



Revista *Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza*. Año 2021; Número **Extraordinario**. ISSN 2619-3531. *Memorias V Congreso Latinoamericano de Investigación en Didáctica de las Ciencias*. 23 y 24 de septiembre de 2021. Modalidad virtual.

Los Puentes entre Conocimientos Científicos Escolares y Conocimientos Ecológicos Tradicionales: El caso de la papa en el grado cuarto de primaria

María Camila Bernal Hernández
Institución Educativa Luis Felipe Pinto de Prado
Bioberdez@gmail.com

Adela Molina Andrade
Universidad Distrital Francisco José de Caldas
mara.gracia@gmail.com

Nadenka Melo Brito
Universidad Distrital Francisco José de Caldas
nadenkamelo@gmail.com

Línea temática: Educación Científica Intercultural

Modalidad: I Simposio Latinoamericano de Experiencias Interculturales en el Aula: Una mirada más allá de los muros de la escuela.

Resumen

Esta comunicación se trata de una investigación concluida, que se pregunta sobre las características de los puentes de conocimientos (asimilacionista, moral y humanista, plural epistémica y ontológica y puente contextual) para orientar las actividades de la clase de ciencias promoviendo el dialogo entre formas de conocimiento en el aula (tradicional y científico escolar); el proceso metodológico implica dos enfoques: cualitativo que reconstruye, sistematiza e interpreta las actividades, e innovativo-didáctico-colaborativo que planea, implementa y realiza el seguimiento de la actividad de aula. Como resultado se muestra el diseño de las actividades realizadas en el aula que se origina a partir de los intereses e inquietudes de los estudiantes y que a su vez posibilitan el dialogo entre los sistemas de conocimiento referenciados, que permiten profundizar la caracterización de cada uno de los puentes de conocimientos, estas son: a) ¿qué sabemos de la papa?; b) Nuestro propio cultivo; c) ¿Quiénes cultivaban y preparan la papa?; d) Vídeos familiares de la papa.

Palabras clave

Puentes de conocimientos, diálogo entre conocimientos, contexto, diversidad cultural y enseñanza de las ciencias.

Objetivos

- Identificar los escenarios de cada uno de los puentes de conocimientos que emergen de las actividades diseñadas por la maestra, a partir de los intereses e inquietudes de los estudiantes en el cuarto grado del nivel de básica primaria.
- Ampliar la caracterización de los puentes de conocimientos, a partir de la sistematización de una experiencia de aula en el cuarto grado del nivel de básica primaria.

Marco Teórico

Cada vez más la comunidad de investigadores y de profesores de ciencias, en diferentes países, reconocen la importancia de dar un giro a la enseñanza de las ciencias, en relación al reconocimiento del otro y de lo otro en el momento de desarrollar la clase, así se han discutido tendencias y enfoques que han venido demarcando reflexiones y acciones escolares para que este interés se concrete mediante el dialogo entre diferentes sistemas de conocimiento (El-Hani & Mortimer, 2007; Valderrama, 2016). El uso de esta idea de puente, para poner en contacto diferentes sistemas de conocimiento, puede ser encontrado en Melo (2015). La propuesta de entender la enseñanza como puentes entre conocimientos (Molina & Mojica, 2013), está siendo enriquecida con trabajos de aula (Valderrama, 2016). Inicialmente, Molina & Mojica (2013) proponen cuatro tipos de puentes: asimilacionista, moral y humanista, plural epistémico y ontológico y contextual. Para el caso que nos ocupa, según Molina y Mojica (2013) la idea de reconocer la enseñanza como puente entre Conocimientos Ecológicos Tradicionales (CET) y Conocimientos Científicos Escolares (CCE), para esta investigación de innovación en el aula, significó ampliar la conceptualización de manera práctica o experiencial las cuatro perspectivas encontradas por estas autoras: “asimilacionista (centrada en los CCE), moral y humanista (dirigida al reconocimiento del otro), plural epistémica y ontológica (enfocada en las epistemes alternas y el sujeto) y contextual (orientada al sentido, la interpretación, los aspectos socioculturales, los CET)” (Molina & Mojica, 2013). A continuación, se describen los puentes de conocimientos que se lograron identificar y vivenciar, en esta experiencia de aula.

