



ESCRIBIR Y LEER EL MUNDO. EXPERIENCIAS INTERCULTURALES DE DESARROLLO DE CULTURA CIENTÍFICA Y PROCESOS DE LECTOESCRITURA EN CONTEXTOS DIVERSOS

Coordinadora: Alejandra García Franco

Universidad Autónoma Metropolitana. Cuajimalpa
agarcia@cua.uam.mx

Integración del componente cultural en la confluencia de caminos de colaboración entre docentes

Alma Adrianna Gómez Galindo

CINVESTAV Monterrey
agomez@cinvestav.mx

Aves de Suchitlán, Colima. Procesos comunitarios de observación y creación de textos desde una perspectiva horizontal

Mireya Sarahí Abarca Cedeño

Universidad de Colima
mireya_abarca@uacol.mx

Julio Cuevas Romo

Universidad de Colima
jcuevas@uacol.mx

Sergio Fuentes Ocegüera

Universidad de Colima
sfoguitarrista@gmail.com

Materiales Educativos desde un enfoque de la interculturalidad para la educación en ciencias.

Eurídice Sosa Peinado

Universidad Pedagógica Nacional
esosa@upn.mx

Luz Lazos Ramírez

Universidad Nacional Autónoma de México
luzlaz@unam.mx

Área temática: A.16) Multiculturalismo, interculturalidad y educación

Línea temática: 13) Educación intercultural, curriculum y prácticas socioculturales indígenas



Resumen general del simposio

En este simposio se presentan distintas experiencias que se han llevado a cabo dentro del proyecto *Escribe y lee tu mundo. Escritura creativa y cultura científica para la inclusión social*. Este proyecto busca generar prácticas de escritura que promuevan el diálogo entre los conocimientos locales y los saberes escolares, que reconozcan la riqueza de saberes en sus propios contextos y que fortalezcan la agencia de quienes participan (docentes, estudiantes, miembros de organizaciones comunitarias) desarrollando sus capacidades, su participación ciudadana e inclusión social. En este proyecto nos organizamos en una red de innovación compuesta por nodos diversos de acuerdo a quienes los forman. Aquí presentamos tres experiencias diferentes: en Colima (Suchitlán), trabajando con organizaciones de la sociedad civil en actividades extraescolares de observación de aves para generar ilustraciones y textos sobre las aves locales; en un grupo de profesoras y profesores de distintos estados de la República que trabajan en torno a un proyecto; y en la Ciudad de México (Xochimilco) donde a partir de textos generados por miembros de la comunidad se están generando materiales didácticos para el trabajo en las escuelas que permitan un diálogo intercultural. Buscamos con la presentación de este simposio mostrar algunos avances del proyecto para valorar la diversidad de experiencias y las posibilidades que tienen estas para establecer diálogos, encontrar puntos en común y reconocer cuáles aspectos de los contextos particulares son más relevantes para los materiales y experiencias que se generan. Esto permite también establecer relaciones con las nuevas propuestas curriculares que plantean una educación centrada en las comunidades. Dado que el siguiente año buscará expandir los resultados de proyecto nos parece relevante compartir y tener este espacio de diálogo.

Palabras clave: Interculturalidad, Cultura Científica, Enseñanza de las Ciencias, Diálogo de Saberes

Semblanza de los participantes en el simposio

Alejandra García Franco

Profesora investigadora en la Universidad Autónoma Metropolitana en el Departamento de Procesos y Tecnología. Es Ingeniera Química y Doctora en Pedagogía por la UNAM. Sus intereses de investigación son los procesos de aprendizaje en Química y la educación científica intercultural. Pertenece al GRECI (Grupo Red de Educación Científica Intercultural), es miembro del Consejo Directivo de PAUTA (Programa Adopta un Talento). Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores Nivel 2.

Alma Adrianna Gómez Galindo

Profesora e investigadora en el Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (Cinvestav) Unidad Monterrey y Coordinadora de la Maestría en Educación

en Biología para la Formación Ciudadana. Se graduó como profesora de educación infantil, es licenciada en biología marina con maestría en Ciencias del Mar, y tiene un doctorado en didáctica de las ciencias experimentales por la Universidad Autónoma de Barcelona. Realiza investigación cualitativa sobre educación en biología. Pertenece al GRECI (Grupo Red de Educación Científica Intercultural) y REDLAD (Red Latinoamericana de Investigación en Didáctica de las Ciencias). Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores Nivel 2.

Mireya Sarahí Abarca Cedeño

Licenciada en psicología y en educación especial; maestra en ciencias en el área de psicología aplicada por la Universidad de Colima. Profesora-investigadora de tiempo completo en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Colima. Su línea de investigación es en procesos y prácticas educativas.

Eurídice Sosa Peinado

Docente de tiempo completo de la Universidad Pedagógica Nacional desde 1986. Doctora en Investigación para la Interdisciplinariedad (UNAM UadC) Adscrita al Área de Tecnologías de Información y Modelos Alternativos. Integrante del proyecto Conahcyt 319132 "*Escribe y lee Tu Mundo, para la inclusión social*" Participante en diversas propuestas de formación docente, en educación básica y media superior, coordinadora de investigaciones en torno a consumos y producciones culturales de jóvenes y adolescentes.

INTEGRACIÓN DEL COMPONENTE CULTURAL EN LA CONFLUENCIA DE CAMINOS DE COLABORACIÓN ENTRE DOCENTES

Alma Adrianna Gómez Galindo

Resumen

Presentamos un trabajo narrativo en el que damos seguimiento a la conformación de un grupo de profesores e investigadoras educativas, que en el seno de un proyecto financiado por Conahcyt han buscado formar un grupo de colaboración horizontal. A través de entrevistas a los cuatro docentes participantes identificamos las motivaciones para integrarse y permanecer en el grupo, inicialmente centradas en aprender del “que sabe más”, para movilizarse al “escuchar y ser escuchado”. Finalmente el grupo toma decisiones de un proyecto sobre hacer milpa escolar en el que se discuten pros y contras y en el que el grupo completo se posiciona en función de aportar a la identidad de sus estudiantes como mexicanos. Este relato, acompañado de fragmentos de comentarios de los docentes, arroja luz sobre los retos del trabajo horizontal y, especialmente relevante, sobre la necesidad de espacios para que los docentes adquieran voz y sean escuchados.

Palabras clave: formación continua, trabajo horizontal, educación en ciencias

Introducción

En México los proyectos de investigación financiados recientemente por el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología (Conahcyt) se han enfocado a resolver los llamados problemas estratégicos nacionales. Dichos proyectos requieren integrar objetivos de investigación e incidencia a través de metodologías colaborativas y horizontales. En este contexto, hemos trabajado en el proyecto “Escribe y lee tu mundo: cultura científica y escritura creativa para la inclusión social”. El proyecto tiene como objetivo promover la expresión escrita y la cultura científica en contextos culturalmente diversos considerando el universo vocabular y las prácticas y saberes culturales de cada persona en su entorno social. Este comenzó en febrero de 2021 en medio del confinamiento por Covid-19 y continúa hasta el momento en que escribo estas líneas. Antes tuvimos un proyecto piloto, antecedente directo, llamado Proyecto Semilla. Dentro de este último formamos una red de profesores en activo e investigadoras en educación científica de diferentes niveles educativos, regiones del país e instituciones. Este grupo fue llamado Nodo Semilla y es el que aquí analizamos.

El propósito de este trabajo es relatar la participación de este grupo de cuatro docentes bajo el esquema de trabajo horizontal y colaborativo, y mostrar cómo el componente cultural les resulta importante para decidir aplicar el mismo proyecto -la milpa escolar- y avanzar

juntos en el análisis de resultados de aula. Aquí me centro en dos aspectos: inicialmente la trayectoria de colaboración y la generación de lazos de confianza y compromiso que dan pie a un proyecto común; posteriormente cómo el componente cultural cobra importancia en la toma de decisiones por parte del grupo. Para ello me apoyo en entrevistas semiestructuradas realizadas a los participantes, así como la transcripción de una reunión en la que argumentan y deciden implementar el proyecto de la milpa escolar. Utilizo herramientas hermenéuticas y de análisis del discurso para construir las dos etapas del relato, asignando significados desde la perspectiva de los profesores participantes.

Desarrollo

Marco de referencia. En este proyecto de investigación colaborativa/participativa horizontal, se espera que las propuestas de innovación para el aula y los intereses de investigación sean definidos por todos los participantes. La tradicional división entre los que enseñan y los que aprenden, o los que investigan y son investigados se difumina tratando de establecer una “igualdad discursiva y autonomía en la propia mirada de los participantes” (Cornejo y Rufer, 2020, p.9). Pretendemos pasar de investigar sobre los profesores a investigar con los profesores (Desgagné, et al., 2001). También tomamos la perspectiva de los estudios decoloniales en América Latina (Walsh, 2009) para subrayar las relaciones de poder establecidas y la noción de un mundo culturalmente diseñado.

En ese sentido, es interesante narrar la trayectoria de cuatro docentes de diferentes escuelas, en distintos lugares del país y niveles educativos, que desarrollan una participación plena en el proyecto llegando a tomar decisiones sobre el rumbo del mismo. Los profesores, pasan de considerarse objetos de investigación a posicionarse como sujetos innovadores (Johnson-Mardones, 2017), habiendo en ese sentido un cambio en la identidad profesional. Estoy refiriéndome a la identidad como la interpretación y reinterpretación de las experiencias en los diferentes contextos en los que se desenvuelven los docentes (Siry y Lara, 2011). Desde un punto de vista sociológico, la identidad se modifica en un continuo diálogo con los mundos culturales exteriores y las identidades que éstos ofrecen. Me acerco a la identidad de los docentes considerándolos como sujetos inmersos en la posmodernidad donde, retomado a Hall (1996), la identidad se fragmenta debido a las múltiples representaciones y prácticas sociales que se han multiplicado debido a la globalización. La relativa unificación de identidades se da frente a la acción reflexiva donde las prácticas sociales son examinadas y reformuladas constantemente a la luz de nueva información. Es por ello que es interesante presentar el proceso reflexivo durante el transcurso del proyecto y la toma de decisiones en una participación horizontal entre docentes e investigadoras.

