DISPOSITIVOS DE FORMACIÓN DOCENTE: ESTABLECIENDO PUENTES ENTRE EL DAPICHI´ Y LAS PLÉYADES

Teacher training devices: setting links between Dapichi´ and Pleiades

...

Dispositivos de formação de professores: estabelecendo vínculos entre Dapichi´ e Plêiades

Geraldine Chadwick[1]
Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación, Facultad de Filosofía y Letras, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
geralchad@ccpems.exactas.uba.ar
0000-0002-2173-4631

María Lorena González[3]
Instituto de Investigaciones CeFIEC, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
marialorenag@gmail.com
0000-0002-7993-3721

Leonor Bonan[2] †
Instituto de Investigaciones CeFIEC, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
lbonan@de.fcen.uba.ar
0000-0001-7069-3293

Ana Pittaro[4]
Instituto de Investigaciones CeFIEC, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
anapittaro@gmail.com
0000-0002-6569-2584

Julieta Bonanata[5]
Instituto de Investigaciones CeFIEC, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
julietabonanata@gmail.com
: 0000-0002-6035-7760

Santiago Azpiazu[6]
Instituto de Investigaciones CeFIEC, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
santiago.azpiazu@gmail.com
: 0000-0003-0002-8663

Recepción: 20/05/2020 • **Aprobación:** 20/09/2020

Resumen: Este trabajo tiene como objeto de estudio la generación de dispositivos formativos para favorecer la enseñanza de las ciencias en contextos de interculturalidad. El objetivo de la experiencia presentada es conectar conocimientos científicos y vernáculos sobre una misma temática y su enseñanza en la escuela primaria. Con este fin, se intervino en un instituto de formación docente aborigen para el que se diseñó, elaboró e implementó un taller acorde al objetivo planteado. Este documento, define los principales elementos de la Educación Intercultural Bilingüe y relaciona la imagen de ciencia escolar con las Cosmovisiones Aborígenes sobre una temática particular: *Las Pléyades*. La metodología que rige la investigación es la investigación-acción, las actividades implementadas anclaron en conocimientos ancestrales determinados por la temática elegida. Se obtuvieron registros mediante producciones escritas, observaciones, entrevistas, análisis de documentos, etc. Finalmente, en el análisis de los resultados obtenidos se observa la importancia de los relatos como medio de transmisión de saberes ancestrales, destacando que existen diferentes versiones de los mismos. La mayoría de los estudiantes que participaron en la actividad conocían las Pléyades, las narraciones asociadas a ellas y daban cuenta de su movimiento en el cielo nocturno de forma tal que se pudieron establecer vínculos entre los saberes ancestrales y el conocimiento científico. Por otra parte, la relevancia del dispositivo formativo diseñado exhibió un trabajo metacognitivo de los estudiantes.

Palabras clave: Conocimiento científico; Conocimiento vernáculo; Formación docente; Educación Intercultural Bilingüe; Pléyades.

Abstract: The object of this study is the generation of training devices to favor science education in contexts of interculturalism. The goal of this experience is to connect scientific and vernacular knowledge on the same subject and its teaching in primary school. For the study, we took part in an aboriginal teacher training institute, for which a workshop was designed, developed and implemented, based on the proposed objective. This paper defines the main elements of Bilingual Intercultural Education and relates the image of school science to Aboriginal Worldviews on a particular topic: Pleiades. The methodology that governs this work is action research; the implemented activities were set in ancestral knowledge determined by the chosen theme. Records were obtained through written productions, observations, interviews, document analysis, etc.

Finally, the results show the importance of stories as a way of transmitting ancestral knowledge, highlighting the fact that there are different versions of them. The majority of students who participated in the activity knew Pleiades, narrations associated with them and gave an account of their movement in the night sky, in such a way that links could be established between ancestral and scientific knowledge. On the other hand, the relevance of the designed training device exhibited students' metacognitive work.

Keywords: Scientific knowledge; Vernacular knowledge; Teacher training; Intercultural Bilingual Education; Pleiades.

