemática de la educación en ciencias desde el concepto de "talla única para todos". La autora expresa que los estudiantes deben conocer, desarrollar y entender las ideas científicas de la misma forma en que los científicos estudian el mundo natural.

Por último, describe parte de la investigación en ciencias con estudiantes diversos, explica que la formación de los estudiantes en ciencias se basa en sus visiones de mundo, experiencias y ambientes de desarrollo personal e ilustra estos aspectos mediante dos programas de investigación representativos: Chéche Konnen y Ciencia para todos, para lo que sugiere una agenda de investigación en el área de la educación en ciencias.

La postura de Okhee Lee frente a la educación multicultural en ciencias tiene en cuenta el contexto escolar estadounidense, caracterizado por ser una Nación multicultural debido a los procesos migratorios que ha experimentado en los últimos cuatro siglos; esto plantea un reto para la educación y, en particular, para la educación en ciencias con población culturalmente diversa. Okhee Lee destaca los siguientes problemas:

Descripción del artículo | Article description | Description de l'article | Artigo descrição

Reseña del artículo "Promoviendo la investigación científica con estudiantes de grado elemental de diversas culturas y lenguas", de Okhee Lee.

Lee, O. (2002). Promoting Scientific Inquiry with Elementary Students from Diverse Cultures and Languages. *Review of Research in Education*, 26, 23-69. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/3568142>

1. Problemas de tipo demográfico

Los cambios demográficos muestran un incremento en el número de estudiantes de diversas culturas y lenguas en Estados Unidos y esto demanda la importancia de direccionar las necesidades educacionales de estos estudiantes. Con base en lo expuesto por el College Board and Western Interstate Commission for Higher Education, en el texto se muestran las siguientes cifras:

Tabla 1.
 Cifras de estudiantes del College Board and Western Interstate Commission for Higher Education

Estudiantes	1976	2026
Estudiantes no blancos e hispanos.	10 millones	50 millones
Estudiantes no blancos e hispanos residentes en hogares cuya lengua primaria no es el inglés.	3 millones	15 millones

Fuente: elaboración propia

La proporción de crecimiento de “estudiantes no tradicionales” reitera la preocupación sobre la educación en ciencias para ellos, ya que los estudiantes de origen cultural y lingüístico diverso tienden a vivir en lugares que no garantizan la estabilidad en su experiencia de aprendizaje, debido a dificultades en la asimilación de los patrones culturales estadounidenses, la falta de pertenencia y conexión con el ámbito escolar, las situaciones de pobreza y la probabilidad de involucrarse en asuntos ilegales que, en conjunto, aumentan sus posibilidades de deserción.

2. Problemas de tipo sociocultural

La cultura dominante en Estados Unidos es la de americanos blancos, por lo que los estudiantes de otras culturas deben acoplarse a ella. Así, la diferencia en el dominio del inglés, el nivel socioeconómico, la historia de inmigración, la aculturación y las orientaciones familiares inciden en los desempeños escolares de los grupos multiculturales.

3. Problemas de tipo cognitivo

Existe la creencia de que los estudiantes no blancos e hispanos tienen menores capacidades intelectuales que los americanos blancos; de ahí que la propuesta de Okhee Lee se oriente a estudiar las capacidades de los niños al aprender y tomar como referencia los principios de la investigación científica y sus implicaciones educacionales en los métodos de enseñanza, tras reconocer la incidencia de la diversidad cultural en estos.

4. Problemas de tipo curricular

La política educativa y las evaluaciones están basadas en la visión de la ciencia occidental. La educación en ciencias ha permanecido inmune al multiculturalismo, al desconocer el enfoque de cultura, género, raza y etnia y otorgarle a estos aspectos un lugar irrelevante.

Lo expuesto en el artículo pone de manifiesto la persistencia de la idea de un conocimiento de “talla única para todos”, lo que se constituye como un problema cuando los estudiantes pertenecen a diferentes contextos. Por ello, en una educación multicultural es necesario tomar precauciones, al interpretar bajo patrones generales a los grupos de estudiantes de orígenes diversos e insistir en la admisión de formas alternativas de conocer

y expresar el conocimiento en diferentes culturas y lenguas que, para la visión tradicionalista de la ciencia y la investigación científica, resultan irrelevantes y poco académicas; en otras palabras, poco científicas.