Los docentes participantes se interesaron a partir de una convocatoria abierta y, dado que nos encontrábamos en confinamiento por pandemia, las reuniones se realizaban aproximadamente una vez cada tres meses, en línea a través de Zoom. Las personas participantes (con

pseudónimos) son *Rosa*, Licenciada en Educación Primaria, con 4 años de servicio en escuela particular y 18 años en educación pública y docente de educación primaria en Nuevo León; *Esther* es Ingeniera Agrónoma Administradora, con 19 años de servicio docente y profesora de bachillerato en Chiapas; *Lisa* es Licenciada en Educación Primaria y en Educación Secundaria con 22 años de servicio, profesora de telesecundaria en Chiapas; y *Eduardo* es Licenciado en Educación Secundaria con especialidad en biología, 7 años de servicio y profesor de educación secundaria en Hidalgo.

Resultados

- Sobre la trayectoria de colaboración y la generación de lazos de confianza y compromiso.

Cabe señalar que las prácticas tradicionales de investigación educativa en México posicionan a los docentes más como objetos de estudio que como participantes activos. Al convocar a los docentes para este proyecto (febrero de 2021), inicialmente se situaron como receptores de prácticas y teorías. Las investigadoras también estábamos en una posición de formadoras. Esto puede notarse en el formato que tomaron las primeras reuniones, en las cuales las investigadoras planificamos talleres para reflexionar sobre la escritura en la clase de ciencias naturales, iniciando con la descripción. Vemos en un fragmento de la entrevista a Esther, cómo esta forma tradicional se instaura de manera natural y se establece una distancia entre investigadoras y docentes, en la que las representaciones sociales acerca de las personas que saben y el lenguaje juegan un papel central:

Minuto 13:32 de entrevista a Esther:

E.- Pues yo siempre he sido creyente, de este que si yo quiero crecer me tengo que juntar con gente que esta más arriba no?, y aquí en este Nodo [semilla] yo veo que eso pasa el convivir con las personas que son gente preparada que tienen mucho conocimiento que tienen conocimiento, en cosas que yo no tengo... yo creo que eso me ha ayudado mucho...

Minuto 24.40 de entrevista a Esther

E.- ... fijese que al inicio sí era muy complicado este para mí, le comento que al principio, las primeras tres reuniones sí era complicado para mí porque cuando las escuchaba hablar a ustedes, principalmente a la doctora A, a usted, hay otra doctora... de cabello así chinito, y hay otra de pelo largo... sí ella, cuando las escuchaba hablar dando las explicaciones, yo me quedaba así de what? qué? Así sin ninguna observación, ¿por qué? Porque se nota pues el nivel que tienen, que leen mucho, que investigan, entonces yo consideraba que el lenguaje que ellas utilizaban estaba alto para mí, entonces en ese entonces yo no entendía, en un momento pense, no sé, ya mejor ya no participar, qué hago yo aquí, yo no estoy, yo sentía que el nivel era muy alto, pero no me desanimé, ya poco a poco fui agarrándole lo que estamos haciendo de qué se trata cómo podía ser

mi participación, y también como le digo el hecho de que te escuchan, ya participaba y escuchaba y ya, mi opinión la complementaban, la tomaban en cuenta entonces ya...

A pesar de que las investigadoras buscábamos desde el inicio un trabajo horizontal, nosotras tampoco estábamos formadas para realizarlo, a pesar de un largo trayecto de trabajo con docentes. Esto, más que un problema, fue un punto de partida fructífero, porque todas las personas participantes debíamos aprender a colaborar de forma horizontal en el contexto del propio grupo, lo que supuso un reto tanto para docentes como para investigadoras. El análisis de la transformación es un trabajo en proceso que esperamos mostrar más adelante recuperando su complejidad.

Puede resultar contradictorio, pero la posición de las investigadoras con cierto reconocimiento en el área (como se vió en el primer fragmento de Esther), fue el primer atractivo para que los docentes se sumaran a este proyecto. Sin embargo la permanencia, que ahora ya es casi de cuatro años, se da por la riqueza de interacciones y la construcción del sentimiento de formar parte de un grupo en el que se aporta y se recibe, y esto se valora, es una comunidad en la que "se es escuchado". La misma Esther lo menciona en el siguiente fragmento:

Minuto 15:36 de entrevista a Esther

E.- ... y la otra es esa, eso que no se dice pero que se siente esa vibra, esa disposición, que no se dice pero se siente no? Esa vibra que muestra el trabajo coordinado, que no es lo mismo el trabajo en equipo que el trabajo coordinado, no es la mismo, aquí en el Nodo [semilla] sí se hace un trabajo coordinado.. hay un trabajo colaborativo, hay retroalimentación, hay apoyo, ahí me escuchan, que te tomen en cuenta tus ideas, que entre todos se arme una sola idea, un trabajo único de todo el grupo, y que eso es algo que se está pidiendo en la nueva escuela mexicana y que es un reto...

Así mismo Eduardo menciona cómo la convivencia le genera aún más interés en participar:

Minuto 16:13 de entrevista a Eduardo

Ed.-... conforme fue pasando el tiempo el proyecto fue migrando a multiples experiencias.....el conocer a nivel personal y profesional a los integrantes y las integrantes del grupo, y creo que esto me generó aún más motivación para aprender...

Un aspecto de valor es que se reconoce que cada persona es especialista en su ámbito, no se pretende que todos sepan todo y que todos sean especialistas en todo, sino al contrario, reconocer que cada persona puede aportar cosas valiosas. Esto parece obvio, sin embargo no lo es, esta mirada que se fue construyendo paulatimamente, desmantelando la primera idea sobre las investigadoras como expertas. Esto lo menciona también Esther en su entrevista, distinguiendo los ámbitos didácticos como especialidad de los profesores.

Minuto 14:20 de entrevista Esther

E.- ...y ahora en terminos de didáctica veo que en el grupo hay gente que sabe de eso y al momento de compartirlo pues yo me voy apropiando de esas experiencias que

ellos comparten, y otra cosa que tiene es que por la misma preparación que tienen las doctoras, los compañeros, es gente que con facilidad comparte sus conocimientos, que no hay así como, que el egoísmo, que estén encerrados y nomás yo lo hago, entonces como que si comparten mucho y eso me ha ayudado a mi también...

Desde el inicio, lo que caracterizaba a este grupo de docentes era su deseo de aprender y mejorar sus prácticas en aula y de compartir sus experiencias. Esto podemos observarlo en el siguiente fragmento de entrevista a Eduardo.

Minuto 15:40 de entrevista a Eduardo

Ed.-... pensé que era una excelente oportunidad para que yo aprendiera con personas que lo han trabajado y para que mis estudiantes aprendieran... lo vi como una oportunidad de aprender y de llevar a mis alumnos a aprender que la ciencia no solamente se estudia en un laboratorio, ni se ve solo como una asignatura curricular y que no solamente lo pueden ver en un libro de texto, sino que en su contexto...

Durante el primer año de trabajo los docentes implementaron actividades asociadas a la descripción por parte de los alumnos en sus aulas. Posteriormente intercambiaron relatos de sus experiencias y retos enfrentados. Estos momentos fueron críticos para empezar a cambiar las relaciones, valorando la experiencia en aula, integrando un lenguaje emergente que recogía la intersubjetividad construida en el grupo y daba cuenta de un proceso de adaptación. Estábamos logrando aprendizajes situados, en los que las personas estamos inmersas en situaciones culturalmente diseñadas, empezamos a entenderlas y participar en ellas de formas diferentes. Los marcos de aprendizaje situado me permiten dar importancia a la actividad reflexiva de los profesores, tomando en cuenta el contexto socio-cultural como inseparable de la propia actividad (Lave, 2001) y entender, como señala Hutchins (citado en Lave 2009: 202), que “el aprendizaje se concibe como la construcción de las versiones actuales de la experiencia pasada para varias personas que han actuado juntas”. Esto podemos verlo en el fragmento de entrevista a Lisa:

Minuto 25:23 de entrevista a Lisa

L.- .. me encanta, en las reuniones con los compañeros porque están llenos de energía como yo, pero también de experiencias y que esto me ha permitido, no decaer en mi motivación por continuar por este camino, porque, porque se quiera o no a veces el trabajo de la docencia es muy solitario, y tenemos que buscar comunidad para seguir con resultados las directrices que queremos, esta motivación por hacer cosas...

Nos ha llamado la atención que en todas las entrevistas los docentes señalan la falta de trabajo en comunidad para compartir sus experiencias, para ser escuchados y aprender de otros. Esto nos señala un espacio de demanda en la formación permanente, especialmente para los docentes que quieren innovar y mejorar sus prácticas, y la necesidad de políticas públicas que promuevan estos espacios. En este contexto de reforma sería indispensable pensar también en ello.

- Sobre cómo el componente cultural cobra importancia en la toma de decisiones por parte del grupo

Durante el segundo año de colaboración pudimos realizar una reunión presencial en Monterrey, a la que acudieron todos los profesores participantes y dos investigadoras. En ella, tuvimos la oportunidad de conocernos personalmente y trabajar tres días. Durante la reunión los profesores acordaron continuar trabajando juntos pero en un proyecto común. La maestra Esther tenía experiencia trabajando huertos con sus alumnos y la maestra Rosa con milpa. Los profesores discutieron las posibilidades y retos de estos dos proyectos, decidiendo finalmente implementar la milpa escolar. Esta decisión implicó varias consideraciones, entre las que se discutieron las siguientes:

Es más complejo implementar milpa que huertos. La maestra Esther que trabaja en bachillerato tenía varios años implementando el huerto en parcelas individuales, en las que por parejas los alumnos cultivaban lo que decidieran. Hacer una milpa implicaba para ella cambiar la organización, ya que esta sería un trabajo grupal, en una parcela grande y requiriendo coordinación de todo el grupo clase. Por su parte el profesor Eduardo no tenía experiencia en ninguno de los dos cultivos, pero reconocía que era más compleja la milpa.

Se discutió que la milpa requiere considerar su calendario agroecológico, que no es el mismo que el calendario escolar. La maestra Rosa, que tenía experiencia en milpa escolar, señaló algunas opciones para afrontar este reto.