Puente asimilacionista

En la caracterización de este puente emergieron cuatro escenarios: (a) contexto institucional que se opone a la realización de una práctica que incluye los conocimientos tradicionales de los estudiantes y de los sabedores locales; (b) práctica del profesor que planea y propone prácticas alternas de inclusión de conocimientos tradicionales, que aunque intencionadas están sujetas a los problemas que ocasionan una formación etnocéntrica y universalista, las exigencias institucionales, los estudiantes y la comunidad en general; (c) las actitudes de los niños y las niñas aunque abiertas a considerar al otro, en el momento de la implementación de la experiencia de aula recurren a prácticas excluyentes; y (d) actitud de la comunidad no educativa que se pregunta por la validez de este tipo de actividades y su duda de los aportes en la formación de los hijos, proceso que aceptaron inicialmente de manera acrítica.

Puente Moral y Humanista

La perspectiva de este puente implica un reconocimiento del otro, a partir de los aspectos morales y humanistas. Asimismo, se cuida de no discriminar a los demás por ser diferentes, pero este puente no prioriza las relaciones entre conocimientos, por lo tanto es complementario de los puentes plurales epistémico y ontológico y contextual. Por los aspectos anteriormente mencionados, se identifican las siguientes dinámicas determinadas a partir del respeto por el otro y su comprensión desde el contexto cultural: (a) Consideraciones alternas para el reconocimiento del otro en la planeación escolar, se refiere a la constantes esfuerzos realizados por la profesora para incluir conocimientos de los sabedores locales; (b) Miembros de la comunidad con claros roles sociales, resultado de los esfuerzos por incluir los conocimientos de los padres y madres; y (c) Experiencia de vida de los estudiantes, se deriva de partir de las ideas e inquietudes de los niños y niñas integrantes de la clase.

Puente Plural epistémico y ontológico

Los aspectos que integran el puente plural epistémico y ontológico: (a) apropiación con sentido de un contenido, se refiere a como los niños y niñas asumen como propias las propuestas de los contenidos de la clase; (b) autoafirmación del sujeto desde lo que es él o ella y su familia, en este caso todo el tiempo los estudiantes relacionan los contenidos presentados con sus contextos más próximos; (c) intercambios de conocimientos, valores y actitudes entre los participantes de la experiencia de aula, en los cuales se logran transformaciones de los contenidos, en virtud de los intercambios entre los integrantes de la clase.

Puente Contextual

Se presenta la caracterización del puente contextual Molina & Mojica (2013), el cual se describe a partir de la sistematización de las diferentes actividades realizadas. En primer lugar se ubican tres contextos: (a) contextos para la emergencia de experiencias y conocimientos que permitan el dialogo y puentes entre conocimientos tradicionales y científicos escolares; (b) contextos configurados en los procesos de enseñanza para propiciar actitudes hacia el diálogo entre conocimientos tradicionales y científicos; y (c) contextos y emergencia de contenidos de enseñanza. Posteriormente, se presentan las descripciones de lo sucedido en el desarrollo de la actividad y que fundamenta el puente contextual propuesto por Molina & Mojica (2013).

Metodología

En la reconstrucción de las actividades se vinculan e integran dos procesos metodológicos, uno relacionado con el proceso investigativo y el que se refiere al proceso de trabajo en el aula realizado con los niños y las niñas. El proceso metodológico investigativo se basa en: (a) Enfoque cualitativo interpretativo; (b) Descripción del proceso, narraciones de los participantes e interpretaciones; (c) Instrumentos de recolección y de la información como el diario de campo, las grabaciones de voz y fotografías; (d) Análisis de las narraciones de los participantes, reconstruidas mediante conversaciones de saberes y conocimientos, textos de los niños y niñas y videos; (e) Interpretación intercultural del proceso, con la categoría de puentes entre conocimientos, mediante la triangulación de datos. Ahora bien, con respecto al proceso de

innovación en el aula, la metodología de enseñanza de las ciencias, se basa en: (a) Enfoque que tiene en cuenta el contexto, la diversidad y diferencia cultural, y que incorpora en dialogo los conocimientos tradicionales y científicos escolares; (b) Orientaciones para la práctica basada en los intereses e inquietudes de los niños y las niñas, la participación de diferentes sabedores, los artefactos culturales implicados y los puentes entre conocimientos; y (c) proceso de diseño y desarrollo en el aula.