Resumo: Este trabalho tem como objeto de estudo a geração de dispositivos de treinamento para promover o ensino de ciências em contextos interculturais. O objetivo da experiência apresentada é conectar conhecimentos científicos e vernáculos sobre a mesma matéria e seu ensino na escola primária. Para esse fim, foi feito um trabalho de intervenção em um instituto de formação de professores aborígines e para o qual um workshop foi projetado, preparado e implementado de acordo com o objetivo proposto. A apresentação define os principais elementos da Educação Intercultural Bilíngue e relaciona a imagem da ciência escolar às visões de mundo aborígines sobre um tema específico: as Plêiades. A metodologia regente da pesquisa é a pesquisa-ação; as atividades implementadas foram ancoradas no conhecimento ancestral determinado pelo tema escolhido. Os registros foram obtidos através de produções escritas, observações, entrevistas, análise de documentos, etc. Por fim, os resultados obtidos foram analisados e por meio deles se observa a importância das histórias orais como forma de transmitir conhecimentos ancestrais, destacando o fato de existirem versões diferentes delas. A maioria dos estudantes que

participaram da atividade conhecia as Plêiades, as narrativas a elas associadas e relatavam seus movimentos no céu noturno de forma a estabelecer vínculos entre o conhecimento ancestral e o conhecimento científico. Por outro lado, a relevância do dispositivo de treinamento projetado exibiu um trabalho metacognitivo dos estudantes.

Palavras-chave: Conhecimento científico; Conhecimento vernacular; Formação de professores; Educação Intercultural Bilíngue; Plêiades.

Procedencia: Este trabajo se realizó en parte con aportes del Proyecto UBACyT 20020090200350BA (Grupos Consolidados); Formación e investigación en Educación Ambiental: Reflexiones e impacto; Instituto de Investigaciones CE-FIEC- FCEN-UBA. Aprobado y financiado también gracias a las contribuciones del Proyecto UBACyT 20020170100222BA (Grupos Consolidados). Restricciones a los procesos de construcción conceptual en el dominio de conocimiento social: posibilidades y obstáculos del programa de investigación constructivista. Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación (IICE) – FFyL – UBA.

Este trabajo está bajo la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

¿Cómo citar este artículo? / *How to quote this article?*
Chadwick, G., Bonan, L., González, M. L., Pittaro, A., Bonanata, J. y Azpiazu, S. (2020). Dispositivos de formación docente: estableciendo puentes entre el Dapichi´ y las Pléyades. *Praxis, Educación y Pedagogía*, (5), 54-73. https://doi.org/10.25100/praxis_educacion.v0i5.9766

Introducción

Argentina es un país federal, lo que conlleva a que los contenidos educativos que son enseñados en las instituciones escolares dependen de su dominio territorial. En el año 2006 se instauró y reconoció a la *Educación Intercultural Bilingüe* (EIB) como modalidad del sistema educativo argentino. Asimismo, en el año 2012 se estableció un currículum escolar para el nivel primario y secundario con modificaciones relacionadas a la interculturalidad (Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología, 2012). Esta nueva reglamentación reconoce la diversidad sociocultural dentro del aula como forma de fortalecer y admitir el aprendizaje del *otro* y con el *otro*, ya que la EIB hace referencia a las diferentes

culturas, raíces étnicas, religiones y lenguas favoreciendo su encuentro. Sin embargo, el avance de la EIB está traspasada por problemáticas y rigideces que conllevan a un escaso impacto significativo en la educación de las comunidades originarias. Una causa rotunda de esta carencia es la ausencia de formación de los docentes y de materiales didácticos plurilingües e interculturales (Hecht y Schmidt, 2016). La escasez de abordajes significativos y dificultades de enseñanza en lo que respecta a poblaciones estudiantiles culturalmente diversas, sumado el no empleo de dispositivos móviles de calidad en torno a investigaciones que vinculan la enseñanza con las culturas vernáculas, son otros factores que atraviesan la EIB.

