

Inclusión de conocimientos matemáticos locales en los de currículos de matemáticas en situaciones de interculturalidad¹

Inclusion of local mathematical knowledge in mathematics curricula in intercultural situations

Inclusão do conhecimento matemático local no currículo de matemática em situações interculturais

Fecha de recepción: febrero de 2014

Pilar Alejandra Peña Rincón²

Fecha de aprobación: julio de 2014

Resumen

Este artículo presenta el avance de una investigación doctoral en curso cuyo interrogante principal es ¿cómo incluir los conocimientos matemáticos propios de una cultura local con los conocimientos matemáticos de la cultura global implícitos en el currículo nacional?, tomando en cuenta las perspectivas de las diversas culturas en interacción, sin sobreponer una a la otra. El propósito final es construir y validar un modelo de generación de propuestas curriculares interculturales dialógicas-críticas en matemática educativa. El estudio utiliza un enfoque intercultural dialógico y crítico cuyos fundamentos están en la Etnomatemática y en la Educación Matemática Crítica, y una metodología colaborativa que considera la participación equitativa del equipo intercultural en el proceso de investigación.

Palabras clave: exclusión; currículo; diseño del currículo; conocimiento matemático local; intercultural; dialógico-crítico; otras nociones de Educación Matemática; fines culturales.

¹ Artículo de investigación

² Investigador de doctorado del CICATA-IPN, México. Contacto: pilaralejandrapena@yahoo.es.

Abstract

This paper presents the progress of an ongoing doctoral research whose main question is how to include their own mathematical knowledge of a local culture with the mathematical knowledge of global culture implicit in the national curriculum taking into account the perspectives of different cultures interact, without overlapping each other. The ultimate goal is to build and validate a model of intercultural curriculum proposals generating dialogic-critical mathematics education. The study uses a dialogic and critical intercultural approach whose foundations are in Ethnomathematics and Mathematics Education Review, and a collaborative methodology that considers the equitable participation of Intercultural team in the research process.

Keywords: Exclusion; curriculum; curriculum design; Local mathematical knowledge; intercultural; dialogic-critical; other notions of Mathematics Education; cultural purposes.

Resumo

Este artigo apresenta o progresso de uma pesquisa de doutorado em andamento, cuja principal questão é como incluir o seu próprio conhecimento matemático de uma cultura local com o conhecimento matemático da cultura global implícito no currículo nacional, tendo em conta as perspectivas de diferentes culturas interagem, sem sobrepor. O objetivo final é construir e validar um modelo de propostas curriculares interculturais gerando educação matemática dialógica-crítica. O estudo utiliza uma abordagem intercultural dialógica e crítica cujas bases estão em Etnomatemática e Educação Matemática Review, e uma metodologia colaborativa que considera a participação equitativa de equipe Intercultural no processo de pesquisa.

Palavras-chave: Exclusão; currículo; desenho curricular; conhecimento matemático Local; intercultural; dialógico-crítica; outras noções de Educação Matemática; fins culturais.

Presentación del problema

Al analizar los procesos sociopolíticos y sus implicancias en el aula se observa que, a medida que la globalización avanza, las aulas se tornan cada vez más interculturales (Skovmose, Alro y Valero, 2008). Con ello, se ha visibilizado la importancia de las culturas de referencia en los procesos de aprendizaje y de enseñanza de las matemáticas (UNESCO, 2012 y Gavarrete, 2013) y se ha reconocido con más fuerza que cada cultura o comunidad posee desarrollos matemáticos propios que son producto de las prácticas matemáticas en su cultura: las *etnomatemáticas*³ (D'Ambrosio, 2008).

Las matemáticas locales han sido históricamente excluidas en la escuela. La pregunta por las razones de la exclusión ha hecho que los investigadores tomen conciencia acerca del rol sociopolítico de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en la formación de los estudiantes y de las sociedades y de la necesidad de brindar posibilidades de participación equitativa a todos los estudiantes y a sus culturas (Valero y Skovmose, 2012, D'Ambrosio, 2000, Jaramillo, 2011). En el caso específico de Latinoamérica, la educación matemática ha sido y es parte de los procesos de colonización y nacionalización, en los cuales la pérdida de identidad cultural fue y es una condición para la asimilación de las culturas locales a la cultura nacional.

Esta investigación aborda el problema de la exclusión de las culturas locales en el aula de matemáticas en Chile. Surge cuando la investigadora doctorante⁴ observa clases de matemáticas en una escuela ubicada en una comunidad aymara, y aprecia que la misma cultura indígena local que tiene una fuerte presencia en la zona no existe, o desaparece en el aula de matemáticas. Pese a que todos los estudiantes de la escuela son de origen aymara, se observa que nada en la clase de matemática alude a la identidad matemático-cultural de los estudiantes.

Marco de referencia conceptual

Se investiga sobre *cómo incluir los conocimientos matemáticos propios de una cultura local con los conocimientos matemáticos de la cultura global implícitos en el currículo nacional*, tomando en cuenta las perspectivas de las diversas culturas en interacción, sin sobreponer una a la otra. Además, se analiza el uso que se le da a ambos conocimientos matemáticos, y cómo pueden influir en el desarrollo y la transformación de la vida de la cultura en estudio. El producto de la investigación es proponer un modelo de trabajo dialógico crítico que permita incluir conocimientos locales y globales en el currículo de educación matemática para brindar equidad en las posibilidades de participación y de aprendizaje a los estudiantes de las diversas culturas presentes en la clase de matemática.

³ En este estudio se utilizará la palabra etnomatemática en minúscula para hacer referencia a las matemáticas de cada cultura o grupo social y en mayúscula para el enfoque de investigación.

⁴ Esta investigación es parte de una tesis doctoral. Será llevada a cabo por un equipo de investigación del cual forma parte la estudiante de doctorado.

El objetivo es desarrollar un enfoque intercultural dialógico y crítico, cuyos fundamentos están en la Etnomatemática y en la Educación Matemática Crítica. La Etnomatemática (D'Ambrosio, 2008) ha permitido comprender que los desarrollos matemáticos propios de cada cultura contribuyen al desarrollo matemático de todos los estudiantes que interactúan en el aula. Los enfoques etnocentristas de las matemáticas dificultan el proceso de aprendizaje —entendido como el desarrollo de las habilidades matemáticas— de los estudiantes de las culturas locales, porque no reconoce las prácticas y conocimientos matemáticos propios de dichas culturas, y en muchos casos niega las cosmovisiones implícitas en sus conocimientos. Además, contribuyen a la pérdida de la identidad cultural de las primeras. Así mismo, un enfoque etnocentrista de las matemáticas también limita el proceso de aprendizaje de los todos los estudiantes pertenezcan o no a una cultura local, porque los priva de la posibilidad de entender los orígenes de los conocimientos que estudian, cuál es el uso que se da a estos conocimientos en la sociedades o comunidades y cómo pueden utilizarlo en el desarrollo y la transformación de la vida y de su cultura.

A través de la Educación Matemática Crítica (Valero y Skovmose, 2012) se profundiza la reflexión en torno a los conflictos sociopolíticos que enfrenta la Educación Matemática en la formación de los estudiantes y de las sociedades en la actualidad. Particularmente, en los procesos de integración curricular intercultural, se corre el riesgo de verse sometidos a dos paradojas: la paradoja de la inclusión y la paradoja de la ciudadanía (Valero y

Skovmose, 2012). La *paradoja de la inclusión* se refiere a la contradicción entre las intenciones democratizantes del discurso de la inclusión, y el desempoderamiento profundo y la exclusión que ciertos sectores sociales experimentan como resultado de las prácticas asociadas a este discurso. Por su lado, la *paradoja de la ciudadanía* se refiere a la contradicción entre el papel de la educación que intenta preparar para la ciudadanía crítica, activa y autónoma, y que al mismo tiempo asegura la adaptación del individuo al orden social dado.

Metodología

Se trabajará mediante un estudio de caso con una comunidad indígena aymara ubicada en la comuna de Colchane (Chile). Para llevar a cabo una investigación intercultural dialógica-crítica, es importante considerar la participación equitativa en el proceso de investigación. Por consiguiente, es necesario que la investigación no sólo cuente con la contribución de personas pertenecientes a las culturas en interacción, sino que sea conducida por todas ellas, lo que implica que todos puedan participar en las decisiones acerca del curso de la investigación. Es por ello que se utilizará un enfoque metodológico colaborativo en el sentido que lo plantea Smith (2008, citado en Tamayo, 2012) comprometiéndose en un proceso de construcción colectiva y negociada de la investigación. Se conformará un equipo de investigación integrado por docentes que trabajan en la escuela del lugar, miembros de la comunidad aymara, y la investigadora doctorante. El equipo validará el diseño de investigación, definirá los conocimientos matemáticos locales que se integrarán en la

experiencia didáctica, tendrá acceso a todos los documentos de trabajo y validará el análisis de la información recopilada. Los participantes en las entrevistas o jornadas de trabajo audio-grabadas tendrán acceso y podrán modificar las transcripciones.

El diseño propuesto al equipo considera seis fases de trabajo: 1) observación de prácticas matemáticas en la cultura; 2) observación de la presencia de la cultura en las prácticas matemáticas de la escuela; 3) análisis de las observaciones de dos fases anteriores; 4) diseño, implementación y análisis de una experiencia didáctica en la que dialoguen los conocimientos locales con los del currículum nacional; 5) análisis de la inclusión efectiva de los conocimientos locales y globales, y del proceso de diseño; 6) formulación de un modelo de trabajo para elaborar propuestas interculturales dialógicas críticas en matemática educativa.

Análisis de datos

Tal como se infiere a partir del apartado anterior, este estudio espera contar con registros visuales (fotografías), escritos (notas de campo y narraciones escritas), audio-grabados y video-grabados (entrevistas y sesiones de trabajo). Así como también con objetos concretos en los que estén implicadas las prácticas matemáticas de la cultura.

Se empleará un software para el análisis cualitativo de datos (QDA) como instrumento para ordenar y categorizar los datos recolectados. Luego, considerando las categorizaciones producto del trabajo con el software, la experiencia de los miembros del

equipo y el propio marco teórico de la investigación, el equipo de investigación sistematizará y organizará los datos en torno a ideas, temas y conceptos. De este modo, se espera poder identificar categorías de análisis emergentes que posteriormente permitirán hacer interpretaciones y construir teoría en función de los propósitos de la investigación.

Conclusiones

Esta investigación se ocupa del tema de la relación dialógica entre los conocimientos y prácticas matemáticas presentes en la cultura y los conocimientos y prácticas matemáticas de la escuela. Existe una disociación originada por razones sociopolíticas y, a la vez que esta disociación no contribuye al desarrollo de las habilidades matemáticas de los estudiantes, refuerza las conductas discriminadoras de nuestra sociedad.

Como señala Jaramillo (2011), la intervención del modelo neoliberal en la educación ha gestado varias tensiones al interior del currículo. “Una de esas tensiones es la producida por el deseo de mantener, por una parte, la homogeneización en las instituciones escolares, y respetar, por otra, la diversidad social y cultural de los alumnos”.

Gradualmente, los educadores matemáticos han tomado posición en ese escenario, y se han hecho cargo de la noción del mundo en tanto intercultural, y por ello, cada vez cobra menos sentido una educación matemática monocultural. En ese contexto, se enmarca este proyecto de investigación, cuyo objetivo último es lograr validar un modelo de trabajo colaborativo que permita elaborar

propuestas curriculares interculturales dialógicas críticas en matemática educativa.

avanzada. Facultad de Educación. Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.

Referencias

- D'Ambrosio, U. (2008). *Etnomatemática, eslabón perdido entre las tradiciones y la modernidad*. México, D.F.: Limusa.
- D'Ambrosio, U. (2000). *Las dimensiones políticas y educativas de la etnomatemática*. Acceso: abril del 2013. Recuperado de: <http://www.sinewton.org/numeros/numeros/43-44/Articulo90.pdf>
- Gavarrete, M. E. (2013). La Etnomatemática como campo de investigación y acción didáctica: su evolución y recursos para la formación de profesores desde la equidad. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 6(1), 127-149.
- Jaramillo, D. (2011). La educación matemática en una perspectiva sociocultural: tensiones, utopías, futuros posibles. *Revista Educación y Pedagogía*, 23 (59), 13-36.
- Skovmose, O., Alro, H., y Valero, P. (2008). Antes de dividir se tiene que sumar. Entre-vistar. Porvenires de estudiantes indígenas. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 1(2), 111-136.
- Tamayo, C. (2012). *(Re)significación del currículo escolar indígena relativo al conocimiento matemático desde y para las prácticas sociales: el caso de los maestros indígenas Dule de la comunidad de Alto Caimán*. Tesis de. Departamento de educación
- Valero, P. Skovmose, O. (2012). *Educación matemática crítica. Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas*. Bogotá: Ediciones Uniandes.
- UNESCO. (2012) *Challenges in basic mathematics education*. París. Acceso: abril 2013. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001917/191776e.pdf>