

LA FORMACIÓN DEL MAESTRO DE CIENCIAS NATURALES DESDE LA DIVERSIDAD: REIVINDICACIÓN DE LOS SABERES ANCESTRALES EN EL AULA DE CLASE

Autores: Yovana Alexandra Grajales Fonseca. Estudiante de Doctorado Interinstitucional en Educación (DIE) Sede Cali.
yovana.grajales@correounivalle.edu.co, Yovana.grajales01@usc.edu.co

Tema. Eje temático 2.

Modalidad. 1. Nivel educativo Magister.

Resumen. Este artículo de reflexión parte de la tesis doctoral titulada "La formación del docente de ciencias naturales desde la Educación intercultural" atiende el propósito de identificar la formación de profesores en el campo de la diversidad, el reconocimiento de contextos diferenciados y de ver la ciencia como sistema cultural, planteando una discusión entre las conexiones socioculturales, con el conocimiento científico en el aula de clase. Revisando entonces, la importancia de la diversidad cultural en la enseñanza de las ciencias naturales, bajo la reivindicación de los conocimientos ancestrales en el aula de clase, y abordando discusiones sobre la formación de maestros en ciencias naturales y emergencias desde el intercambio cultural de conocimientos, Por último, se invita a repensar la enseñanza de las ciencias desde un sentido dialógico para desdibujar la imagen de ciencia objetiva y veraz que tanto se ha enseñado que ha dejado de lado contextos cotidianos y saberes ancestrales.

Introducción

La enseñanza de las ciencias se caracteriza por darle a la ciudadanía un acercamiento a la interpretación humana del mundo natural, en algunos casos estos acercamientos son aislados de conexiones sociales, políticas y culturales, ofreciendo un conocimiento científico, objetivo, veraz y validable. En consecuencia, Los docentes de ciencias naturales reciben una formación permeada por intereses científicista que suelen aislar elementos importantes para atender la complejidad de la sociedad, de los contextos culturales particulares, de los valores sociales y ambientales, etc. Que ha trascendido a la práctica profesional de maestros y maestra. Sin embargo, algunos investigadores interesados en el ejercicio de generar alternativas para la enseñanza de las ciencias desde propuestas que reconozcan la diversidad cultural en las aulas de clase, incorporando saberes propios o ancestrales, que da pie para trascender de una ciencia occidental homogenizadora a una abierta a la construcción y al diálogo con otros conocimientos. Dichas investigaciones realizadas por, Molina, Suarez, Castaño, Pérez, & Bustos, (2016), muestran enfoques donde el maestro de ciencias naturales puede interactuar con su contexto, esto es, desde lo político, lo cultural, o pensarse desde inclusión, ética, etc. Manifestando un cumulo de elementos para tejer en un aula de clase. Así mismo, García, Edwin, & Estany, (2010), muestra la importancia de la experimentación como un ejercicio complejo que interactúa con lo cultural, además de otras dimensiones del conocimiento como la historia y la filosofía, la sociología que promueven un aula de clase con un enfoque que difiere de la tradición de la enseñanza antes comentada.

Otros estudios, como los de (Quilaqueo, 2005; Quintriqueo, Quilaqueo, & Torres, 2014), aportan en términos de la educación intercultural en comunidades indígenas Mapuches, y revelan la necesidad de reconocer los saberes ancestrales en el aula de clase, desde un sentido interpretativo del contexto, para conservar y reivindicar saberes socioculturales de las comunidades a la sociedad. Sin embargo, los acercamientos con dichos propósitos son frecuentemente perturbados por un ejercicio educativo impuesto, que castra el conocimiento cultural, evita la conexión con elementos culturales del contexto y ausenta el sentido propio de las culturas tradicionales de nuestro territorio.

En este sentido, Costa et al., (2014), Pérez de Guzmán, Amador Muñoz, & Vargas Vergara, (2011) muestra como históricamente en los países colonizados se comenzaron a implementar sistemas de conocimiento donde los demás modos de conocer la naturaleza debían ser sustituidos por los saberes científicos traídos desde afuera. Inicialmente, esta tentativa de sustitución tuvo como destino principal los centros indígenas donde llegaron representantes, principalmente de Europa, con el propósito de impartir los conocimientos que habían adquirido en sus países de origen. Por tal motivo, los saberes ancestrales, que guardan con recelos estas culturas, han sido relegados y olvidados, siendo un gran problema para la reivindicación y contextualización de los currículos locales. Pues a pesar de que los saberes ancestrales son el motor de vida de esta población, se hallan descuidados y hasta transformados por comunidades externas, lo que genera la pérdida de las tradiciones, costumbres, lengua materna y saberes.