Resultados

Se realizaron varias actividades (Figura 1) que permitieron el desarrollo e implementación de puentes y diálogos entre conocimientos tradicionales y científicos escolares; estas se realizaron en diferentes espacios, que evocan variadas experiencias, sujetos y conocimientos, como la tienda, restaurante, museo, huerta, plaza de mercado, casa, escuela. Así, de esta forma los actores que desarrollan sus prácticas sociales en estos diferentes espacios se vinculan a las actividades escolares, fue posible acudir a sus experiencias inmediatas. De otra parte, otras fuentes como libros, textos escolares, internet, permitieron el acceso a experiencias y conocimientos mediados (indirectamente). Las instancias como el cuaderno, informes de la experiencia que se vivió en clase, reflexión de lo que el estudiante considera que aprendió, videos, carteleras, debates, protocolos de entrevistas permitieron su sistematización.

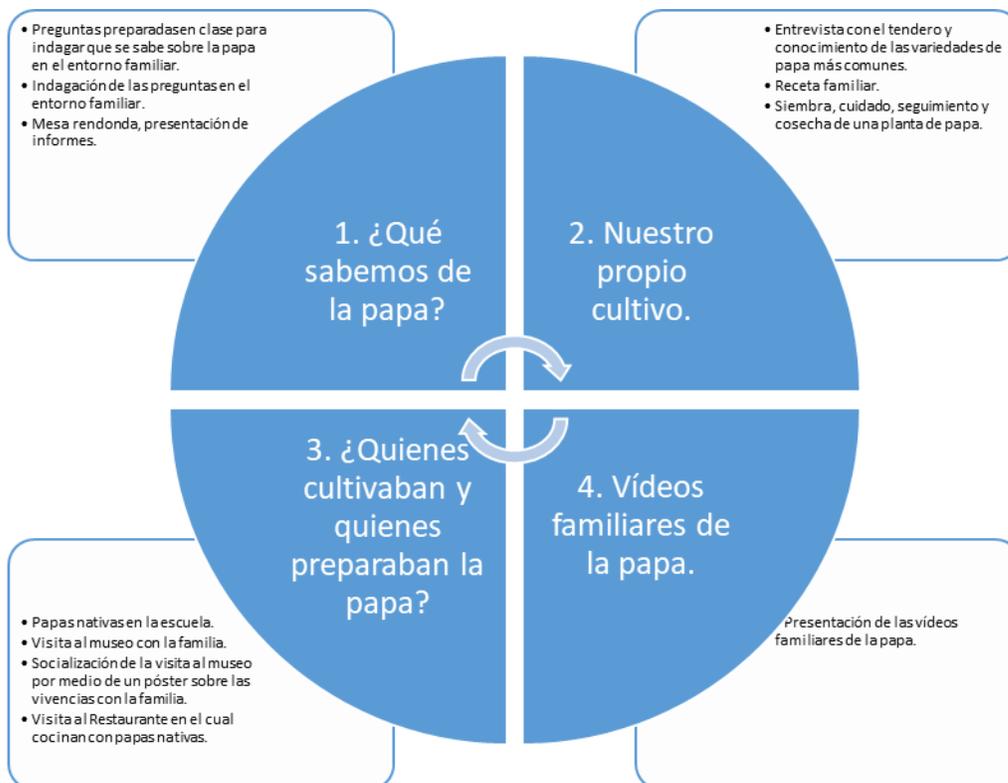


Figura 1. Los cuatro momentos de las actividades implementadas en la investigación-innovación en el aula. Creación propia.

A continuación, se presenta la relación entre el tipo de puente y algunas situaciones o casos que emergieron a partir de la sistematización de las diferentes actividades realizadas en el aula.