Frente a la problemática descrita y fundamentada en la visión de investigación científica bajo el contexto de la reforma de educación en ciencias, Okhee Lee expresa que todos los estudiantes pueden llegar al conocimiento y son capaces de desempeñarse en ciencias. De acuerdo con los documentos estándar NSES del Proyecto 2061, tiene en cuenta la investigación científica como “las diversas maneras en las cuales los científicos estudian el mundo natural y proponen explicaciones basadas en la evidencia derivada de su trabajo; también se refiere a las actividades de los estudiantes en las cuales ellos desarrollan el conocimiento y entienden las ideas científicas así como un entendimiento de cómo los científicos estudian el mundo natural” (p. 29).

Asimismo, explica que la actividad científica es multifacética, involucra observar, plantear preguntas, examinar libros y otras fuentes, planear investigaciones, revisar qué conocimiento se produce a partir de la experiencia experimental, usar herramientas para recopilar, analizar, interpretar, proponer respuestas y explicaciones y comunicar resultados.

Okhee Lee propone una discusión que analiza el desarrollo cognitivo de los estudiantes y las pruebas que indagan por sus habilidades, para conducir a una investigación en ciencias fundada en la educación multicultural, la diversidad y la igualdad; con tal fin, presenta un debate para la definición de la naturaleza de la ciencia y el currículo escolar de Ciencias desde el universalismo de la ciencia moderna occidental y desde la ciencia multicultural.

Hace una reflexión crítica en el marco de la educación multicultural sobre las pruebas estándar NAEP y TIMMS —que miden los logros educacionales— y expresa que están basadas en la visión de ciencia occidental que desconoce la educación multicultural. Afirma que todos los estudiantes han construido su forma de ver el mundo a partir de experiencias personales y de su entorno, que el discurso primario es formado en sus casas y que el discurso secundario de la ciencia se construye en la escuela. Para lograr que estos estudiantes aprendan ciencias, se requiere una fusión entre la pedagogía y la diversidad cultural.

El análisis se centra en la promoción de la investigación científica con estudiantes de diversidad cultural y lingüística, para lo cual se focaliza en los procesos de discurso, comunicación e interacción en el aula, los valores y las prácticas culturales relacionadas con la investigación científica y el conocimiento de los niños basado en sus conocimientos culturales y en la investigación científica.

Se arguye que, en principio, los niños adquieren patrones de discurso en sus hogares y comunidades y se ponen sobre la mesa las siguientes hipótesis: según Au y Kawakami (1994), los estudiantes de diversos orígenes a menudo están mal en la escuela debido a una falta de coincidencia entre la cultura de esta y la cultura de la casa y tienen menos oportunidades de aprender cuando se llevan a cabo clases en la escuela y otras actividades sociales organizadas de manera incompatible con los valores y normas de su cultura de origen. Una hipótesis relacionada es que esta población tendría mejores oportunidades de aprendizaje si la enseñanza en clase se desarrollara de una manera congruente con la cultura de la casa.

Los estudiantes de diversos orígenes adquieren patrones de discurso en sus hogares y comunidades que a veces son incongruentes con los patrones de discurso de la escuela. Cuando se proporciona instrucción culturalmente congruente, los estudiantes demuestran mejor rendimiento verbal y académico; así han surgido estudios de alfabetización que tienen en cuenta la naturaleza de las disciplinas académicas en relación con las prácticas culturales de los diferentes grupos (Lee & Fradd, 2001).

La autora presenta como una necesidad la congruencia cultural de la educación en ciencias en contextos diversos, que surge cuando los profesores usan discursos culturalmente apropiados para los estudiantes e interactúan con ellos en consideración de sus valores, prácticas y creencias culturales para la construcción de los conocimientos científicos en la escuela.