Por lo tanto, hay que considerar la crítica de autores como Hills, (1989) citado en (Adela Molina, 2012) que llaman la atención sobre como los profesores tienden a enfocarse solamente en la explicación de conceptos científicos a “sujetos occidentales”. Considera necesario adoptar el (...) enfoque de “conceptos extranjeros” que está basado en dos premisas: primero que la ciencia se realiza en un contexto cultural específico y, segundo que su enseñanza y su aprendizaje es a menudo una actividad de intercambio cultural, ya sea al interior de una cultura o entre culturas diferentes. Nuestro contexto colombiano no es ajeno a dicha problemática, pues seguimos encasillando la formación de los maestros de ciencias naturales desde una visión científicista, no involucran la pertinencia del contexto cultural desarticulando las ciencias con otras visiones mundo.

Siguiendo estos dilemas se cuestiona. ¿Cuál es la necesidad de promover una enseñanza de las ciencias naturales una diversidad cultural?

Importancia de la diversidad cultural en la enseñanza de las ciencias naturales

Un primer elemento para reconocer la importancia de la diversidad cultural en la enseñanza de las ciencias naturales es; comprender cuál es la concepción de los profesores sobre las ciencias naturales. Investigadores como Baptista & Carvalho, (2015), logran identificar siete puntos de vista sobre dichas concepciones de ciencia moderna occidental (COM), y que influyen fuertemente en las prácticas docentes, 1. empírica-inductiva; 2. rígida (algorítmico, exacto, infalible, etc.). 3 No problemático y no histórico (por lo tanto, dogmático y cerrado); 4. exclusivamente analítico (destacando la demarcación y especialización de los estudios, su limitada y simplificadora carácter, y así olvidar los esfuerzos de unificación y construcción de cuerpos coherentes de conocimiento); 5. acumulativo crecimiento lineal (hallazgos científicos como resultado de un crecimiento lineal puramente acumulativo, que ignora las crisis de paradigmas); 6. individualista y elitista (el conocimiento científico es el resultado del trabajo aislado genios, ignorando el papel del trabajo colectivo y cooperativo con intercambios dentro y entre equipos) 7. descontextualizado (socialmente neutral). Reconociendo el primer elemento y en búsqueda de alternativas que logren transformar dichas concepciones, manifiestan de manera contraria perspectivas teóricas que asumen el conocimiento con un sentido cultural, capaz de diálogos con otros saberes, lo que implica ver el conocimiento científico como actividad cultural, discutida por autores como Elkana, (1983), (Fleck, (1983) ; Prigogine & Stengers, (1983), quienes siendo, filósofos, científicos reconocidos y conocen varios campos disciplinares, asumen la cultura y la sociedad el componente esencial en la construcción de la ciencia. De ahí, la irrigación de valores, costumbres y sentimientos que se generan al reflexionar sobre sí misma. Además, interculturalistas como Lederman (2006) citado en (Aikenhead & Ogawa, 2007) y Gil, D., Carrascosa, J. & Martínez, (2000), la ciencia es una de las diversas culturas que busca describir e interpretar

fenómenos naturales, además se debe de entender la naturaleza social del desarrollo científico, el cual es influenciado por los problemas y circunstancias del momento histórico, y también es necesario considerar que las acciones de los científicos tienen una gran influencia en el entorno físico y social en el que operan.

Como último elemento, la reivindicación de los saberes ancestrales en la escuela debe ser una prioridad para nuestra sociedad ya que con ello viene la construcción historias de las culturas, la resignificación y reconocimiento de la supervivencia de saberes que se han adaptado a los cambios sociales, culturales, políticos económicos y naturales, que además pueden hacer tejido con una ciencia culturalmente dialógica.

Para Sánchez, (2014) todos estos conocimientos hacen parte del entramado de significaciones que posee su cultura o expresiones culturales. Y sostiene que la capacidad consta de conocer como fenómeno la gran diversidad humana, en términos de pensamientos, de procedimientos, del lenguaje, etc. Construido desde la cultura la cual juega un papel determinante en la manera como este elabora su idea o concepto sobre las cosas.

Metodología

El desarrollo metodológico de la investigación doctoral se surte de la etnografía de Flick (2004), el cual, enfatiza en las formas cualitativas de representación de realidades en comunidades. Un modo de ver esquemas sociales en las prácticas culturales de los sujetos es a través de esta investigación que cautelosamente se sumerge en la exploración de dos conocimientos que se ven tanto distantes, como complementarios según su óptica. Así mismo, el estudio de los significados subjetivos y la experiencia y la práctica cotidiana es tan esencial como la contemplación(Pérez de Guzmán, Amador Muñoz, & Vargas Vergara, 2011b) de las narraciones (Bruner, 1991; Sarbin, 1986) y los discursos (Harré, 1998) En (Flick, 2004). Partiendo de lo anterior se hace de investigación previas sobre la formación de maestros de ciencias naturales y el intercambio cultural, donde se discute la formación inicial y su correlación con la diversidad cultural para enseñar ciencias naturales, los intereses al problema de enseñanza desde este campo.

Discusión

La formación de maestros en ciencias naturales y emergencias desde el intercambio cultural de conocimientos.

Algunas investigaciones y proyectos de investigación en el campo de la diversidad cultural y enseñanza de las ciencias muestran estrategias de acercamiento y ventajas que la línea orienta a los maestros en formación inicial y en ejercicio. Permitiendo así, mostrar que es necesario; a). implementar prácticas pedagógicas contextualizadas basadas en estrategias de enseñanza y aprendizaje con un diálogo, reflexión y creatividad, que promuevan el desarrollo del pensamiento crítico y la autonomía del estudiante. (Beltrán, del Valle Rojas, Mansilla, & Navarro, 2019). Así mismo, Tobin, (2013) menciona la importancia de la subjetividad y la riqueza de las diferencias siendo éstas un recurso para el aprendizaje. b) Involucrar los estudiantes en formación inicial a proyectos de investigación que promuevan el trabajo con comunidades sea ancestrales, científicas, populares, etc. O con otras instituciones escolares, ofrece un acercamiento a panoramas ricos en experiencias acumuladas, construcción de significados, apropiación y caracterización de territorios. C). Conocer y dar importancia en el aula de clase a los aspectos diversos que puedan encontrar, entre ellos habilidades particulares, conocimientos propios, intereses comunes o como lo llama (Aikenhead & Ogawa, 2007)“ visiones de mundo”.

Consecuentemente, emergen algunas aproximaciones al problema de la enseñanza de las ciencias, el contexto y la diversidad cultural, según Molina, Suárez, Castaño, Pérez, & Bustos, (2016) que son objeto de estudios e intereses académicos desde diferentes frentes:

“(a) papel del contexto cultural cuando se apropian currículos de un país a otro (b) visiones de mundo de los profesores y estudiantes y sus culturas de base, en relación con las de la ciencia (Cobern 1991, Sepúlveda & El Hani 2004), (c) relaciones creencias religiosas y enseñanza de la ciencia (Cobern, 1991; Cobern & Loving, 2001; Molina, 2004; El Hani & Sepúlveda, 2006), (d) enseñanza de las ciencias y multiculturalismo (Hodson, 1993; Siegel, 1997; Snively & Corsiglia, 2001; Stanley & Brickhouse, 1994, 2001), (e) aspectos políticos de la implementación de modelos de enseñanza occidentales en la educación en ciencias a países y comunidades no occidentales (Wilson, 1981; Hills, 1989; Lewin, 1990; Mckinley, 2005; Molina, 2005; Riggs, 2005; Medina-Jerez, 2008; Molina et al, 2009; Cifuentes, 2009; Verragia y Silva, 2010; Molina y Utges, 2011, Molina 2012), (f) estudios de la ciencia que enfatizan en sus múltiples orígenes culturales, que discuten sobre visiones más amplias de la misma y/o la discusión sobre la necesidad de la inclusión de otros conocimientos en ella (Elkana, 1983; Pomeroy, 1992; Ogawa, 1995; Kawagley et al, 1998; Hodson, 1999; Snively y Corsiglia, 2001; Cobern & Loving, 2001; Stanley y Brickhouse, 2001; Rudolph, 2003)”. 2016, p.1747

Siendo entonces una necesidad promover la enseñanza de las ciencias naturales desde la diversidad cultural, si se quiere la transformación de los procesos en la enseñanza - aprendizaje colonizadores a decolonizadores, justos, contextualizados y apropiados por parte de la comunidad educativa. Así, como aproximarse a una ciencia culturalmente dialógica que reconozca las otras formas de comprender e interpretar la naturaleza. Desde esta perspectiva las emergencias interculturales en la enseñanza reconocen la diferencia, escuchan otras formas de ver el mundo y complementan conocimientos propios en las prácticas de los docentes.

Conclusión

La formación del maestro en de ciencias naturales desde la diversidad, debe de permitir al maestro comprender las características que son intrínsecas a la ciencia, entre ellas su dinámica cultural. Esto contribuirá a la demarcación del conocimiento científico (escuela) en relación con otro conocimiento cultural que puede estar presente en el aula. Además de lo didáctico del conocimiento científico en el contexto del aula, los valores y las prácticas deben tenerse en cuenta (Clément, 2006; Carvalho, 2009). En este sentido, el diálogo intercultural entre la ciencia del pensamiento y otros sistemas de conocimiento se vuelve pertinente. En tales diálogos las relaciones entre la cultura de la ciencia (que es transmitida por los profesores) y las culturas de los estudiantes deben establecerse para que los estudiantes entiendan el origen y los dominios de validez de varios sistemas de conocimiento y sistemas de valores. Cuando esto sucede, los estudiantes pueden desarrollar sus visiones de la naturaleza mejorada con científicos ideas y aplicar los conocimientos adquiridos (ya sea de la cultura científica o de sus propias culturas) en contextos y situaciones prácticas (El-Hani & Mortimer, 2007).