Puente de Conocimiento	Situación o caso
Puente Asimilacionista	<p>Caso 1: Falta de apoyo institucional. En este caso la hegemonía dominante discrimina los resultados de las investigaciones de las comunidades académicas vinculadas a las Universidades Públicas, para destacar los avances de las Universidades Privadas de las élites, como es el caso de la Universidad de los Andes</p> <p>Caso 2: Horario de clases alterno. En este caso, se asumió positivamente la sobrecarga de trabajo, ya que además de la programación curricular exigida (qué se desarrollaría normalmente en 4 horas), también se pone en marcha el proyecto, los niños y las niñas se comprometieron con responsabilidad en estas dos actividades, una curricular formal y una alterna.</p> <p>Caso 3: Resguardar el proyecto de innovación-investigación en el aula por parte de los estudiantes, para no involucrar a la docente en problemas con las directivas de la institución.</p>
Puente Moral y Humanista	<p>Caso 1: Estar abierto a los cambios que acontecen en los proyectos escolares que se realicen con los estudiantes. Al sembrar las papas con los estudiantes, las plantas por diferentes causas se empezaron a morir, esto es frustrante tanto para los niños y las niñas, como también para la docente: “en una clase de martes de papa, Juanita se me acercó a decirme y a mostrarme que su planta de papa estaba siendo atacada por unos bichitos blancos” (Diario de Campo, Bernal, septiembre de 2017). En este caso, con la estudiante se analizó algunas de las causas tanto de la plaga como la muerte posterior de la planta, pero vale la pena destacar que esas situaciones que generan frustración y resultados negativos pueden generar posibles puentes entre CCE y CET, por lo tanto, es muy importante de capacidad de adaptación al cambio de parte de todos los participantes.</p> <p>Caso 2: Miembros de la comunidad con claros roles educativos. Este aspecto hace referencia a la búsqueda de encontrar y permitir a los sabedores locales, su participación en la clase de ciencias. Los siguientes casos permiten observar los diferentes sabedores locales que participaron: tendero, vecina, la madre de Santiago, el Chef, abuelita de Diego y abuelito de Santiago, entre otros.</p>

	<p>Caso 3: Experiencias de vida de los estudiantes. Este escenario específicamente hace referencia a la necesidad de que el docente escuche y respete las diferentes experiencias de vida de sus estudiantes y de sus familias. Ejemplo: Colbón de papa, cocido boyacense de papa de colores, cosecha de papa criolla de un estudiante participante, entre otros.</p>
<p>Puente Plural epistémico y ontológico</p>	<p>Caso 1: Debate de los niños y las niñas sobre las variedades de papa. En este caso, los estudiantes determinan con facilidad las características de la papa criolla, pero tienen dificultad a la hora de diferenciar por sus características las variedades de papa pastusa y sabanera. <i>“Un estudiante dice que conoce la papa criolla, por su color amarillo y su sabor, pero que la papa sabanera no sabe si es negra o morada. Después de varias intervenciones de los estudiantes sobre la papa criolla, unos empiezan argumentar que la papa sabanera es de color morado claro y cuando se cocina es dura... y terminan comentando que la papa pastusa es de color café o negra y cuando se cocina es blanda”</i> (Bernal, Diario de Campo, Julio 2017).</p> <p>Caso 2: Nombrando a la “papa andina o la papa mora” la tensión entre compañeros con el estudiante Santiago por su comentario de las papas nativas, se acabó en el momento en que la docente llevo a la clase de biología tres variedades de papa: andina, quinche y calavera. <i>“Cuando los niños y las niñas ven por primera vez las papas nativas que les llevo a la clase, sus caras de asombro y sorpresa, nunca se me van a olvidar. Todos las tocaron y las olieron y no podrían creer que eran papas. Cuando delante de ellos, saqué un cuchillo y corté la papa andina por la mitad, para que vieran su color morado, les muestro el interior y todos empezaron a decir: ¡la papa mora de Santiago sí existe, no era invento! Yo como profesora les insistí, que la papa mora se llamaba papa andina. Pero fue una explicación perdida... para los niños y niñas quedo en sus memorias el nombre de papa mora”</i> (Bernal, Diario de Campo, Agosto 2017).</p> <p>Caso 3: Recetas tradicionales familiares. Los niños y las niñas hacen una demostración de una receta con ayuda de algunos miembros de sus familias, reconociendo sus tradiciones.</p>
<p>Puente contextual</p>	<p>Caso 1: Juanita y los Conocimientos útiles para la vida. En este caso emerge la reflexión de Juanita a partir de la experiencia de visitar una tienda del barrio a cercanías del colegio, ella dice lo siguiente: “profe todas las clases deberían ser así, que nos enseñen conocimientos útiles para la vida, pero si no fuera por su proyecto de investigación no estaríamos viviendo esto, yo sueño con una</p>