Por otra parte, se habló de los aspectos culturales asociados a la milpa. Entre ellos la asociación de tres especies: maíz, frijol y calabaza, que es la forma tradicional de cultivo y los beneficios de esta tríada; así mismo el carácter histórico y situado de la milpa como sistema que se generó en Mesoamérica antes de la llegada de los españoles; la relación con platillos típicos mexicanos y la llamada dieta de la milpa que ha sido reconocida como un sistema alimenticio saludable y culturalmente pertinente (Almaguer González, García Ramírez y Padilla Mirazo, 2016); la relación entre el ciclo de cultivo y las fiestas y celebraciones en México y, entre otras, la importancia del cultivo del maíz en México y su asociación a la identidad de las y los mexicanos. Como señala Eduardo al final del fragmento que se incorpora más adelante: “(...) sembrar, pero el objetivo implícito no es sembrar, o sea este sembrar es el camino que nos está permitiendo desarrollar ciertas habilidades, ciertos aprecio hacia lo que somos como mexicanos”.

Finalmente los docentes decidieron trabajar la milpa, ello en función de considerar qué se quiere lograr con el proyecto y lo que es deseable para los alumnos, dejando como segundo plano el trabajo que ello implica para el docente. Valoraron la milpa para integrar aspectos culturales aunque fuera un proyecto de mayor complejidad que el huerto. Cabe señalar que el compromiso con la práctica y con los alumnos, así como el interés en cambiar las formas tradicionales de enseñar ciencia y generar no solo motivación, sino identidad en los alumnos, fue el principal factor de toma de decisiones. Así mismo, remarcaron la posibilidad de apoyarse mutuamente y de, al realizar el mismo proyecto, intercambiar resultados y analizarlos. Es decir, los docentes ya estaban marcando el rumbo del trabajo colaborativo y horizontal.

En la transcripción de la conversación que tuvieron los docentes e investigadoras para tomar decisiones podemos identificar lo anteriormente señalado. Por ejemplo, el maestro Eduardo indica la importancia de pensar qué se quiere lograr y la idea de recuperar la identidad, esa parte “que se ha perdido”, esa relación histórica de la milpa, las prácticas ancestrales.

Fragmento de discusión presencial

Eduardo.- Es que yo creo que aquí recae en el hecho, a lo que decía Rosa en un principio ¿No?, que qué queremos hacer, se pueden hacer muchas cosas un manual para hacer huertos, claramente ya vimos las ventajas que podía tener, el recuperar saberes ancestrales, como el hecho de la importancia de tener milpa, de decir regresemos a nuestro pasado y entendamos nuestras próximas relaciones futuras en esta vinculación entre nosotros como hombre y la naturaleza ¿No?, no se trata necesariamente de cuánto puedes cultivar, sino de esa relación es de tipo simbiosis que han coexistido durante millones de años y que estamos perdiendo, entonces aquí creo que sí es muy importante que, que visualicemos un objetivo en general y concreto o sea, ¿qué es lo que pretendemos llevar con esta idea de cultivar? Porque si es la idea de cultivar para ser realistas creo por situaciones contextuales podría ser mejor, pero si es esta idea de visibilizar prácticas ancestrales de antes...

Rosa.- de recuperar esta parte que se ha perdido

Eduardo.- recuperarla, valdría la pena la milpa, entonces creo que son dos objetivos que se alinean en algo que queremos hacer, sembrar pero el objetivo implícito no es sembrar, o sea este sembrar es el camino que nos está permitiendo desarrollar ciertas habilidades, ciertos aprecio hacia lo que somos como mexicanos...

Posteriormente los docentes elaboraron un cartel sobre la milpa en el que plasmaron las ventajas de trabajarla en la escuela, pensaron que podía ayudar a otros docentes a cultivar la milpa. El cartel fue editado por el proyecto para su distribución en escuelas (ver Figura 1).

Figura 1. Cartel sobre la milpa escolar elaborado por los docentes participantes en el proyecto. Nodo semilla.



Conclusiones

La conformación de proyectos horizontales colaborativos nos permite mirar el trabajo asociado a las prácticas de aula desde una perspectiva compleja y situada. Sin embargo, el desarrollo de un trabajo horizontal requiere tiempo para lograr procesos en los que el lenguaje se va compartiendo y se van generando comunidades que valoran la voz de todos, y, especialmente, la propia. Además, se van rompiendo estereotipos asociados a quién tiene el saber y la palabra.

Sobre este último aspecto, las entrevistas indicaron que el reconocimiento y uso de la propia voz de los docentes fue un aspecto primordial que impacta en la identidad docente identificándose como alguien que sabe, aporta y es escuchado. No se trata solo de escuchar las opiniones, sino de lograr su consideración en la toma de decisiones.

Consideramos que este tipo de colaboraciones y su documentación puede iluminar el desarrollo profesional de los docentes en servicio y reconocer sus necesidades, así como articular las identidades de los docentes y ampliar la visión de investigación educativa de las investigadoras, que más que estar determinada *a priori*, puede promoverse a través de la reflexión sobre los contextos, a veces contradictorios, en los que se desarrolla y cómo éstos impactan en la generación o implementación de innovaciones educativas o se consideran en las reformas.

Reconocemos que este grupo de cuatro docentes está integrado por profesores y profesoras muy comprometidas, pero que señalan la falta de espacio para aprender al lado de otros y otras,

señalando la importancia de que se reconozca su aportación y se dé valor a su voz – no solo por los demás sino por ellos y ellas mismas-. Este relato genera varios caminos de continuidad, entre ellos nos hace considerar, ¿hasta qué punto hemos desatendido la práctica y dejado de escuchar la voz de los docentes? ¿Cómo las políticas públicas pueden apoyar este tipo de conformaciones? ¿Cómo podemos dar continuidad a estas actividades más allá de los tiempos establecidos por los proyectos financiados? Creemos que este trabajo señala algunos puntos de interés para contestar estas preguntas, pero es tan solo un punto de partida.

Bibliografía

- Almaguer González, J. A., García Ramírez H. J. y Padilla Mirazo, H. (2016). *La dieta de la milpa*. Secretaría de Salud. México.
- Cornejo, I. y Rufer, M. (2020). *Horizontalidad: hacia una crítica de la metodología*. Buenos Aires: CLACSO; México.
- Desgagné, S., Bednarz, N., Lebuis, P., Poirier, L. y Couture, C. (2001). L'approche collaborative de recherche en éducation: un rapport nouveau à établir entre recherche et formation. *Revue Des Sciences de l'éducation*, 27(1), 33–64.
- Hall, S. (1996). The Question of Cultural Identity. En S. Hall, D. Held, D. Hubert, and K. Thompson (eds.) *Modernity: An introduction to Modern Societies*. (596–632). Cambridge: Blackwell. <http://www9.georgetown.edu/faculty/irvinem/theory/Hall-Identity-Modernity-1.pdf>
- Johanson-Mardones, D.F. (2017). Investigación cualitativa y educación: Tensiones en su propuesta, desarrollo, escritura y publicación. *Enfermería: Cuidados Humanizados*, 6 (especial), 83-88. <https://doi.org/10.22235/ech.v6iEspecial.1455>
- Lave, J. (2001). La práctica del aprendizaje. En Chalkin, S. y Lave, J (Comps.) *Estudiar las prácticas, perspectivas sobre actividad y contexto*, 15-45. Buenos Aires: Amorroutu.
- Siry, C. y Lara, J. (2011). “I didn't know water could be so messy”: coteaching in elementary teacher education and the production of identity for a new teacher of science. *Cultural Studies of Science Education*, 7(1), 1-30.
- Walsh, C. (2009). Interculturalidad crítica y pedagogía de-colonial: Apuestas (des)de el in-surgir, re-existir y re-vivir. En P. Melgarejo (ed) *Educación Intercultural en América Latina: Memorias, horizontes históricos y disyuntivas políticas*. Plaza y Valdés, Ciudad de México, pp 1–2.

AVES DE SUCHITLÁN, COLIMA. PROCESOS COMUNITARIOS DE OBSERVACIÓN Y CREACIÓN DE TEXTOS DESDE UNA PERSPECTIVA HORIZONTAL.

Mireya Sarahí Abarca Cedeño

Julio Cuevas Romo

Sergio Fuentes Ocegüera

Resumen

El texto describe una intervención educativa en el marco del proyecto PRONACE 319132, titulado “Escribe y lee tu mundo. Cultura científica y escritura creativa para la inclusión social”, coordinado por la Universidad Autónoma Metropolitana. El proyecto busca integrar la escritura creativa y la cultura científica escolar en contextos comunitarios rurales para promover la participación y la inclusión social.

El texto se centra en la experiencia del nodo Colima en 2022, que consistió en un taller de observación de aves realizado con niños y niñas de la comunidad de Suchitlán. Se enfocó en fortalecer habilidades como atención, memoria y análisis, así como en valorar los recursos naturales locales y su relación con calidad de vida. Sirvió como base para la escritura de textos descriptivos y la ilustración a través de acuarelas, donde los participantes registraron hábitat, características de la flora local y aves de la región. Se fomentó la participación de entre 20 y 25 menores.

El enfoque de trabajo fue el de la producción horizontal de conocimiento, que busca dialogar entre disciplinas científicas y no académicas para producir conocimiento mutuo, promover la autonomía y la convivencia. Se valoró la comprensión mutua y se reconoció que todas las partes involucradas en los problemas también poseen soluciones.

El proceso permitió a los participantes descubrir la diversidad de aves en su comunidad y la relación entre flora y fauna. Se generó un espacio de intercambio de experiencias y se promovió la construcción colectiva de conocimiento, enriqueciendo los mecanismos de construcción de identidad.

Palabras clave: Comunidades de aprendizaje, métodos de observación, medio rural, producción de textos.

Introducción

Este aporte surge a través de una intervención educativa dentro del marco del proyecto PRONACE 319132, “Escribe y lee tu mundo. Cultura científica y escritura creativa para la inclusión social”, coordinado por la Universidad Autónoma Metropolitana. El proyecto macro, parte de la idea de que la escritura creativa y la cultura científica escolar, suelen darse en procesos segmentados y aislados de los contextos específicos, lo que genera exclusión donde de por sí ya existen condiciones desfavorables.

