

REPENSAR LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EN LA EDUCACIÓN INTERCULTURAL BILINGÜE: ¿UN NUEVO MODELO DE ENSEÑANZA?

Tatiana E. Vergara

Universidad Nacional del Chaco Austral (UNCAUS)

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.

Veronica Albanese

Facultad de Educación y Humanidades de Melilla, Universidad de Granada, España.

RESUMEN: La enseñanza de las ciencias naturales en la Educación Intercultural Bilingüe (EIB) requiere de una reflexión sobre lo que implica la interculturalidad en la didáctica de las ciencias experimentales. Creemos que hace falta plantear un modelo de enseñanza de las ciencias que sea inter e intracultural, crítico y dialógico. Tanto el programa de investigación de *Etnomatemática* como la *Ecología de Saberes* (como parte del desarrollo de la *Epistemología del Sur*), pueden resultar las bases teóricas de un posible nuevo modelo de enseñanza de las ciencias en la EIB ya que parten de la idea de desnaturalizar el carácter hegemónico de la ciencia occidental.

PALABRAS CLAVE: Enseñanza de las ciencias; Interculturalidad; Etnomatemática; Ecología de Saberes; Educación Intercultural Bilingüe.

OBJETIVOS: El objetivo de esta comunicación es presentar una aproximación de un nuevo modelo de enseñanza de las ciencias que resulta inter e intracultural, crítico y dialógico para la Educación Intercultural Bilingüe.

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de las ciencias naturales en la Educación Intercultural Bilingüe (EIB) requiere de una reflexión sobre lo que implica que la interculturalidad en la didáctica de las ciencias experimentales. Tratar la ciencia en estos contextos (modalidad EIB) requiere de un nuevo paradigma, un nuevo modelo de tratamiento del conocimiento científico ya que se ponen en juego visiones de la naturaleza muy diversas entre sí (Vergara y Albanese, 2016) y, fundamentalmente, porque se siguen reproduciendo las verdades únicas y absolutas que vienen de la cultura occidental y del conocimiento científico, dejando en un segundo plano a las culturas originarias para las cuales está diseñada esta modalidad.

En nuestro reciente trabajo en la educación intercultural en la provincia del Chaco (Vergara y Albanese, 2016), Argentina, observamos que es necesario aportar nuevas estrategias, herramientas y formación para la enseñanza de las ciencias en estos contextos. Creemos que hace falta plantear un modelo

de enseñanza de las ciencias que sea inter e intracultural, crítico y dialógico en similitud a la propuesta de Peña (2014) para el currículo de la matemática. Dicho modelo se encuentra en construcción ya que constituye el trabajo de tesis doctoral de una de las autoras.

Tanto el programa de investigación de *Etnomatemática* (D'Ambrosio, 2008) como la *Ecología de Saberes* propuesta por Santos (2010) en el desarrollo de su *Epistemología del Sur*, pueden resultar las bases teóricas de un posible nuevo modelo de enseñanza de las ciencias en la EIB ya que parten de la idea de desnaturalizar el carácter hegemónico de la ciencia occidental (Vergara y Albanese, 2016).

UN MODELO INTER E INTRACULTURAL, CRÍTICO Y DIALÓGICO.

En principio, debemos definir que entendemos por cada una de las características que asume el modelo propuesto: interculturalidad, modelo crítico y dialógico.

En cuanto a la interculturalidad, partimos desde la concepción de que este concepto conlleva en sí mismo un espíritu de humildad, de insatisfacción y de rebeldía para llegar a construir una nueva realidad con el otro. Es decir, la interculturalidad supone deestructurar las propias estructuras, esquemas y modelos para aceptar que existe otra realidad y reconstruir una nueva perspectiva a partir de la fusión de la visión del Otro con la propia. Desde esta base, nos hemos identificado con la siguiente definición de la interculturalidad:

...importante es su entendimiento, construcción y posicionamiento como proyecto político, social, ético y epistémico –de saberes y conocimientos-, que afirma la necesidad de cambiar no sólo las relaciones, sino también las estructuras, condiciones y dispositivos de poder que mantienen la desigualdad, inferiorización, racionalización y discriminación (Walsh, 2010, p. 79).