	<p>escuela donde se enseñe para la vida, a relacionarnos con otros, a escuchar a otros y a ser felices fuera del salón de clases” (Bernal, 2017).</p> <p>Caso 2: La abuelita inmigrante del campo. En este caso, una abuelita se le acerca a la profesora y le comenta: <i>“profe estoy agradecida con su merced, porque pude conocer por primera vez en compañía de mis nietos el Museo del Oro y observe unas figuritas que sacaron de mi tierra cuando yo estaba niña... gracias profe porque tengo tema de que hablar con mis nietos, para mí no es nada innovador las papas de colores pero gracias a usted ahora mis nietos ven las papas como algo innovador, puedo hablarles de papas de colores y de las actividades que yo hacía en el campo, gracias a usted puedo conversar con mis nietos”</i> (Bernal, 2017)</p> <p>Caso 3: Emergencia contenidos de enseñanza. Tomando como referencia a Cole (1999), Molina (2011) y Molina et al (2017), los contextos y en particular los culturales se constituyen en fuentes de contenidos escolares, configuran marcos de comprensión y de elaboración de significados y de problemas que vinculan la realidad con los estudios emprendidos en la escuela. Los contenidos aportados por los sabedores se integran a la clase en forma de inquietudes, preguntas, propuestas de proyectos de los niños y las niñas.</p>
--	---

Tabla 1. Relación entre el Puente de Conocimiento y situación o caso en que se presenta dicho puente.

En primer lugar, se ubican los cuatro puentes de conocimiento (asimilacionista, moral y humanista, plural epistémico y ontológico, contextual). Posteriormente, se presentan las situaciones o caso de lo sucedido en el desarrollo de las actividades y que fundamenta los puentes de conocimientos propuesto por Molina & Mojica (2013).

Conclusiones

La caracterización de los puentes de conocimiento significa un avance de la propuesta de Molina & Mojica (2013), y para dar continuidad a la elaboración de trabajos de aula y configurar finalmente categorías conceptuales y metodológicas que permitan establecer puentes y diálogos entre conocimientos tradicionales y científicos escolares.

Otro aporte de esta experiencia de aula, es considerar que todas las aulas de ciencias son un escenario en el que se pueden relacionar los conocimientos científicos escolares y los conocimientos ecológicos tradicionales, pues se discute que la enseñanza de las ciencias que tiene en cuenta la diversidad cultural, sean trabajos de investigación que deben ser planeados y diseñados para poblaciones culturalmente y geográficamente diferenciadas, cuando es erróneo pensar eso, ya que, cada aula de clases en un encuentro entre los tipos de conocimientos de los participantes, (claro está, si el maestro permite que se logre dicha relación).