La educación en contextos comunitarios rurales suele pasar por condiciones que obstaculizan el diálogo entre las necesidades reales y el conocimiento escolar formal. En este sentido, la participación y la inclusión social se ven mermadas. El proyecto considera que la escritura creativa y la cultura científica escolar se pueden y deben llevar a cabo para disminuir las brechas de participación social y generar relaciones menos asimétricas. Se propone, desde los procesos comunitarios, la conformación de una red de lectoescritura integrada por nodos en donde participan distintas personas (investigadoras, docentes, estudiantes, organizaciones y autoridades locales) de diversos contextos sociales y culturales, ubicados en nodos estatales dentro de México.

Al interior de cada nodo, el trabajo de colaboración está centrado, con diversos énfasis, tanto en las prácticas de escritura creativa como en la cultura científica en torno a un problema de interés local y regional. La investigación se plantea promover y desarrollar la expresión escrita y la cultura científica en contextos culturalmente diversos, considerando el universo vocabular, los saberes y prácticas culturales de cada persona en su entorno social. Tal intención se traduce en el diseño de estrategias de escritura creativa en co-labor y de cultura científica escolar para que estudiantes y profesores de secundaria y preparatoria se apropien del lenguaje escrito como una herramienta social de expresión, descripción y narración de sí mismos en el espacio público (Cornejo, 2022).

Lo que se describe en este aporte, es la experiencia del nodo Colima en el ciclo 2022 que, en esta primera etapa, tuvo como objetivo la creación de una serie de textos, producto de un taller de observación de aves, en el que participaron los niños y las niñas del Colectivo Charangay, de la Comunidad de Suchitlán, con el acompañamiento de un especialista en aves.

La metodología de trabajo se centra en un planteamiento que incluye algunas características de producción horizontal de conocimiento (PHC), una forma de investigar desde las voces de las distintas disciplinas científicas en diálogo con aquellas no académicas y que pesan de forma distinta en el conocimiento social (Corona, 2019; Pérez-Daniel, 2012).

Se realizó observación, monitoreo, reconocimiento y registro de aves, fortaleciendo habilidades como la atención, la memoria, el análisis, entre otras; además, en el taller se analizó la relación entre flora, fauna y biodiversidad, para con ello valorar los recursos naturales locales y su relación con la calidad de vida.

El curso-taller sirvió como detonador para la escritura de textos con un enfoque descriptivo, pues se realizó el registro del hábitat, las características de la flora local y las aves propias de la región y estuvo dirigido a niñas, niños y adolescentes de Suchitlán que conforman el colectivo Charangay, el cual es parte de la Asociación Fomento Cultural de Colima; está conformado desde hace cuatro años, con el propósito de favorecer el tejido social, la convivencia, el trabajo comunitario, la identidad y el sentido de pertenencia de las y los habitantes de Suchitlán, comunidad del municipio de Comala en el estado de Colima. En cada sesión participaron entre 20 y 25 menores.

La selección del tema fue a partir de las inquietudes de los menores participantes, quienes, en una visita al río de “La barranca”, un espacio natural de la comunidad, llevaron su atención a la abundante vegetación, destacando la diversidad de plantas, los distintos tonos de verde y, con especial sorpresa y curiosidad por las aves, al encontrar una parvada de *pericos frente naranja* en el lugar. Con la sorpresa en la mirada, se plantearon las primeras interrogantes: ¿por qué hay tantos pericos?, ¿cuál será su comida favorita?, ¿viven aquí o sólo están de paso?, ¿hay más aves en el lugar? Esta curiosidad natural fue la provocación que abrió las puertas a la intervención.

Desarrollo

La comunidad de Suchitlán, perteneciente al municipio de Comala, a pesar de su cercanía con la capital del estado, ha atravesado por importantes problemas, producto, quizá, de la falta de oportunidades educativas, dificultades económicas de sus habitantes, la carencia de proyectos de atención y desarrollo social eficientes, negligencia de las autoridades, o todo junto. Algunos de los problemas más graves que se viven son alcoholismo, desintegración familiar, drogadicción y maternidad prematura. En este contexto, las actividades del colectivo Charangay han sido variadas y se van proponiendo en función de los recursos con los que se cuentan, la disposición de profesionistas de las artes y las ciencias, el interés y la curiosidad de los menores, los fenómenos sociales, las voluntades espontáneas; en síntesis, la necesidad-oportunidad del colectivo y del contexto (Abarca Cedeño et al., 2023).

Es aquí donde vemos pertinentes formas de trabajo que entablan diálogos con las diversas maneras de entender el mundo, reconociendo que las y los implicados en los problemas también poseen soluciones. Sin demeritar otras formas de trabajo, pareciera que las encuestas, entrevistas o la observación (participante o no participante), tienden a enmudecer o repetir el conocimiento construido en otros tiempos y desde otros lugares. Se apuesta entonces por la idea de que el conocimiento de los especialistas académicos no es el único ni siempre el más pertinente. Se aboga por un diálogo que busque producir respuestas que aporten a la autonomía y mayor satisfacción para la convivencia de todas y todos. De esta manera, cuando los oyentes se vuelven hablantes y éstos oyentes, la “conversación” se realiza en otros términos, implica producir algo distinto pues se renuncia a encontrar discursos homogéneos, en igualdad

discursiva y sin la condescendencia que pueda manifestarse cuando se pretende ser vocero o vocera del otro (Corona, 2019).

Una perspectiva horizontal, requiere entonces un deslinde de las metodologías participativas o colaborativas, pues implica una relación de tú a tú entre quien investiga o interviene, y que esta relación produzca conocimiento. No se trata de “comprender al otro”, sino una comprensión mutua que ambas partes analizan (Pérez-Daniel, 2012).

Esta comprensión es una valiosa herramienta para favorecer la participación, la inclusión y la construcción colectiva de conocimiento, el cual enriquece los mecanismos de construcción de identidad. Para Mercado Maldonado y Hernández Oliva (2010):

La identidad colectiva resulta de un proceso de socialización, a través del cual los sujetos conocen los repertorios culturales del grupo al que se adscriben. En la sociedad moderna es una socialización de carácter cognitivo racional, más que emocional; y por consiguiente, los mecanismos de transmisión de las normas, valores, creencias, pautas de comportamiento ya no son los mismos. Actualmente ya no es la tradición, sino la interacción comunicativa, es decir la participación en los procesos de comunicación lo que permite a los sujetos irse integrando al yo colectivo (p. 247).

Desde esta lógica, que no inicia con este proyecto sino durante muchos años de trabajo en la comunidad por parte de una de las investigadoras, se plantearon algunos cursos talleres que se describen a continuación.

Curso-taller de observación y registro de aves

A través del taller, niños, niñas y adolescentes recibieron una capacitación con un especialista en aves, Oveth Fuentes Gutiérrez, para la observación, monitoreo, reconocimiento y registro de aves, fortaleciendo habilidades como la atención, la memoria, el análisis, entre otras; además, en el taller se analizó la relación entre flora, fauna y biodiversidad, para con ello valorar los recursos naturales locales y su relación con la calidad de vida.

El ejercicio de observación de aves sirvió como detonador para la escritura de textos con un enfoque descriptivo, pues se realizó el registro del hábitat, las características de la flora local y las aves propias de la región. En cada sesión participaron entre 20 y 25 menores (figura 1).

Sesión uno.

¿Qué es la observación y monitoreo de aves? Introducción al registro y uso de equipo.

Se llevó a cabo una actividad integradora para adentrarnos a las tareas a desarrollar con los y las menores y adolescentes del colectivo.

Posteriormente, se realizó una actividad diagnóstica acerca de las aves y flora de Suchitlán de las que tuvieran conocimiento los niños para saber en qué punto se comenzó el taller y comparar con los conocimientos que se pudieran adquirir al culminar.

Se procedió a presentar al tallerista, Oveth, quien explicó actividades a desarrollar durante los recorridos del taller, así como algunas reglas a respetar durante la ejecución de estos, también algunos consejos y recomendaciones para la observación de aves además de una breve descripción de lo que consiste y la importancia de flora y fauna en una comunidad.

En esta sesión los menores conocieron las guías de campo, su cuadernillo para el registro de aves y los binoculares, aprendiendo sobre su uso, cuidado y realizaron prácticas diversas de observación con binoculares.

Sesión dos.

Trabajo de campo: reconocimiento del hábitat.

Se realizó el primer recorrido que fue a un lugar conocido como las barrancas de Suchitlán, hermoso espacio, rico en vegetación y aves, con un río y puente colgante. Los menores participantes fueron los guías del lugar, pues son quienes conocen el espacio.

Se facilitó a cada menor una guía de campo, con información e imágenes de las aves del estado de Colima, un cuadernillo para llevar control de las aves que observen durante el recorrido y unos binoculares para realizar de la mejor manera la actividad. Se formaron equipos de tres integrantes, con la participación de los menores, docentes monitores y estudiantes de verano de investigación que participaron en el curso-taller.

Durante el recorrido, el especialista brindaba información sobre flora, fauna, hábitos, características y alimentación de las aves, incentivando a los participantes a hacer los registros en sus cuadernillos; las dudas e inquietudes se fueron aclarando, surgiendo a menudo comentarios sobre datos cotidianos: *esa plata también la tenemos en casa, a mi abuela le gustan esas flores, nosotros tuvimos un perico*. El recorrido fue de aproximadamente hora y media.

Al concluir el recorrido de observación se revisaron los registros y se realizó una lluvia de ideas para intercambiar experiencias.

Sesión tres.

Trabajo de campo: características y estructura de las aves.

Se realizó el segundo recorrido en una zona llama “El Paso”, también rica en vegetación. Se repitió la estructura de la sesión pasada, actualizando la lista de aves de la sesión anterior con los nuevos encuentros. El recorrido fue de aproximadamente hora y media.

En la retroalimentación los menores destacaron que no se habían percatado de la gran cantidad y variedad de aves que habitan su comunidad, a tan solo unos pasos de sus viviendas. La sorpresa surgió al saberse rodeados de tantas formas de vida y al notar que existe una relación entre la vegetación y las aves, pues muchas de las especies prefieren ciertos frutos que sólo se dan por temporada, por lo que su estancia en el lugar se ve sujeta a un momento específico, emigrando para hacer nuevas búsquedas.

Sesión cuatro.

Trabajo de campo: observación y registro de aves vespertinas.

Se desarrolló el tercer recorrido de observación de aves, esta vez a las orillas de una cabaña, donde se pudo observar de manera más cercana las aves, pues la zona está alejada del paso de personas y vehículos, a diferencia de los dos lugares anteriores. En esta ocasión el recorrido fue de dos horas y media, pudiendo observar aves en el momento cercano al atardecer. El guía señaló las diferentes características de las aves observadas, invitó a los menores a realizar sus registros y revisar las guías de campo para conocer un poco más de las especies encontradas.

En este recorrido, los menores tuvieron más tiempo para intercambiar impresiones, compartiendo nuevas inquietudes; estas son algunas de ellas: *¿son diferentes los colores de las aves diurnas que de las nocturnas?, ¿el peso del ave influye en su habilidad para volar?, ¿por qué unas aves son comestibles y otras no?, ¿por qué unas aves vuelan más alto que otras?*

Al terminar el recorrido se aplicó de nuevo el instrumento para conocer las aves y flora que ahora podían nombrar los menores; además, se llevó a cabo un grupo focal, para conocer las impresiones, opiniones y aprendizajes de los menores.

Como actividad de cierre, el guía mostró en una pantalla fotos de las diferentes aves observadas en los distintos recorridos, las cuales fueron fotografiadas con su equipo profesional, aprovechando para hacer mención, a manera de recordatorio, de las características de las aves, sus hábitos, hábitat, alimentación, canto y más detalles relevantes.

Se concluyó la sesión con una convivencia y merienda, para fortalecer los lazos de amistad.

Sesión cinco.

Trabajo de campo: observación y registro de aves diurnas. Cierre del taller y análisis de registro.

La sesión se llevó a cabo en el Parque Ecológico “La Campana”, en el municipio de Villa de Álvarez. Para ello, se trasladó al grupo en camión, por la mañana, para realizar la observación de las aves diurnas. La decisión de salir de la comunidad fue para analizar qué sucede cuando la vegetación y clima cambian y cómo influye esto en la variedad de especies que se pueden encontrar.

El guía acompañó en un recorrido de cerca de cuatro kilómetros, de tres horas de duración, pudiendo observar diversas especies, apreciando cantos, colores y hábitos.

El parque ecológico tiene abundante vegetación y se encuentra rodeado por dos ríos, motivo por el cual es casa de múltiples especies. El colectivo reconoció nuevas especies que no habían sido observadas en su comunidad, pues el tipo de frutos es distinto, por lo que la oferta de alimentos influye en la llegada de las aves. Nuevas inquietudes surgieron en torno a la deforestación: *¿a dónde van las aves que se quedan si casa cuando se tumba un árbol?, ¿qué pasará con las especies migrantes cuando ya no existan los lugares para recibirlas?, ¿se pueden acostumar las aves a comer otros frutos cuando ya no hay de los que comen actualmente?*

Finalizando la sesión de observación se realizó una comida-convivio con el grupo.

El curso-taller de observación y registro de aves permitió aclarar muchas de las inquietudes del colectivo sobre la flora y fauna del lugar; abrió la mirada a nuevas formas de vida que, aunque están ahí en la comunidad, no eran miradas porque no podían ser nombradas. Al poder dar un nombre surge la comprensión y se abren nuevas interrogantes. Algunas de las preguntas eran respondidas por el guía; otras, eran consultadas en las guías de campo; otras más, quedaron en las mentes curiosas para provocar nuevas búsquedas. Se abre así un nuevo camino de exploración, que, seguramente, dará lugar a nuevas experiencias para el colectivo.

Taller de escritura

En seguimiento a la observación y registro de aves, se está desarrollando el taller de escritura, en el cual los menores participantes realizan textos en los que plasman sus conocimientos sobre su comunidad, los lugares en los que se realizaron las observaciones de aves, las características y hábitos de las aves, la flora de la región y diversas recomendaciones para llevar a cabo actividades de observación y monitoreo de aves. Estos textos surgen de la propia experiencia, de la manera en la que se observa y se interactúa con el entorno y con las otras personas, y se enriquecen con los diálogos: con personas de la comunidad y externas, para hacer una amalgama que simboliza esta nueva realidad, producto de múltiples miradas y diálogos (figura 2).

Hasta este momento se han llevado a cabo seis sesiones; se espera realizar otras más para concluir y editar los textos y, con ello, realizar un manual para la observación y registro de aves, con la coautoría de los menores. El taller es dirigido por Mireya Sarahí Abarca Cedeño, una de las integrantes del colectivo.

Curso-taller de acuarela e ilustración de naturaleza

Con el propósito de que los menores participantes en el curso-taller de aves realicen sus propias ilustraciones, se llevó a cabo el taller de acuarela, con el apoyo de la especialista en artes visuales Estíbaliz Valdivia Gallardo. El curso-taller fue de once sesiones de una hora cada una, durante

el cual los participantes aprendieron técnicas básicas de dibujo y acuarela. Como producto se cuenta con diversas acuarelas, que ilustrarán el manual sobre aves de la región, y que serán expuestas en la comunidad en el presente año (figura 3).

De forma adicional, se participó en el Festival de Observación de Aves “Colima Birding”, organizado por la Subsecretaría de Turismo del estado de Colima, con la conferencia “Charangay: Volar en las alas del arte. Suchitlán”, el sábado 26 de noviembre del 2022. En esta oportunidad se dio a conocer el ejercicio realizado por los menores, promoviendo así los espacios como importantes puntos de destino para visitantes. El compartir la “mirada” de niños, niñas y adolescentes sobre su propia comunidad es una herramienta no sólo de comunicación, sino de validación de su propio saber.

Conclusiones

Los procesos comunitarios desde una perspectiva horizontal se basan en la premisa de que todos los miembros de una comunidad tienen conocimientos, experiencias y perspectivas únicas que son valiosas para la construcción de un entendimiento colectivo. En lugar de adoptar un enfoque jerárquico, donde solo algunos “expertos o autoridades” tienen el poder de definir la realidad, se busca generar espacios de igualdad y horizontalidad donde todos puedan contribuir y aprender mutuamente.

La observación comunitaria es una herramienta fundamental en estos procesos. Como se ha narrado, consiste en una exploración activa y participativa del entorno, donde los miembros de la comunidad pueden identificar y reflexionar sobre los problemas, desafíos y oportunidades que enfrentan. A través de esta interacción, se promueve la conciencia crítica y la toma de conciencia de las propias realidades comunitarias.

El acercamiento a este entorno con nuevas herramientas, físicas como un par de binoculares o intelectuales como técnicas específicas para reconocer especies de aves o registrar lo observado, enriquece la experiencia individual, los conocimientos y las habilidades, pero, sobre todo, da un bagaje común al colectivo, algo que ahora es de todos y todas y que podemos nombrar y reconocer juntos; es un vínculo, un punto de encuentro que fortalece los lazos de amistad y la identidad colectiva.

La creación de textos ha sido otro elemento esencial en este proceso. Los textos pueden adoptar diferentes formas, como narraciones, poemas, fotografías, videos o cualquier medio de expresión que permita comunicar y compartir experiencias. La creación de textos es un acto de apropiación, ya que permite a los participantes dar voz a sus propias historias, perspectivas y emociones. Además, los textos generados se convierten en herramientas de comunicación y sensibilización que pueden generar cambios en la comunidad y promover la acción colectiva.

Desde una perspectiva horizontal, se busca que los procesos comunitarios de observación y creación de textos sean inclusivos y participativos. Los beneficios de estos procesos son múltiples:

se fomentan el sentido de pertenencia y la cohesión comunitaria al promover la colaboración y el diálogo entre los miembros. A través de la observación y la creación de textos, se fortalecen los lazos sociales y se generan espacios de encuentro y aprendizaje mutuo. Además, estos procesos permiten el desarrollo de habilidades sociales, comunicativas y creativas, así como la valoración de la diversidad y el respeto por las diferentes perspectivas.

En este ejercicio en particular, y recuperando las voces de los menores, conocieron más de su entorno, aprendieron nuevas palabras, dieron nombre a lo que les rodea y convivieron aprendiendo juntos en esta experiencia. Las nuevas inquietudes giran en torno a compartir y mostrar lo que ahora sabemos, para que otras personas también se acercan a este entorno, lo cuiden, valoren y respeten.

Tablas y figuras

Figura 1. Curso-taller de observación y registro de aves



Figura 2. Taller de escritura

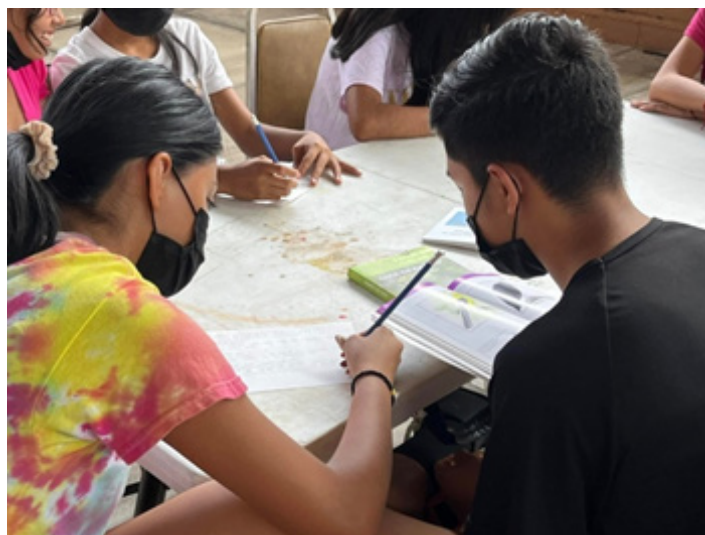


Figura 3. Curso-taller de acuarela e ilustración de naturaleza



Referencias

- Abarca Cedeño, M. S., Márquez Orozco, L. y Fuentes Oseguera, S. (2023). Arte y ciencia para imaginar, convivir y crear: infancia mágica en Suchitlán. En E. Tapia Tovar, G. Medrano de Luna (Coords). *Caleidoscopio de saberes. Interculturalidad, patrimonio y estudios socioculturales* (pp.137-154). Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Cornejo, I (2022). *Escribe y lee tu mundo. Cultura científica y escritura creativa para la inclusión social*. Informe Conacyt – PRONACE. Universidad Autónoma Metropolitana.
- Corona Berkin, S. (2019). *La producción horizontal de conocimiento*. Universidad de Guadalajara: CALAS.
- Mercado Maldonado, A y Hernández Oliva, A. V. (2010). El proceso de construcción de la identidad colectiva. *Convergencia, Revista de Ciencias Sociales*, 17(53), pp. 229-251. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-14352010000200010&lng=es&tlng=es.
- Pérez-Daniel, R. (2012). *Horizontalidad, diálogo y reciprocidad en los métodos de investigación social y cultural*. CENEJUS- Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

MATERIALES EDUCATIVOS DESDE UN ENFOQUE DE LA INTERCULTURALIDAD PARA LA EDUCACIÓN EN CIENCIAS

Eurídice Sosa Peinado

Luz Lazos Ramírez

Resumen

Se presenta un trabajo sobre el diseño de materiales educativos desde un enfoque de la Interculturalidad para la educación en ciencias. Este trabajo muestra también las tensiones que se encuentran entre las propuestas de los actuales programas y planes de estudio de la Nueva Escuela Mexicana con las prácticas observadas en las escuelas y espacios no escolares, a partir de las experiencias en la zona chinampera de Xochimilco, CdMx. A partir de este análisis, se propone un marco teórico metodológico basado en el pluralismo epistémico y el diálogo de saberes para la educación en ciencias orientada a promover una cultura científica que permita la apropiación social del conocimiento para la transformación de prácticas considerando el reconocimiento de la diversidad cultural y la autonomía curricular.

Introducción: Cultura científica, una construcción áulica emergente.

En los planes y programas de la educación básica en nuestro país, en las últimas décadas, se propone el desarrollo de una cultura científica en las aulas. También es enunciado dicho propósito de desarrollo de una cultura científica en las políticas educativas de los gobiernos para la organización de sus programas nacionales y, de manera recurrente, se destaca la urgente necesidad de desarrollar procesos que construyan una cultura científica de los educandos durante los procesos de Educación Básica y Media.

En especial, en la transición del siglo XXI, se revitalizó la intención de desarrollar una cultura científica, para coadyuvar a la inclusión posible de la mayoría de ciudadanos a las Sociedades del Conocimiento (Olivé, 2004) en las cuales estamos viviendo.

El tránsito mundial por una pandemia global, como la enfrentada por el COVID 19, vuelve a poner en la mesa la necesidad del desarrollo en una cultura científica en las aulas de escuelas públicas, que permita enfrentar de mejor manera el cuidado de sí de los ciudadanos, la actualización de los hábitos de salud en la diversidad de contextos hoy existentes, la alimentación y las prácticas de convivencia para asegurar una vida saludable, física y mentalmente, pero sobre todo la comprensión de funcionamiento de nuestro cuerpo, de los sistemas que lo integran y de las consecuencias más allá de lo individual para un adecuado manejo epidemiológico de ciertas enfermedades. Todo esto en conjunto son prácticas asociadas a una cultura científica y son clave para evitar la posible propagación global de un virus, posibilitar la reorganización de

los mundos que habitamos en caso de una emergencia sanitaria y tomar decisiones como usar vacunas o medicamentos. En suma, la cultura científica nos permite contar con los elementos para pensar como sobrevivir ante los riesgos como la pandemia, en la diversidad de contextos que hoy vivimos.

Desde esta perspectiva, consideramos recuperar la conceptualización de León Olivé respecto de qué es la cultura científica:

Se refiere por una parte al conjunto de representaciones, normas y valores dentro de una comunidad científica. Por otra parte, la cultura científica de un grupo social que no es científico se refiere al conjunto de representaciones y valores que provienen de la ciencia (Lazos, et.al, 2018, p.209)

Olivé nos propone identificar dos tipos de apropiación, la débil y la fuerte, de la cultura científica de parte de comunidades no científicas para valorar el tipo de apropiación de las representaciones y valores de producción de la ciencia que se presenta tanto en las escuelas como extraescolarmente.

Primeramente, en cuanto a la apropiación débil de la cultura científica coincidimos con la afirmación de Olivé: *“la débil, que consiste en la expansión del horizonte de representaciones científicas y tecnológicas de la cultura de diferentes miembros de la sociedad” (Olivé 2011, p. 114)*

Cuando la promoción de la cultura científica en las escuelas está centrada solo en definiciones y apropiación de clasificaciones y nomenclaturas, interroga poco o nada en torno al mundo que vivimos, nos aproximamos al aprendizaje orientado a la aprobación y no para su incorporación a la vida, dentro de las prácticas que organizan nuestro día a día. Este tipo de prácticas muestran lo que Olivé señala como una apropiación débil de la ciencia.

En contraste, la apropiación fuerte se afirma como aquella que:

... Va más allá de la incorporación de representaciones científicas y tecnológicas en la cultura de quienes realizan dicha apropiación ...diversas prácticas sociales (por ejemplo de higiene, sanitarias, productivas o educativas) dentro de las cuales se llevan a cabo acciones propias de esas prácticas que son orientadas por representaciones científicas y tecnológicas del mundo y , en cierta medida, por normas y valores provenientes también de la ciencia y la tecnología” (Olivé, 2011: 114)

Cuando se posibilita que las representaciones sociales de la ciencia y sus valores impacten las propias prácticas de vida y que se establezca un diálogo entre los conocimientos científicos con los saberes previos se está transitando a apropiaciones fuertes de la cultura científica y tecnológica, donde la interacción entre las representaciones de la ciencia y nuestras propias representaciones producen nuevas síntesis y generan modificaciones en las prácticas de vida.

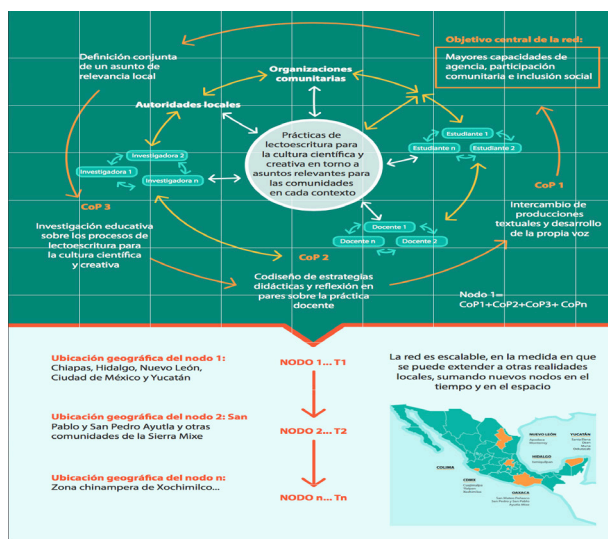
Pensar en las posibilidades, contextos y materiales para favorecer el transitar de una apropiación débil a fuerte de la cultura científica en la experiencia escolar y extraescolar nos llevó a proponer

y desarrollar el proyecto CONACYT 319192: *Escribe y Lee Tu mundo para la inclusión social*. En esta investigación e intervención un eje es el diseño, desarrollo y evaluación de estrategias para desarrollo de cultura científica desde un enfoque intercultural y a partir del tanteo de prácticas de epistemologías del territorio.

El desarrollo de estrategias multidimensionales, para el desarrollo de la cultura científica, en las aulas y escuelas, es una apuesta por producir escenarios o ambientes educativos para el reconocimiento de la diversidad cultural y dialogo horizontal (Cornejo 2020) en las aulas y escuelas, de contenidos e interés en las aulas de las escuelas públicas, el reconocimiento de las comunidades de referencias de los educandos y educadores desde sus contenidos y prácticas culturales posibilita un diálogo explícito entre los diferentes saberes, intereses, y conocimientos en las aulas y escuelas (Olivé, 2011). Se considera que el aula y la escuela son espacios idóneos para producir la cultura científica y creativa.

En los diferentes nodos que conforman al proyecto de “*Escribe y lee tu mundo*”, se parte de reconocer que la base para desarrollar estrategias multidimensionales para la cultura creativa y científica son los materiales educativos que acompañan la ejecución de las estrategias, tanto en su diseño, la puesta en práctica y la evaluación. Una esquematización del proyecto se puede ver en la figura 1.

Figura 1. Elaboración del Proyecto Escribe y Lee tu Mundo. Para la Inclusión social (2021)



Algunas de las posibilidades y retos que enfrenta la educación en ciencias desde una perspectiva intercultural, se discuten en los siguientes apartados como punto de partida de la producción de materiales

Retos y posibilidades de la enseñanza de las ciencias, interculturalidad en el aula y la escuela.

Abordar las estrategias multidimensionales desde un enfoque de la interculturalidad hizo para nosotros necesario tener un panorama de contextos para desarrollar una cultura científica adecuada a la diversidad de contextos de vida para transitar de una apropiación débil a fuerte de los conocimientos que contribuyan a la transformación de prácticas de vida.

Es importante destacar que por primera vez, en más de 100 años en el sistema educativo, se ha puesto al centro la interculturalidad para organizar la actividad en las aulas y escuelas, lo que se sitúa a contracorriente de una tradición que organiza las aulas y las escuelas desde la homogeneidad que genera la atención a contenidos y materiales educativos nacionales. Por lo anterior, compartimos a continuación, algunos elementos de nuestro diagnóstico de las tensiones y potencias de dar este giro hacia la interculturalidad y sus posibilidades para la apropiación fuerte la cultura científica, desde nuestra propuesta.

2.1 Reconocer la diversidad cultural

El reconocimiento de la diversidad requiere que, más allá del discurso, se establezcan modelos de enseñanza situada, para establecer relaciones directas entre las escuelas y las comunidades.

Uno de los primeros pasos es plantear la educación intercultural en todos los niveles de educación para reconocer que la diversidad cultural es un tema que nos involucra a todos y no sólo a los miembros de pueblos originarios. Esto es necesario porque las tendencias en torno a la diversidad cultural en la educación pública de México han dado lugar a una separación entre “educación general” y “educación indígena”, que además está marcada por una gran desigualdad en acceso y calidad para las respectivas poblaciones (Schmelkes, 2010).

La escuela pública puede revertir esta desigualdad incorporando perspectivas educativas orientadas a la inclusión como una práctica cotidiana en los espacios escolares. Modelos como la enseñanza situada, el servicio comunitario, la educación basada en el territorio y la educación con/para la comunidad y la incorporación de tecnologías de la expresión, aportan interesantes experiencias en México y otros países que permiten visibilizar los problemas que derivan de la exclusión, así como promover el reconocimiento y valoración positiva de la diversidad cultural.