Entonces, la interculturalidad es entendida como un proyecto que engloba no solo la relación y el contacto entre las culturas sino que supone el reconocimiento de un Otro que contribuye a (re) construir permanentemente la realidad. La visión del Otro aporta otra perspectiva, otra forma de ser y hacer, que -en un continuo proceso dialógico de intercambiar ideas, debatir, pensar- enriquece la visión del mundo que de otra manera quedaría limitada

Con modelo crítico nos referimos al cuestionamiento, el desnaturalizar el papel hegemónico del conocimiento científico y traer en escena las otras voces que nos hablan también de la realidad natural a partir de otros criterios y valores. Escríptico en el sentido de descolonizar la academia sacando a la luz los conocimientos, métodos, epistemologías que aún perduran en los pueblos y que nos permiten cuestionar el sistema hegemónico para estimular y transformar el pensar en vías de la descolonización del saber (Itzammá, 2016).

La interculturalidad supone crítica pero a la vez no puede ser entendida sin el diálogo. Panikkar (1990) sugiere que el diálogo es una forma de relación en la que uno se constituye con el otro pero a la vez dejándose constituir, en una relación permeable y maleable.

El programa de investigación de Etnomatemática

Si bien existen diferentes definiciones de Etnomatemática, aquí rescatamos la definición de D'Ambrosio (2008) quien, en base a la etimología de la palabra, la define como los modos, estilos, artes y técnicas (Ticas) de explicar, aprender, conocer, relacionarse con (Matema) el ambiente natural, social y cultural (Etno).

Matema se interpreta como la acción de explicar, comprender, gestionar y hacer frente a la realidad con la finalidad de incluir una concepción más amplia del conocimiento que puede ir más allá de la matemática académica u occidental (Albanese, Santillán y Oliveras, 2014). Esto quiere decir que la

Etnomatemática entendida desde su etimología, no se circunscribe a la disciplina matemática en particular (tal como la mayoría de las investigaciones hacen en la actualidad), al contrario, va más allá, ya que los conocimientos en las prácticas transgreden los límites disciplinares. En Gavarrete (2013) se afirma esta posición “la Etnomatemática para D’Ambrosio no significa el estudio de las matemáticas de las diversas etnias, por lo que plantea que la esencia del programa de Etnomatemática es el estudio de las formas de conocer” (p. 128).

El programa de investigación en Etnomatemática puntualiza en tres realidades: en las formas de pensar, de hacer y comunicar de los diversos grupos socioculturales (Araujo, 2013). Indagar estas cuestiones en los diversos grupos socioculturales, nos permitiría caracterizar sus concepciones sobre la realidad natural. Y a partir del estudio de estos saberes se replantea la enseñanza de las ciencias en la EIB ya que esto permitirá incorporar nuevas miradas y otras formas de pensar que pueden contribuir a desarrollar una concepción más amplia y comunitaria de la naturaleza.

La Ecología de Saberes

Santos (2010) ha planteado la necesidad de hablar de una *epistemología del sur* como aquella que busca establecer conocimientos y criterios de validez para la valoración, visibilidad y credibilidad de las prácticas cognitivas que han desarrollado diversos grupos sociales y culturales que fueron arrasadas por el colonialismo, capitalismo global y el patriarcado. De esta manera, se entiende al “sur” no en su sentido geográfico, sino referido a aquellos pueblos que fueron sometidos por el gran poder de los países hegemónicos (Santos, 2013).

La *epistemología del sur* parte de ciertas inquietudes y malestares tales como la gran acumulación de conocimiento científico, la dominación del capitalismo, la colonialidad y el patriarcado, el surgimiento de movimientos sociales protagonizados por grupos no reconocidos por la teoría crítica eurocéntrica, la gran distancia entre la teoría y la práctica, grandes contradicciones y respuestas débiles a grandes preguntas de la civilización. Esto da como resultado una *injusticia cognitiva*, injusticia que reconoce un solo conocimiento válido producido por occidente y que conocemos como Ciencia. La crítica de la *epistemología del sur*, no considera a la ciencia como errónea, sino critica la exclusividad de rigor que se le adjudica, desestimando así otros saberes diversos del mundo. Son tres las principales premisas de la epistemología del sur: 1) la comprensión del mundo es mucho más amplia que la comprensión occidental del mundo; 2) la diversidad del mundo es infinita y 3) la diversidad del mundo no puede reducirse a una teoría general (Santos 2011a, 2011b, 2013).