Este trabajo de investigación se ancla en la combinación de la EIB y la Didáctica de las Ciencias Naturales (DCN), focalizándose en la formación docente y en la promoción de una enseñanza de las Ciencias Naturales que contenga las cosmovisiones aborígenes (Bonan, 2014). Asimismo, esta pesquisa se contextualiza en la Provincia argentina de Chaco la cual posee una amplia diversidad lingüístico-cultural. En este entorno, emergen los Centros de Investigación y Formación para la Modalidad Aborigen (CIFMA), instituciones terciarias de formación docente que brindan el título de Profesor Intercultural Bilingüe (PIB), habilitando a sus egresados a desempeñarse en escuelas de la modalidad EIB. El presente trabajo se desarrolló en el CIFMA de la ciudad de Castelli, en la Provincia de Chaco, siendo el objetivo principal de esta investigación develar qué vínculos permiten poner en comunicación conocimientos científicos y vernáculos sobre una misma temática científica; al tiempo que busca aportar en la creación de prácticas educativas significativas para poblaciones de diversidad cultural pertenecientes a los pueblos originarios en particular. La temática propuesta es Las Pléyades, el cúmulo estelar abierto más popular y reconocido tanto para las culturas amerindias como para las occidentales. Mediante una metodología de investigación-acción se realizaron diferentes acciones que dilucidaron ciertas representaciones viables acerca de Las Pléyades desde las perspectivas de la ciencia occidental y los conocimientos ancestrales pertenecientes a la etnia Qom. Esta última deciende de la familia lingüística Guaycurú y es una de las más numerosas de la Provincia de Chaco (Sarasola, 2013). Anteriormente, se analizaron las representaciones de la cultura Qom acerca de Las Pléyades a través de bibliografía perteneciente a la lingüística, la antropología y las etnociencias como trabajos de campo previos, siendo el propósito de estas tareas interpretar las representaciones particulares de los actores implicados.

A continuación, se caracterizarán los roles de los PIB, contextualizando los puntos de tensión de sus funciones docentes en algunos de los escenarios posibles dentro de la EIB. Luego, se describirán los marcos teóricos relacionados con Las

Pléyades y la DCN en la trama de la EIB. Posteriormente, se delinearán los instrumentos diseñados en torno a la metodología empleada con el fin de presentar el análisis de resultados y su discusión. A modo de culminación se exhibirán las conclusiones pertinentes de este trabajo de investigación.

Los roles de los PIB en el contexto de la EIB: enfrentamientos y retos

El currículo escolar de nivel primario y secundario de modalidad EIB – Educación Intercultural Bilingüe– promueve la preservación de identidad y diálogo entre culturas desde un lugar de valoración, disputando la hegemonía cultural dominante. En este contexto es necesario aclarar que las cosmovisiones tienden a ser fenómenos sociales, ya que son testeadas por el propio sujeto en el mundo y con las personas que lo rodean. A partir de la niñez, cada persona interactúa con su entorno físico y social y es a través de estas interacciones con el entorno que la visión de mundo es inconscientemente construida o apropiada a lo largo de un proceso. Esta construcción de ideas se hace como reconstrucción de la cosmovisión social preexistente. El proceso ocurre durante un largo período de tiempo, siendo los primeros años de la infancia los de mayor importancia. Durante la escolarización de estudiantes indígenas, la educación formal contribuye al desarrollo de una polifasia de una cosmovisión en la que se asienta la ciencia occidental y otra en la que radican los saberes vernáculos. Esta polifasia provee las bases sobre las cuales los esquemas cognitivos son construidos durante el proceso de aprendizaje (Chadwick, 2019). De esta forma, es necesario comprender una doble racionalidad en las propuestas de trabajo áulico y, en lo que esta cuestión refiere, es importante destacar que el sistema educativo de la Provincia de Chaco ha desarrollado distintas experiencias pedagógicas y de formación docente indígena cuyo fin ha sido traspasar los obstáculos de comunicación. Los PIB tienen las mismas funciones que un maestro o profesor tradicional, pueden desempeñarse en los niveles educativos de primario, secundario o terciario y también están habilitados para ocupar cargos de dirección y gestión. El currículo escolar establece que deben articular su trabajo junto a los docentes tradicionales para generar una pareja pedagógica. A pesar de esto, en la práctica se observa PIB castellanizados, instruidos exclusivamente en la cultura occidental, negando la propia cultura ya que no existe una formación docente regular que vincule a las dos. Asimismo, es moneda corriente que los PIB no realicen las tareas pautadas por el currículum escolar ya que es común encontrarlos realizando tareas de maestranza o funciones