Por ello, compartimos con el nuevo plan y programa cuando afirma el reconocimiento de la diversidad es fundamental:

Es decir, se apela al reconocimiento de las diferencias, pero no se incluyen sus saberes en los programas de estudio y en los modelos educativos, de forma que ciencias como la química, las matemáticas, la lengua y la historia sean reflexionadas desde las perspectivas de los pueblos indígenas y afrodescendientes, tomando en cuenta también a las colectividades de género y sexo, para mantener la distancia metodológica y epistémica en el currículo, la enseñanza, el aprendizaje y la vida escolar en su conjunto. En el mejor de los casos se conceden espacios en el mapa

curricular para las lenguas originarias o licencias para la elaboración de materiales didácticos regionales. SEP 2022 p.276

Las investigaciones desde la perspectiva de la educación científica intercultural y la apropiación social del conocimiento marcan algunas pautas importantes para construir espacios educativos incluyentes y plurales a través de diversas prácticas que se basan en la participación de los miembros de la comunidad en redes sociales de innovación, en las que participan diferentes actores, orientadas a identificar un problema concreto, considerando la diversidad social, cultural de clase, género y capacidades, con interacciones que propicien el diálogo y procesos de indagación para la construcción de aprendizajes.

De esta forma, la educación desborda los límites de las bardas escolares y se convierte en parte de los espacios comunitarios constituyendo nuevas prácticas con conocimientos de científicos, tecnológicos y saberes tradicionales, trabajando bajo el principio de equidad epistémica, que implica reconocer las capacidades de los participantes para generar conocimiento y contribuir a resolver el problema.

2.2 Favorecer la coexistencia de distintas formas de ser

Frente al carácter hegemónico de la educación pública tal y como ahora se presenta, reconocer la diversidad requiere establecer un compromiso con una perspectiva pluralista que favorezca la convivencia entre grupos con conocimientos, valores, normas e intereses distintos, sin subordinación ni discriminación.

En este caso, una tensión que se observa en la Educación Pública de México se encuentra en pensar que sólo se puede transitar entre dos extremos, uno, en el que se impone un pensamiento único, como la manera absoluta y correcta de entender al mundo; mientras que, en el otro extremo, se reconoce la diversidad, pero se considera que cada forma de pensamiento es relativa a un marco de conocimientos y normas determinado, y por ello, no es posible establecer criterios externos a dicho marco, dando como resultado que la generación de acuerdos comunes y la cooperación entre grupos distintos es imposible (Olivé, 2008).

Ante estos extremos, una visión pluralista abre horizontes para establecer prácticas que permitan la convivencia entre grupos con distintos marcos culturales. Esto es posible porque en una concepción pluralista se reconoce que existen distintas formas de conocer y dar sentido al mundo y que varias de estas formas pueden ser correctas, lo que nos aleja de posturas absolutistas y hegemónicas que consideran que existe solo una visión del mundo correcta.

La posibilidad de que existan varias formas correctas de ver el mundo no significa que dichas formas queden aisladas unas de otras, como lo propone una visión relativista, puesto que es posible, a través del diálogo, establecer acuerdos de convivencia y cooperación en forma común, aceptados desde cada punto de vista involucrado (Olivé, 2008).

Una visión pluralista hace posible incorporar en un proyecto de nación, pensado desde acuerdos mínimos de intereses comunes, las diferentes visiones del mundo de los grupos culturales que lo conforman, dando cabida a distintas identidades, y al reconocimiento, desde la pluralidad, de las múltiples formas de convivencia dentro cada grupo y también entre distintos grupos de acuerdo con su contexto (Olivé, 2009).

Desde una visión pluralista de nación, en la educación pública pueden coexistir diferentes modelos, atendiendo a las particularidades culturales de los grupos, haciendo de los espacios educativos lugares para generar y transmitir los conocimientos, valores y concepciones del mundo que dan identidad a sus miembros. Una visión pluralista ofrece la posibilidad de que la educación pública sea un espacio para promover el derecho a la diferencia y a la autonomía, favoreciendo además el establecimiento de mecanismos que permitan a cada grupo la preservación de su cultura, y al mismo tiempo, contar con elementos para formar parte de un diálogo más allá de lo local (Argueta, Gómez y Navia, 2012; Villoro, 1998).

Al respecto, una pista fundamental sea la integración que propone el nuevo Plan y Programa cuando afirma:

La integración del currículo está en sintonía con la adquisición de una sólida base científica, un manejo adecuado de las lenguas y una apropiada capacidad de expresión oral y escrita, así como la capacidad de comprender lo que se lee, y el progresivo del pensamiento lógico matemático; todo esto en convivencia con otros saberes, experiencias y tradiciones culturales, artísticas, sociales igualmente legítimas, que en conjunto puedan ser abordadas a través de temas o problemas concretos de la vida y no como ideas separadas en unidades de información. SEP, 2022 p. 27-28

Lo cual se complementa con:

También en la construcción de interacciones cognitivas, simbólicas y prácticas con personas con diversos conocimientos, para construir un diálogo de saberes que involucra a la ciencia occidental, los pueblos indígenas, campesinos y afrodescendientes, mismo que se fundamenta en relaciones de respeto y horizontalidad. De igual forma, debe considerarse un diálogo con la naturaleza que derive en la construcción de una ética y normas de cuidado de sí misma y mismo y del medio ambiente como una unidad orgánica interdependiente. SEP, 2022 p. 2

Un aspecto que tiene gran potencial y complementa la visión pluralista es la autonomía curricular.

2.3 Autonomía Curricular

La posibilidad de desarrollar la autonomía curricular es una de las principales recomendaciones de la investigación educativa comparada internacional, como clave para la construcción de aprendizajes significativos para que la educación pueda resignificar los procesos la vida en particular con las poblaciones en rezago y desventaja en los procesos educativos, para la formación del ejercicio pleno de la ciudadanía, (OCDE:2016).

La autonomía curricular establece efectivamente la posibilidad de dialogo entre distintos proyecto de escuela pública, con la participación de las comunidades, para pensar la escuela como parte del proyecto de los pobladores de un territorio y el territorio como un espacio educativo del centro escolar, donde el texto de los contenidos curriculares pueda transformarse, de manera continua, en contenidos a dialogar con los miembros de las comunidades del contexto, haciendo del contexto parte del aprendizaje en el aula (Freire, 2008; Velasco, 2011;)

Repensar la escuela pública desde la propuesta de Freire nos lleva a actualizar sus preguntas, para pensar una autonomía curricular a la altura de la actual coyuntura:

¿Por qué no discutir con los alumnos la realidad concreta a la que hay que asociar la materia cuyo contenido se enseña, la realidad agresiva en que la violencia es la constante y la convivencia de las personas es mucho mayor con la muerte que con la vida? ¿Por qué no establecer una “intimidad” necesaria entre los saberes curriculares fundamentales para los alumnos y la experiencia social que ellos tienen como individuos? (Freire, 2006, p. 32)

Esta posibilidad de autonomía curricular se centraría en la actual propuesta curricular como codiseño que es formulada en la actual reforma curricular, en los niveles preescolar a la educación media.

Dialogo y diagnóstico en el aula y la escuela a partir de materiales educativos

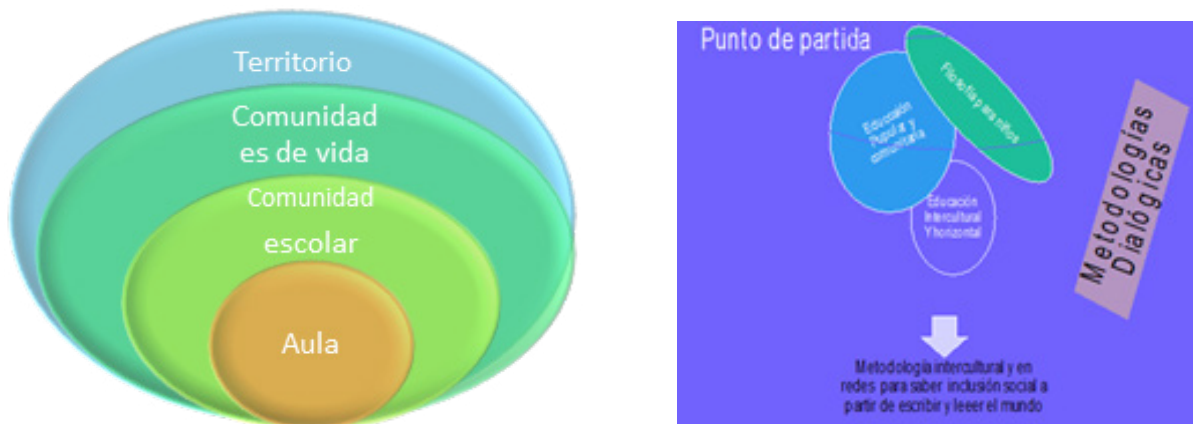
Con base en el anterior diagnóstico de las tensiones para centrar las actividades en el aula, con un enfoque intercultural para los procesos de tránsito de una cultura científica débil a una fuerte es fundamental, reconsideramos la producción de materiales desde metodologías dialógicas.

Es importante señalar que el territorio se convirtió, en nuestra unidad espacial y temporal, para pensar la producción de materiales que acompañen los procesos de lectoescritura, para imaginar y actuar en varios mundos.

Pensar el territorio como la unidad espacio temporal de los materiales educativos, permite tomar en cuenta y poner al centro las relaciones entre los alumnos y docentes, con la comunidad educativa y las comunidades locales, para articular y trenzar la generación de contenidos locales y regionales, pensar materiales educativos, para acompañar el co-diseño, que dé lugar a la autonomía curricular.

En los siguientes esquemas (Figura 2) se representa nuestro punto de partida para conjuntar, espacial y temporalmente desde el territorio, las comunidades de vida y escolar con el aula:

Figura 2. Esquemas de Unidad espacio temporal de Materiales educativos y metodologías dialógicas. Elaboración propia



Con este punto de partida se pensó la siguiente ruta en el Nodo Xochimilco, del proyecto Escribe y Lee Tu Mundo, con la siguiente metodología para la elaboración de estrategias multidimensionales dirigidas a la enseñanza del reconocimiento de la diversidad cultural y el respeto a la interculturalidad para desarrollo de una cultura científica (Figura 3).