Ante una escuela diversa, esta experiencia de aula nos invita a reflexionar que los maestros deben formarse en hacer prácticas pedagógicas en las que se tengan en cuenta los CET y los CCE de los estudiantes, sus familias y su contexto cultural: Este trabajo de innovación-investigación es un llamado de atención a la academia universitaria que se encarga de la formación de profesionales en educación, pues a los maestros en formación y los que ya ejercen en el aula, les hace falta conocer estrategias prácticas en las que se reconozca los CET y los CCE de los estudiantes y sus familias; este trabajo de investigación es una muestra de las actividades que pueden hacer los docentes para empezar a vincular dichos conocimientos en la clase de ciencias, generando una escuela en la que pueden participar sabedores locales, sabedores académicos y donde también puede el conocimiento emerger del contexto cultural. Así mismo se evidenció por medio de esta experiencia de aula, que los intereses e inquietudes de los niños y las niñas configuraron el diseño y planeación de las actividades que realizaba la docente en el aula, sin embargo, no es tarea fácil, ya que, se presentan dificultades como por ejemplo que las plantas de papa se murieran o se perdieran varias sesiones de clase. Por último, es importante reflexionar que cuando los docentes planean desarrollar un proyecto de investigación en el aula, eligen temáticas de las ciencias en las que tienen un conocimiento profundo al respecto, esta experiencia de aula es una invitación a que los maestros se atrevan a aprender de temáticas que no conocen a fondo. Por ejemplo, en este caso la docente no conocía sobre la papa, incluso para elegir esta planta realizó una lectura significativa del contexto de los estudiantes y durante el desarrollo de la investigación aprendió junto o en compañía de los niños y las niñas. Todas estas situaciones generan acciones de autoformación del maestro, que no solo se simplifica a la elección de temáticas, si no al reto de aprender en compañía de sus estudiantes conocimientos que no se imaginaba aprender.

Bibliografía

Bernal, M.C. (2017) *Diario de Campo*. Bogotá.

Cobern, W., Molina, A., & Peñaloza, J. (2013). Enseñanza de las Ciencias y contextos culturales: un testimonio de vida. Entrevista a William Cobern. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*. Edición especial Enseñanza de las Ciencias y Diversidad Cultural, 187-192.

Cole, M. (1999). Poner la cultura en el centro. En: M, Cole. *Psicología Cultural*. Traducido por Tomás del Amo. España: Morata.

Delizoicov, D. (2008) La educación en ciencias y la perspectiva de Paulo Freire. *ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 1(2), 37-62.

El-Hani C. N. & Mortimer, E. F. (2007). Multicultural education, pragmatism and the goals of science teaching. *Cultural Studies in Science Education*, 2, 657- 687.

- Melo, N. (2015). Contribuciones de los estudios de aula a la enseñanza de las ciencias desde la diversidad cultural. En W. Mora, O. Godoy, J. Zapata, R. Hernández, N. Melo, L. Rodríguez, M. Beltrán, Educación en ciencias: experiencias investigativas en el contexto de la didáctica, la historia, la filosofía y la cultura (págs. 87-105). Bogotá: Fondo de Publicaciones. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Molina, A. (2010). Consideraciones sobre la enseñanza de las ciencias y el contexto cultural. *Revista Educyt*, 86-104.
- Molina, A. (2011). Contribuciones metodológicas para el estudio de las relaciones entre contexto cultural e ideas de la naturaleza de niños y niñas. En: A. Molina (Org.). *Algunas aproximaciones a la investigación en educación en enseñanza de las Ciencias Naturales en América Latina* (pp. 63-89). Bogotá: Fondo Editorial Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Molina Andrade, A.; Suarez, O., J.; Castaño, N., C.; Pérez, Ma., R. & Bustos, E., H. (2016). Profesión docente y formación de profesores de ciencias: enfoques desde el contexto y la diversidad cultural. En *Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, Número extra, 1747-1754.
- Moreno, G., Molina, A. Segura, D. J. (2000). El ambiente Educativo. En *Planteamientos en Educación*. Bogotá- Colombia: Centro de Impresión Digital Cargraphics, S.A.p.p. 13-28.
- Molina, A., & Mojica, L. (2013). Enseñanza como puente entre conocimiento científicos escolares y conocimientos ecológicos tradicionales. *Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación*, 37-53.
- Valderrama, Diego Fernando. (2016). Diálogo entre conhecimentos científicos e tradicionais sobre pesca na aula de Ciências Naturais (Biologia): Pesquisa de desenvolvimento de intervenção didática em instituições educativas de Taganga, no Caribe Colombiano UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA. Estado: Tese concluída Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências