

Materiales didácticos para una educación científica intercultural. Coproducción de materiales sobre lectoescritura en una red de docentes investigadores

Alejandra García Franco

Luz Lazos Ramírez

Liliana Valladares Riveroll

Alma Adrianna Gómez Galindo

Eurídice Sosa Peinado¹

Introducción

En este capítulo presentamos los primeros resultados de un proyecto apoyado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) dentro de la convocatoria de los Pronace (Educación para la Inclusión), titulado «Lectoescritura y Cultura Científica. Producción de textos por estudiantes y maestros en entornos multilingües». El objetivo principal de este proyecto es desarrollar, sistematizar y documentar estrategias y prácticas de lectoescritura, en diálogo con estudiantes, docentes, comunidades educativas, y autoridades a través de redes de aprendizaje llamadas «Lectoescritura y cultura científica» en contextos diversos.

En la colectiva Greci hemos trabajado hace ya más de diez años en distintos proyectos relacionados con la educación cien-

¹ Las autoras pertenecen al Grupo Red de Educación Científica Intercultural (Greci).

tífica en contextos de diversidad cultural. Esto nos ha permitido ir tejiendo redes con docentes de distintos lugares del país, a quienes convocamos para participar en este proyecto.

En este capítulo abordaremos brevemente las nociones de educación científica intercultural y de alfabetizaciones académicas que constituyen la base conceptual de nuestro proyecto, describiremos la manera en la que se formó el colectivo docente investigador y mostraremos algunos resultados del proyecto.

Base conceptual

En este proyecto sostenemos un compromiso teórico-metodológico con el enfoque de las alfabetizaciones académicas, las bases de una educación científica intercultural, un modelo de comunicación educativa dialógico y atravesado por las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), la perspectiva decolonial en el ámbito educativo, la horizontalidad, el pluralismo epistemológico y el diálogo intercultural como principios rectores de las actividades de investigación. Buscamos ir más allá de una mirada hegemónica e instrumental de la educación que ha sido permeada por el neoliberalismo, el cual se distingue por promover la imagen del mercado como agente central de la sociedad, esto es, como portador principal de soluciones a una amplia gama de problemas públicos, y por implantar esta idea en los sistemas educativos nacionales, reorientando las políticas educativas y de otros ámbitos hacia la creación y protección del mercado por encima del bienestar común y social.

Consideramos al lenguaje como práctica social y nos anclamos en el entrecruce de enfoques teóricos como el del pluralismo epistémico y las posturas decoloniales en la educación, que permiten entender la relación entre conocimientos científicos y conocimientos locales en el aula. Así, también reconocemos la centralidad de la escuela como agencia para desarrollar la identidad y fortalecer los procesos de subjetivación mediante el impulso a prácticas escolares que propicien un espacio para la autoría y la expresión de la propia voz, por parte del estudiantado.

Alfabetización académica y lenguaje como práctica social

Para el desarrollo de este proyecto consideramos el enfoque de las «alfabetizaciones académicas» en edades tempranas que plantea desarrollar la lectura y la escritura en el estudio de las disciplinas mismas, entendidas estas como comunidades discursivas (Carlino, 2013).

Las alfabetizaciones académicas describen una manera diferente de abordar la lectoescritura para dejar de concebirla como un conjunto de habilidades fragmentarias, dirigidas solamente a extraer datos y no a interpretar relaciones y conceptos, y que deben ejercitarse mediante talleres específicos o asignaturas de lengua y literatura. Para Carlino (2013), alfabetizar académicamente equivale a «enculturizar», esto es, a ayudar a los estudiantes a participar en prácticas discursivas contextualizadas. En esta perspectiva, leer y escribir depende de cada disciplina e implica una formación prolongada, que no puede lograrse desde una única asignatura ni en un solo ciclo educativo, sino a través del currículum (Behrens y Rosen, 2012).

De acuerdo con Marín (2006), las alfabetizaciones académicas refieren al proceso de adquisición de un conjunto de conocimientos lingüísticos, es decir, de conocimientos letrados o discursos que circulan en cada disciplina y que comunican los saberes y la cultura escrita, y de estrategias cognitivas necesarias para interpretar y producir textos que se utilizan en contextos específicos de estudio.

En tal sentido, proponemos la puesta en acción de prácticas escolares lectoras y escritoras, que desarrollen en los alumnos conocimientos y habilidades para leer, escribir, revisar e interpretar textos integrados al aprendizaje de diferentes áreas del conocimiento y no únicamente las de lengua, con finalidades diversas, con diferentes destinatarios y con contenidos científicos de un variado grado de complejidad y abstracción, orientados al fomento de un pensamiento crítico y a la participación de la comunidad educativa en una cultura científica.

Alfabetización científica

Como parte de la alfabetización académica, la alfabetización científica implica el desarrollo de herramientas para la participación en la cultura científica. Ya

desde hace mucho tiempo se ha identificado la relevancia del lenguaje y de las prácticas de lectura y escritura en la construcción de la cultura científica (Lemke, 1990), y en el desarrollo de la alfabetización científica (Hodson, 2008).

Esta participación en la cultura científica es fundamental en los tiempos actuales. Aspectos como la pandemia provocada por el SARS-CoV-2, el cambio climático y la sustentabilidad, demandan ciudadanos que sean capaces de comprender la ciencia y de utilizarla para resolver problemas relevantes para sus comunidades. Por ello, es necesario que los estudiantes cuenten con herramientas que les permitan reconocer que la ciencia y la tecnología son actividades humanas que están en constante construcción, evaluación, corrección y actualización. Dentro de estas herramientas, las prácticas de lectoescritura tienen un lugar privilegiado, pues permiten la comprensión y comunicación de los aspectos científicos relevantes para la resolución de problemas.

Buscamos que los estudiantes desarrollen materiales escritos en temas de interés para quienes participan y en los que su propio conocimiento y el conocimiento local sean relevantes. De esta forma, se promueve que la producción textual permita a los estudiantes expresarse, participar y ejercer sus derechos consiguiendo así una mayor inclusión social y el desarrollo de la autonomía (Valladares, 2011).

La pertinencia de la educación científica

Diversos estudios han mostrado la poca relevancia que tiene la educación científica en la vida de los estudiantes. Esta situación se exagera en las comunidades campesinas e indígenas, lo cual ha llevado a proponer que la educación científica es alienante, y no promueve una participación plena en temas relevantes. Si bien en México, desde hace ya 20 años, se ha desarrollado el enfoque de educación intercultural, esta no se ha concretado en las aulas, en donde se sigue privilegiando el saber escolar científico, sin establecer diálogos o relaciones con los saberes propios (Barriga Villanueva, 2018).

Diversos grupos de investigación en el mundo han hecho propuestas para conseguir que la educación científica sea relevante para la vida de los estudiantes, y han considerado el diálogo entre saberes escolares y comunitarios de maneras diversas (Calabrese Barton, 2003; Aikenhead y Michell, 2011, Molina, *et al.*, 2014). En México, parte del trabajo que hemos realizado muestra la

distancia que hay entre las propuestas educativas interculturales y la realidad de los docentes (García Franco, 2015). Sin embargo, también hemos logrado generar productos de trabajo en los que los estudiantes tienen una participación más completa al producir textos y materiales relacionados con la milpa (García Franco, 2015) y en los que se establecen relaciones entre saberes locales y saberes científicos, como la evolución y la diversidad del maíz (Gómez Galindo y García Franco, 2020; Gómez Galindo, García Franco, Gonzáles Galli y Torres Frías, 2019).

Si bien la diversidad cultural y la diversidad lingüística ha existido en el transcurso de la historia humana, su creciente importancia se debe al cambio drástico de su valoración. De ser considerada como un obstáculo del progreso para el desarrollo y el progreso de las naciones, se ha convertido en una condición necesaria para una vida más justa, más libre, más auténtica y más democrática de todos los pueblos. De igual manera, la diversidad, tanto cultural como lingüística, es valiosa epistémica, ética y políticamente, en la medida en que las diversas culturas se abran a un diálogo equitativo e incluyente que permita a sus miembros revisar críticamente sus presupuestos, tradiciones, valores y creencias, sea para reafirmarlos con mejores razones, modificarlos o sustituirlos por otros (Olivé, 2013).

Formación docente

Nuestra propuesta de formación docente está basada en promover la conformación de redes y comunidades de aprendizaje (Wenger y Trayner, 2011) en torno a los procesos reales y situados de la lectoescritura y la enseñanza de las ciencias, y para ello proponemos un dispositivo que hemos llamado «Redes de Aprendizaje de la Lectoescritura en Ciencias».

Buscamos trascender un conjunto de limitantes derivadas de una cultura escolar individualista que, por mucho tiempo, ha estado aislada y desvinculada de la comunidad y del contexto sociocultural inmediato. Estas limitantes las vemos reflejadas en la escasez de procesos formativos dialógicos entre la escuela y la comunidad, en la predominancia de una visión de la comunidad como abastecedora de la escuela, en la que no se toman en cuenta las necesidades, problemas e intereses comunitarios ni los proyectos de vida colectivos e individuales para dar un sentido vivo a la escuela y a los contenidos escolares.

Para esta horizontalidad, interfieren como obstáculos las brechas de uso y acceso de las TIC, muy desiguales entre comunidades participantes, así como las distintas posicionalidades de donde parten los docentes y estudiantes que participan en las redes. No obstante, consideramos que es justo esta diversidad la que representa el mayor atributo de las redes que proponemos, ya que buscan la conformación de una escuela vivida como comunidad educativa horizontal y abierta, en donde se expliciten las interdependencias virtuosas de los agentes de la comunidad educativa, a través de la vinculación entre cada miembro de las redes de aprendizaje, concebidas como espacios en donde se comparten, intercambian y desarrollan conocimientos nuevos con la participación horizontal de todos en torno a un fin común: desarrollar la voz y la agencia de los educandos para que, mediante la lectoescritura, puedan posicionarse frente a las ideas canónicas de las ciencias y empoderarse frente a los problemas y necesidades de su contexto.

Asimismo, buscamos trascender una mirada instrumentalista de las TIC que con frecuencia las reduce a ser consideradas un apoyo auxiliar del proceso educativo, desaprovechando sus potencialidades para reconfigurar los entornos de aprendizaje, resignificando la comunicación educativa y los papeles que adoptan cada uno de los tres puntos que se interconectan en todo triángulo didáctico: estudiantes, docentes y materiales educativos. Como lo han documentado, entre otros, Coll, Mauri y Onrubia (2008), los usos de las TIC en el triángulo interactivo didáctico van desde ser consideradas como instrumento simple de mediación entre los alumnos y el contenido, o la tarea de aprendizaje, hasta ser vistas como herramientas complejas de configuración de entornos de aprendizaje enriquecidos. Es en esta última categoría, sobre todo, donde hay mucho potencial en la educación para promover y aprovechar las TIC en los procesos de lectoescritura.

Formación del colectivo docente

A partir de una convocatoria abierta hecha a través de la página de Facebook de la colectiva Greci, en la que invitábamos a docentes a participar en un ejercicio de lectoescritura sobre la experiencia de estudiar durante el confinamiento provocado por la epidemia de covid-19, nos encontramos con profesores y profesoras con quienes habíamos coincidido en proyectos anteriores. Estos son

docentes comprometidos y con una visión de la educación que implica poner al alumno y sus saberes en el centro del proceso. Así, conformamos una investigación e incidencia formada por las investigadoras y por los docentes: Edson Quijano Escamilla, profesor de secundaria en Ixmiquilpan, Hidalgo, que cursó la maestría en Enseñanza de la Biología para la Formación Ciudadana en el Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (Cinvestav) Monterrey; Elidia de los Santos Velázquez, profesora de Educación Media Superior a Distancia (Emsad) en Ocozocautla, Chiapas, quien cursó la maestría en Educación en Ciencias Naturales en la Universidad de Ciencias y Artes del Estado de Chiapas; Lisber Farrera Reyes, profesora de secundaria en Huixtán, Chiapas, quien había colaborado previamente en proyectos cercanos como el Programa Adopta un Talento (Pauta, A. C.); Candelaria Meléndez había realizado proyectos previos con el grupo de investigación y, al ser directora de una escuela secundaria, convocó a otros docentes interesados como la maestra Yolanda Patricia Velasco; Reina Janeth Morales había trabajado previamente estableciendo una milpa en su escuela en Apodaca, Nuevo León, en un trabajo colaborativo con Alma Adrianna Gómez en el Cinvestav.

Taller sobre la descripción y desarrollo de un material didáctico

A partir de una primera experiencia de intercambio de cartas de los estudiantes de estos profesores, realizamos un taller con los docentes de manera virtual a lo largo de cuatro sesiones, de enero a marzo de 2021, en las que los docentes participantes generaron actividades que permitían utilizar un género textual importante para la ciencia: la descripción. A partir de este taller se produjo un fascículo en el que se vierten las experiencias de cada uno de los docentes, las investigadoras, y el diálogo que se establece entre ellos.

Este fascículo incorpora una propuesta teórica sobre la descripción como género textual relevante en las ciencias naturales, y una implementación de cada uno de los docentes, así como ejemplos de las producciones de los estudiantes. Está pensado como un material que pueda ser utilizado en otros talleres con docentes como parte de la estrategia de diseminación activa, y también para ser compartido de manera libre para que pueda ser utilizado en distintos ámbitos. Es un ejemplo del trabajo horizontal entre docentes y académicos que

podría hacerse con otros géneros textuales y da cuenta de la diversidad de problemáticas que se consideran relevantes en los distintos contextos.¹

Este fascículo fue traducido al mixteco por los integrantes del colectivo «Iya Nuu Yuu» en San Mateo del Peñasco, en la mixteca oaxaqueña, con quienes establecimos colaboración. La intención de este trabajo es contar con material en lenguas originarias para que docentes puedan contar con material pertinente en los procesos de formación.

En el trabajo con los docentes se desarrollaron temas que son relevantes para la vida de los estudiantes: su comunidad, su forma de estudiar y las comidas que son tradicionales. En todos estos temas los profesores encontraron formas para desarrollar los procesos de escritura y de lectura al intercambiar con estudiantes de otros lugares. Así, más que problemas sociocientíficos, abstractos y generales, como los que muchas veces se proponen en la enseñanza, hemos encontrado que es relevante partir de los temas que son más cercanos a los estudiantes y que llevan siempre a la discusión de temas más amplios. También el uso de las fotografías y los materiales gráficos como un vehículo de identificación de temas relevantes.

Los resultados del taller docente nos permiten dar cuenta de la diversidad de condiciones en las comunidades. Aunque las comunidades son diversas, encontramos en los docentes, desde primaria hasta bachillerato, la voluntad de participar y el compromiso con los otros, que son aspectos fundamentales para la generación de las redes sociales de innovación.

Reflexiones finales

A través del proyecto «Lectoescritura y cultura científica en entornos multilingües» conformamos una red dinámica que permite construir escenarios de investigación e intervención sobre aulas en contextos reales, con escuelas vivas y participantes situados, con posibilidad de dialogar dentro y fuera de las escuelas. Se reconocen las experiencias de vida de los educandos, docentes y miembros de la comunidad, a través de sus aportes.

Hemos comenzado con la constitución de comunidades de aprendizaje en contextos diversos a través de dispositivos dialógicos y horizontales que permi-

1 El fascículo puede encontrarse en la dirección: <<http://comunidadesdeinnovacion.unam.mx/greci/publicaciones/>>.

tan repensar y transformar las prácticas educativas de lectoescritura en condiciones de operación reales. Estas comunidades de aprendizaje formarán redes de innovación social en las que se valore la diversidad de lenguas, de contextos y de experiencias, de forma que se desarrolle la agencia de los participantes y se favorezca la inclusión social.

También hemos logrado establecer relaciones entre los contenidos curriculares y los saberes propios de las comunidades, así como generar materiales en lenguas originarias para desarrollar una educación científica que sea culturalmente pertinente y en la que se establezca una relación explícita con las habilidades de lectoescritura.

Referencias

- Aikenhead, G., y Michell, H. (2011). *Bridging cultures: indigenous and scientific ways of knowing nature*. Toronto: Pearson Education.
- Barriga Villanueva, R. (2018). *De Babel a Pentecostés. Políticas lingüísticas y lenguas indígenas. Entre historias, discursos, paradojas y testimonios*. Ciudad de México: SEP/DGEI
- Behrens, L., y Rosen, L. (2012). *A sequence for academic writing*. Santa Bárbara: Pearson.
- Calabrese Barton, A. (2003). *Teaching science for social justice*. Nueva York: Teachers' College Press.
- Carlino, P. (2013). Alfabetización académica, diez años después. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 18(57), 355-381.
- Coll, C., Mauri, T., y Onrubia, J. (2008). Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación sociocultural. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10(1). Recuperado de <<http://re-die.uabc.mx/vol10no1/contenido-coll2.html>>.
- García Franco, A. (2015). La milpa como proyecto didáctico. En Quintanilla, M., y Gómez Galindo, A. (Eds.), *Enseñanza de las ciencias naturales basada en proyectos* (pp. 155-172). Santiago de Chile: Bellaterra.
- Gómez Galindo, A.A., y García Franco, A. (2020). *Aprendiendo en la milpa*. Ciudad de México: UAM Cuajimalpa.
- Gómez Galindo, A.A., García Franco, A., Gonzáles Galli, L., y Torres Frías, J.C. (2019). Cultural Diversity and Evolution: Looking for a Dialogical

- Teaching Perspective. En Harms, U., y Reiss, M. (Eds), *Evolution Education Re-considered* (pp. 227-247). Nueva York: Springer, Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-14698-6_13>.
- Hodson, D. (2008). *Towards Scientific Literacy. A Teachers' Guide to the History, Philosophy and Sociology of Science*. Róterdam: Sense Publishers.
- Lemke, J. (1990). *Talking Science: Language, Learning, and Values*. Nueva York: Ablex Publishing Corporation.
- Marín, M. (2006). *Alfabetización académica temprana. Lectura y Vida* [Archivo PDF] Recuperado de <<http://media.utp.edu.co/referencias-bibliograficas/uploads/referencias/articulo/751-alfabetizacion-academica-temprana-pdf-sJKg-articulo.pdf>>.
- Molina, A., Charbel Niño, E. y Sánchez, J. (2014). *Enseñanza de las ciencias y cultura: múltiples aproximaciones*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Olivé, L. (2013). *La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento, ética, política y epistemología*. Ciudad de México: FCE.
- Valladares, L. (2011). *Autonomía, Agencia y empoderamiento: el papel de las prácticas educativas interculturales*. XII Congreso Internacional de Teoría de la Educación. Departament de Teoria i Història de l'Educació, Universitat de Barcelona/Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación (SITE). Barcelona.
- Wenger, E, Trayner, B y Laat, M. (2011). *Promoting and assessing value creation in communities and networks: a conceptual framework*. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/220040553_Promoting_and_Assessing_Value_Creation_in_Communities_and_Networks_A_Conceptual_Framework>.