Primer momento:

Recuperación de los contenidos del espacio tiempo de la cultura chinampera. A partir del proceso de investigación acción (Mc Kerman, 1999) para la indagación y escritura de jóvenes investigadores comunitarios en diálogo con sabios comunitarios, portadores de conocimientos locales: chinamperos, chinamperas, curanderos y autoridades rituales, para identificar los contenidos de los saberes comunitarios, que se estructuraron como narrativas, para tener Lectura Generadora (Freire, 1976) de actividades para introducir a elementos de la cultura científica.

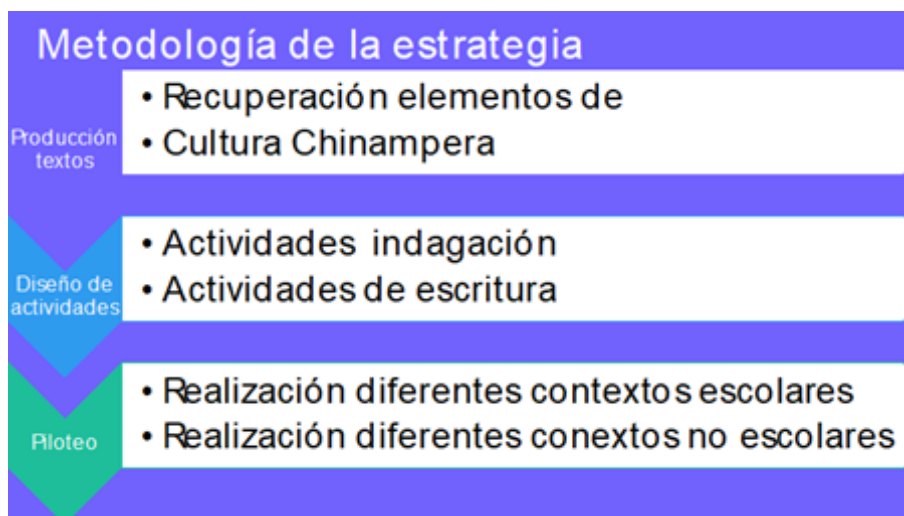
Como resultado del primer momento se diseñaron 3 fascículos con narraciones:

Primer fascículo: sobre la importancia del agua en la vida comunitaria chinampera e introducción algunos elementos lacustres.

Segundo Fascículo: Ciclo agrícola y Ritual en el calendario Chinampero, prácticas y rituales destacados en el año en Xochimilco.

Tercer Fascículo: En torno a la Fiesta de San Juan su preparación y realización, cooperación comunitaria y entre comunidades.

Figura 3. Metodología de la estrategia con tres momentos de desarrollo.



Segundo momento:

Las narrativas escritas y centradas en los espacios y los tiempos del territorio chinampero, se complementaron con actividades de indagación para lectura y de escritura. En este momento disponemos de una versión para llevarla a las escuelas y espacios educativos no escolares como museos y parques culturales. Al respecto, estamos en el momento de evaluar los materiales educativos, por parte de pares y hemos desarrollado un instrumento centrado en la identificación de los elementos de la cultura creativa, científica y los elementos de inclusión contenidos en los materiales educativos. Los indicadores e instrumento se muestran en las Figuras 4 y 5, respectivamente.

Figura 4.

Indicadores		
Cultura Científica	Cultura Creativa	Inclusión social
Describir contextos, procesos, del mundo natural y social, con diferentes niveles de aproximación	Narrativa testimonial en diferentes formatos y con diversos contenidos	Incluir y expresar contenidos y formatos interés propios
Describir proceso para conocer el contexto de vida, con diversas aproximaciones	Exploración de descripción creativa en formatos y contenidos	Incluir y expresar interés comunitarios
Interrogarse sobre mundo natural y social y compartir las razones de las interrogantes	Exploración Descripción de procedimientos con formatos y contenidos creativos	Generar situaciones comunicación con la comunidades de vida a partir de lo desarrollado en el aula y escuela
Argumentar aproximaciones logradas en la exploración en el aula y fuera de ella.	Formatos y contenidos creativos para Argumentar y dar cuenta preguntas propias	Inclusión de formatos y contenidos para dar cuenta diálogos con las comunidades participantes intra y extra nodo
Dialogo con otros conocimientos para responder preguntas de la comunidad de indagación		

Figura 5. Instrumento de evaluación de materiales educativos.

A. → Nombre Fascículo: _____ No de Lecturas: _____
 Sobre los contenidos desde la Enseñanza de las Ciencias Intercultural. De acuerdo número de lectura se puede llenar las columnas

Desempeños II	Muy adecuado II	Algo adecuado II	Medianamente adecuado II	Poco adecuado II	No adecuado II	Observaciones en especial para mejorar II
Favorece la inclusión de intereses de los lectores en la lectura o en las actividades. II	II	II	II	II	II	II
Favorece la inclusión o identificación de aspectos de vida comunitaria en las lecturas o en las actividades. II	II	II	II	II	II	II
La lectura o las actividades propicia la indagación en la escuela, la comunidad o región de contenidos locales. II	II	II	II	II	II	II
Existen a partir de la lectura o escritura, situación de diálogo de saberes entre contenidos científicos y comunitarios. II	II	II	II	II	II	II
Propicia escritura de experiencias de vida en la escuela, comunidad de vida y región. II	II	II	II	II	II	II
Se convoca en las actividades a la descripción de elementos a partir de la lectura, al desarrollar las actividades. II	II	II	II	II	II	II
Se convoca en las actividades a la narración de elementos a partir de la lectura, al desarrollar las actividades. II	II	II	II	II	II	II
Se convoca en las actividades a la argumentación de elementos de lo indagado a partir de la lectura o las actividades. II	II	II	II	II	II	II
Se convoca en las actividades a la enunciación de un proceso de los elementos de lo indagado a partir de la lectura o las actividades. II	II	II	II	II	II	II
Se promueve a partir de las actividades el reconocimiento y valoración de la diversidad cultural. II	II	II	II	II	II	II
Se promueve en las actividades el reconocimiento a la diversidad Lingüística. II	II	II	II	II	II	II

Tercer momento:

Finalmente, se pasará a la intervención en tres espacios escolares, uno localizado en la propia alcaldía de Xochimilco, con arraigo a la cultura chinampera, otro en una alcaldía próxima y finalmente en una escuela, de una alcaldía no próxima. Por otra parte, se trabajará en tres escenarios no escolares: museo, parque ecológico de Xochimilco y taller de ONG, para probar los materiales educativos, en diversos escenarios, ver sus usos y posibilidades en la práctica y diseñar material para los educadores.

Los resultados esperados son la indagación sobre la intervención de los materiales educativos y su aplicabilidad, así como la publicación mejorada, para dar lugar a recomendaciones y estrategias de multiplicación comunicables, resultado de la intervención.

Esperamos comunicar prontamente los resultados del tercer momento que darán la pauta para las estrategias de multiplicación con base en lo aprendido.

Bibliografía

- ARGUETA, A, GÓMEZ-SALAZAR, M. y NAVIA, J. (2012): *Conocimiento tradicional, innovación y reapropiación social*, UNAM-Siglo XXI Editores.
- Cornejo, I. y Rufer M. (2020) *Horizontalidad : hacia una crítica de la metodología* Ciudad Autónoma de Buenos Aires,
- CLACSO ; México : Centro de Estudios Latinoamericanos Avanzados -CALAS.
- FREIRE, Paulo (1997) *La educación cómo práctica de la libertad* México Siglo XXI
- _____ (2008) *Pedagogía de la Autonomía. Saberes necesarios para la práctica educativa*. México. Siglo XXI
- LAZOS RAMÍREZ, L., RUEDA ROMERO, X., SOSA PEINADO, E., GARCÍA FRANCO, A., GARCÍA, J. C. y FELTRERO, R. (2018): "Educación, comunicación y apropiación de la ciencia desde una perspectiva pluralista: experiencias en la construcción del diálogo para la apropiación social de los conocimientos", *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad -CTS*, vol. 13, n° 38, pp. 205-226.
- McKernan (1999) *Investigación educativa* Madrid Morata.
- OCDE (2006) *Comparación internacional para la mejora escolar*.
- Olivé, L. (2004) *Interculturalismo y Justicia Social*, México, UNAM.
- _____. (2008): *Los desafíos de la sociedad del conocimiento: exclusión, diversidad cultural y justicia social*, México DF,
- Fondo de Cultura Económica.
- OCDE (2016) *La naturaleza del aprendizaje: Usando la investigación para inspirar la práctica*, s/i, OCDE-OIE/UNESCO-
- UNICEF/LACRO,
- OLIVÉ, L. (2011). *LA Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología*. En: Pérez Bustos, T; Lozano Borda, M (Eds.)
- Ciencia, Tecnología y Democracia. Reflexiones en torno a la apropiación social del conocimiento*. Colciencias, Universidad EAFIT, Medellín, 2011.
- _____ (2009): "Por una auténtica interculturalidad basada en el reconocimiento de la pluralidad epistemológica" en
- L. Tapia Mealla (coord.): *Pluralismo Epistemológico*, La Paz, CLACSO, CIDES-Universidad Mayor de San Andrés.

- POLINO, C. (2015): "Las encuestas de percepción pública de la ciencia en América Latina: estructura, evolución y comparabilidad", en L. Massarani (ed.): *Red Pop: 25 años de popularización de la ciencia en América Latina*, Río de Janeiro, RedPop- Unesco-Museo da Vida. P. 113-122.
- SCHMELKES, S (2010). Hacia una mejor calidad de nuestras escuelas. Hacia una cultura democrática. AC ACUDE. 128pp.
- SEP (2022) Plan de Estudio para la educación Preescolar, Primaria y Secundaria. Anexos. SEP México en su versión digital en <https://www.sep.gob.mx/marcocurricular/>
- VELASCO, A. (2011): "Equidad epistémica, racionalidad y diversidad cultural", en C. López y A. Velasco (coords.): *Aproximaciones a la filosofía política de la ciencia*, México DF, UNAM.
- VILLORO, L. (1998): *Estado plural, pluralidad de las culturas*, Editorial Paidós. VILLORO, L. (1982): *Creer, saber, conocer*, Siglo XXI Editores.