¿Cómo propone resolver estas encrucijadas la *epistemología del sur*? Santos (2016) propone un doble trabajo teórico-empírico del presente y del futuro, respectivamente mediante la sociología de las ausencias y de la sociología de las emergencias.

En cuanto a la sociología de las ausencias, su trabajo radica en hacer explícito aquello que fue y es considerado como no existente, es decir transformar “objetos imposibles en objetos posibles, objetos ausentes en objetos presentes” (Santos, 2011a, p. 30). Existen cinco formas de producción y legitimación de ausencias o no existencia por la cultura eurocéntrica dominante: el ignorante, el retrasado, el inferior, el local o particular y el improductivo o estéril (Santos, 2011a).

En relación a la sociología de las emergencias, en palabras del propio autor:

...tiende a analizar en una práctica dada, experiencia o forma de saber lo que en ella existe apenas como tendencia o posibilidad futura. Actúa tanto sobre las posibilidades como sobre las capacidades. Identifica señales, pistas o trazos de posibilidades futuras en todo lo que existe (Santos, 2013, p. 131-132)

Esta “sociología transgresiva” de las ausencias y las emergencias podría ser un punto de partida para re-pensar los objetivos de la Educación Intercultural Bilingüe (EIB) para hacer visible lo considerado no existente buscando favorecer aquellos aspectos que estén cargados de potencialidades y capacidades para acciones futuras concretas.

Ahora bien, ampliar la gama de posibilidades y potencialidades mediante la sociología de las ausencias y emergencias, requiere la ampliación de la comprensión o inteligibilidades, como la denomina Santos (2011a), y esto es posible a través de la *ecología de saberes* y la *traducción intercultural*.

La *ecología de saberes* es interpretada como una forma de reconocimiento y valoración de la existencia de una pluralidad de conocimientos más allá del conocimiento científico (Santos, 2013, p. 183). Esta pluralidad supone hablar de una *diversidad epistemológica* en la cual no sólo se advierte una variedad de formas de conocimientos sobre la realidad sino también una variedad de criterios utilizados para validar ese conocimiento. La ecología de saberes asume que las interacciones entre seres humanos y con la naturaleza suponen más de una forma de conocimiento, de ignorancia y de incompletitud.

En cuanto a la *traducción intercultural*, se refiere a la tarea de favorecer la comprensión recíproca de experiencias mediante la forma de una hermenéutica diatópica. Esta última reconoce que todas las culturas son incompletas por lo que identifica cuestiones en común para establecer un diálogo sobre las ideas de cada una de ellas.

Tanto la *Etnomatemática* como la *ecología de saberes* (en general la epistemología del sur) no conllevan a desestimar el papel del conocimiento científico. Más bien, pretenden dar a luz prácticas alternativas y establecer un diálogo intercultural entre el conocimiento científico y el conocimiento de otros grupos socioculturales para la construcción de nuevos conocimientos que se generen del encuentro.

CONCLUSIONES

En base a todo lo expuesto, se puede decir que el primer paso a realizar es descolonizar la ciencia en la EIB. De acuerdo con Itzammá (2016), la descolonización de la academia requiere sacar a la luz los conocimientos, métodos, epistemologías que aún perduran en los pueblos y a su vez cuestionar al sistema hegemónico para estimular y transformar el pensar para abrir caminos a la descolonización del saber. Por lo cual, si seguimos trayendo a la enseñanza la típica distinción o clasificación de los conocimientos en científico y vulgar y encasillando a los saberes indígenas en este último eslabón, seguimos hablando de una EIB colonizada-o al menos en el área de las ciencias, no se han generado grandes cambios-. Por otro lado, cabe preguntarse cuáles son las ausencias y las emergencias en el espacio áulico concreto, qué aspectos están siendo ignorados o relegados a un lugar inferior, qué cuestiones se pueden transformar en potencialidades concretas futuras. Para ello es necesario también indagar cuáles son esas otras formas de pensar, de hacer y de comunicar la naturaleza, aspecto que nos puede ser de utilidad a partir de los aportes de la *Etnomatemática*. Asimismo es clave construir un nuevo saber a partir de la *ecología de saberes*, mediante relaciones epistémicas simétricas y la *traducción intercultural*.