Referentes bibliográficos

- Acosta-Meza, D. D. Jesús. (2016). Currículo desde una perspectiva cultural de la comunidad Zenú en el área de Ciencias Naturales. Curriculum from a cultural perspective of the Zenú community in the area of Natural Sciences. *Revista Científica*, 4(27), 318. <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.RC.2016.27.a2>
- Aikenhead, G. S., & Ogawa, M. (2007). Indigenous knowledge and science revisited. *Cultural Studies of Science Education*, 2(3), 539–620. <https://doi.org/10.1007/s11422-007-9067-8>
- Baptista, G. C. S., & Carvalho, G. S. de. (2015). Science as a Cultural Activity: Comparative Study of Brazilian and Portuguese Teachers' Conceptions about Science. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, 69–76. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.628>
- Beltrán, J. C., del Valle Rojas, C. F., Mansilla, J. G., & Navarro, B. A. (2019). Prácticas de enseñanza de profesores en contextos interculturales : *Magis*, 11(23), 5–22. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m11-23.pepc>
- Costa, G., Baptista, S., Estadual, U., Medeiros, E., Neto, C., & Estadual, U. (2014). *Biología al diálogo intercultural en la enseñanza de las ciencias* (May 2015).
- El-Hani, C. N., & Mortimer, E. F. (2007). Multicultural education, pragmatism, and the goals of science teaching. *Cultural Studies of Science Education*, 2(3), 657–702. <https://doi.org/10.1007/s11422-007-9064-y>
- Elkana, Y. (1983). La ciencia como sistema cultural. *Boletín de La Sociedad Colombiana de Epistemología*, 3(10–11), 17–29.
- Fleck, L. (1983). *Génesis y desarrollo del hecho científico* (Argot, Ed.). Buenos Aires.
- García, A., Edwin, G., & Estany, A. (2010). Filosofía de las prácticas experimentales y enseñanza de las ciencias. *Praxis Filosófica*, 31(0120–4688), 7–24.
- Gil, D., Carrascosa, J. & Martínez, F. (2000). Cap 1. Una disciplina emergente y un campo específico de investigación. *Didáctica de Las Ciencias Experimentales*, (Novak 1982), 11–35.
- Molina, Adela. (2012). Una visión crítica de la enseñanza de las ciencias: conversando con la profesora Sandra Sobre la diversidad cultural y sus perspectivas educativas. *Educación y Ciudad*, 23, 133–150.
- Molina, A, Suarez, O., Castaño, N., Pérez, M., & Bustos, E. (2016). Profesión docente y formación de profesores de ciencias: enfoques desde el contexto y la diversidad cultural. *Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (Extraordinario), 1747–1754.
- Pérez de Guzmán, M. V., Amador Muñoz, L. v., & Vargas Vergara, M. (2011). Resolución de conflictos en las aulas: un análisis desde la Investigación-Acción. *Pedagogía Social Revista Interuniversitaria*, (18), 99. <https://doi.org/10.7179/psri.2011.18.08>
- Prigogine, I., & Stengers, I. (1983). *La nueva alianza: Metamorfosis de la ciencia*.
- Quilaqueo, D. (2005). Educación intercultural desde la teoría del control cultural en contexto de diversidad sociocultural mapuche. *Cuadernos Interculturales*, 3(4), 37–50.



Bogotá, 13 a 15 de octubre de 2021
Modalidad On Line – Sincrónico

Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED. Año 2021. Número Extraordinario. ISSN impreso 0121-3814. E-ISSN 2323-0126.
Memorias del IX Congreso Internacional Sobre Formación de Profesores de Ciencias.

Lema.

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la formación de profesores.

Quintriqueo, S., Quilaqueo, D., & Torres, H. (2014). Contribución para la enseñanza de las ciencias naturales : saber mapuche y escolar I. *Educ.Pesqui.*, Sao Paulo, 40, 965–982. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1590/s1517-97022014005000009>

Sánchez, J. A. (2014). *El conocimiento ancestral desde una perspectiva afrodescendiente*. 31–60. Retrieved from https://www.academia.edu/8997927/El_conocimiento_ancestral_afrodescendiente?auto=download

Tobin, K. (2013). A Sociocultural Approach to Science Education. *Magis*, 6, 19–35.