Por otra parte, la autora describe dos perspectivas: la incompatibilidad y la compatibilidad. Estas reflejan diferentes puntos de vista de la ciencia, la diversidad de culturas y lenguas y la relación entre ellas. La incompatibilidad emerge porque la visión de ciencia en algunas culturas puede ser discordante con la naturaleza de la disciplina científica definida por la ciencia occidental, en la cual no se tienen en cuenta los valores, las prácticas, las lenguas y las creencias de los estudiantes desde la perspectiva de la diversidad cultural.

La compatibilidad se revela cuando la visión de ciencia en la escuela refleja las prácticas de los científicos que hacen ciencia solo mediante la investigación científica, con el uso de métodos rigurosos de indagación, es decir, se es compatible en términos de la correspondencia con la visión de ciencia occidental.

Por último, para explicar parte de la investigación en ciencias con estudiantes diversos describe dos programas: Ciencia para todos y Chéche Konnen, que buscan promover el aprendizaje de la ciencia desde la investigación científica entre estudiantes de diverso origen cultural, lingüístico y socioeconómico.

El programa Ciencia para todos se enmarca en una educación multicultural con una aproximación

entre las prácticas científicas y la ciencia escolar, cuyos componentes implican conocer, hacer, comunicar y reconocer los hábitos de la mente como valores, actitudes y visión del mundo de la ciencia desde la cultura.

En tal sentido, debe existir congruencia cultural y congruencia de enseñanza, pues la naturaleza de la disciplina más las experiencias culturales y lingüísticas construyen contenidos significativos.

La visión de ciencia de este programa se concibe como incompatible con respecto a la visión de ciencia occidental que no tiene en cuenta los hábitos de la mente ya mencionados y es compatible en cuanto a la investigación científica como eje central de la enseñanza en ciencias. En este programa el aprendizaje es una transición cultural entre la cultura de casa y la cultura de la ciencia.

El programa Chéche Konnen se encuadra en una educación multicultural con una visión de ciencia en la cual la investigación científica es el centro de la ciencia. La experimentación se entiende como un proceso exploratorio de construcción de significados y la ciencia escolar es organizada sobre preguntas de los estudiantes y sobre la argumentación científica. El uso de la lengua materna es un recurso de aprendizaje; por ello, las experiencias del hogar y de la comunidad se consideran importantes y es indispensable pensar y actuar como comunidad de aprendizaje científico colaborativo.

Con lo anterior, permanece abierta la discusión sobre la importancia de la educación en ciencias en contextos de diversidad cultural y queda pendiente la revisión de la concepción de investigación científica, de la consideración sobre la relación entre la ciencia disciplinar y los orígenes culturales de los estudiantes y del rol de la ciencia escolar, los profesores y los estudiantes.

Además, se mantiene el debate sobre la educación multicultural, el conocimiento desde la diversidad cultural y su compatibilidad con el científico. De igual forma, queda sobre la mesa la discusión sobre las concepciones acerca de la investigación científica, el

desarrollo cognitivo (“niños como científicos o como no científicos”), el currículo, la enseñanza, la ciencia escolar, la cultura y la lengua.

Sobre las autoras

María Juliana Beltrán es docente de la Secretaría de Educación del Distrito Capital. Estudiante del Doctorado Interinstitucional en Educación, de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Líneas de interés: Enseñanza de las ciencias, contexto y diversidad cultural.

Nadenka Melo es profesora asistente de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Estudiante del Doctorado Interinstitucional en Educación, de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Líneas de interés: Enseñanza de las ciencias, contexto y diversidad cultural.

Liliana Rodríguez-Pizzinato es profesora asociada de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Estudiante del Doctorado Interinstitucional en Educación, de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Líneas de interés: Enseñanza de las ciencias, contexto y diversidad cultural.

Referencias

- Lee, O., & Fradd, S. H. (2001). Instructional Congruence to Promote Science Learning and Literacy Development for Linguistically Diverse Students. En D. R. Lavoie & W. M. Roth (eds.). *Models for Science Teacher Preparation: Bridging the Gap Between Research and Practice*. Dordrecht: Kluwer Academic.
- Lee, O. (2002). Promoting Scientific Inquiry with Elementary Students from Diverse Cultures and Languages. *Review of Research in Education*, 26, 23-69. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/3568142>
- National Research Council. (1996). *National Science Education Standards*. Washington: The National Academies Press.