Tras nuestro trabajo de campo y después de haber observado clases concretas de ciencias naturales, reconocemos aspectos para tener en cuenta. Detectamos la importancia de rescatar lo que saben los estudiantes, sus creencias, sus ideas, sus visiones, sus explicaciones... El propósito no es corregirlas ni catalogarlas como un tipo de conocimiento “inferior a” (que en la mayoría de los casos se clasifica como conocimiento vulgar o cotidiano), sino valorarlas como un saber, un conocimiento que nos ayuda a ver y entender la naturaleza, el universo desde otra perspectiva que eventualmente difiere de lo que puede aportar la ciencia, no por eso siendo errónea.

En muchos casos, los estudiantes son muy tímidos para expresar sus pensamientos y hemos observado que la actividad de hacer dibujos, proponer juegos, relatar leyendas y cuentos puede facilitar la participación en clases y generar mayor confianza con el docente y con sus pares.

El desarrollo de este nuevo modelo supone una capacitación continua de los docentes y re pensar continuamente su formación inicial y continua. Lo más importante es, cuestionar por qué se hace lo que se hace y para qué se hace, a dónde se quiere llegar, qué se quiere expresar, qué se necesita y cómo puedo hacer para cubrir esas necesidades.

REFERENCIAS

- ALBANESE, V., SANTILLÁN, A., & OLIVERAS, M. (2014). Etnomatemática y formación docente: El contexto argentino. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 7(1), 198-220. Recuperado de <http://www.revista.etnomatematica.org/index.php/RLE/article/view/80/88>
- ARAÚJO, A. A. (2013). Los escenarios de exploración en el Programa de Investigación en Etnomatemáticas. *Educación Matemática*, 25 (1), 111-131.
- D'AMBROSIO, U. (2008). *Etnomatemática - Eslabón entre las tradiciones y la modernidad*. México: Limusa.
- GAVARRETE VILLAVARDE, 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.
- ITZAMMÁ, O. (2016). ¿Es posible *decolonizar la academia*?. Recuperado el 05 de Octubre de 2016 de <https://www.servindi.org/actualidad-noticias/05/10/2016/es-posible-decolonizar-la-academia>
- PANIKKAR, R. (1990). *Sobre el diálogo intercultural*. Salamanca: San Esteban.
- PEÑA, PILAR (2014). *Flexibilización de currículos de matemáticas en situaciones de interculturalidad*. En Lestón, Patricia (Ed.), Acta Latinoamericana de Matemática Educativa (pp. 1475-1481). México, DF: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.
- SANTOS, B. DE S. (2010). *Descolonizar el saber, reinventar el poder*. Montevideo: Ediciones Trilce.
- (2011a). Epistemologías del Sur. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 16 (54), 17-39.
- (2011b). *Introducción: las epistemologías del sur*. Transcripción de la ponencia: Jesús Gutiérrez Amarán y Natalia Biffi. Revisión del texto y redacción final: BetMañé. Formas-Otras. Saber, nombrar, narrar, hacer. Barcelona: CIDOB Ediciones, 9-22.
- (2013). *Una epistemología del sur: la reinención del conocimiento y la emancipación social* (4ª Ed.). Buenos Aires: Siglo veintiuno Editores.
- (2016). *Las Epistemologías del Sur*. Recuperado el 11 de Octubre de 2016, del Sitio web de CLAC-SOtv: <https://www.youtube.com/watch?v=vyOu6XWpSVg>
- VERGARA, T. y ALBANESE, V. (2016, septiembre). *Las ciencias naturales en la formación de docentes en Educación Intercultural Bilingüe: notas, observaciones y datos preliminares*. Ponencia presentada en el Segundo Congreso Internacional Los Pueblos Indígenas de América Latina, siglos XIX-XXI Avances, perspectivas y retos, Santa Rosa (La Pampa), Argentina.
- WALSH, C. (2010). Interculturalidad crítica y educación intercultural. En: Viaña, J.; Tapia, L. y Walsh, C. *Construyendo interculturalidad crítica*. La Paz: Instituto Internacional de Integración del Convenio Andrés Bello.