subordinadas al docente tradicional. De esta manera, podemos afirmar que no existe trabajo cooperativo entre la mencionada pareja pedagógica. El desconocimiento que muestran los docentes tradicionales acerca de los saberes ancestrales correspondientes a la cultura de sus pares y estudiantes indígenas es por lo general abundante. Aún los profesores tradicionales mejor intencionados, inconscientemente discriminan a sus colegas y estudiantes aborígenes. En este contexto, los PIB cobran un rol de simples traductores de sus lenguas vernáculas. Como consecuencia de estos nefastos sucesos podemos afirmar que, en general, no existe enseñanza intercultural ya que la *otredad* aparece como un tópico de tolerancia cuyo único fin es garantizar la articulación de la sociedad sin enfrentamiento alguno. Asimismo, para que una Educación Intercultural real se dé como tal, es necesario que exista una convivencia de varias culturas desde un lugar de igualdad y valoración, procurando la supervivencia de todas ellas. De esta forma, las instituciones educativas donde se permea la modalidad de la EIB, son terrenos de disputa, retos y desafíos culturales con actores sociales de orígenes diversos.

La DCN y Las Pléyades en la trama de la EIB

Uno de los obstáculos más importantes que enfrenta la formación de formadores en EIB es la falta de propuestas de enseñanza que realicen integraciones culturales alrededor de un mismo hecho o fenómeno. La EIB propone un encuentro entre culturas para generar prácticas educativas significativas para las poblaciones para las que se destinan. En particular el currículo escolar de primaria y secundaria de la Provincia de Chaco establece los contenidos específicos de la EIB en el área de Ciencias Naturales. Asimismo, se deja en claro que estos contenidos deben articularse con los del encuadre general descriptos en dicho Diseño Curricular. Sin embargo, solo se describen contenidos específicos de EIB para el área de biología siendo las disciplinas de física, físico-química y química áreas de vacancia al interior de este. Esta investigación pretende aportar a estas áreas específicas en particular. Con este fin, se eligió a Las Pléyades como temática a abordar de tal forma que pemita establecer posibles vínculos entre conocimientos vernáculos y científicos. Como la DCN no ha desarrollado una línea específica en lo que respecta a la Educación Intercultural, para caracterizar el objeto de estudio es necesario recurrir a otras disciplinas tales como la antropología, las etnociencias, la lingüística, etc. Los aportes de estas fuentes resultan valiosos para determinar algunos aspectos de la enseñanza de las Ciencias Naturales en contextos de EIB. Asimismo, es necesario destacar que estos planteamientos cooperan en la generación de vínculos entre los conocimientos ancestrales y la ciencia occidental. De esta manera, la enseñanza

de las Ciencias Naturales en contextos de interculturalidad debe ser entendida como una educación abierta, flexible, donde cada cual desde su cultura establece diálogos con las otras presentes.

A lo largo del desarrollo de la DCN se han contemplado las imágenes de ciencia y de científico que los estudiantes ponen en evidencia durante las clases de Ciencias Naturales (Adúriz-Bravo *et. al*, 2006). A través de estas ideas o concepciones de ciencia y de científico los estudiantes entienden y dilucidan los contenidos que son enseñados en las aulas de Ciencias Naturales. Asimismo, muchas de estas imágenes de ciencia y de científico son contradictorias, algunas son producto de la influencia de los medios de comunicación o del contexto al cual los estudiantes pertenecen, y reiteradas veces tienen poco que ver con lo que plantea la ciencia erudita. Por otra parte, a lo largo de la historia de la DCN se han desarrollado diferentes catálogos sobre las ideas alternativas estudiantiles en lo que respecta a determinadas temáticas científicas. Como Las Pléyades son la temática abordada en este trabajo de investigación, a continuación, describiremos las ideas asociadas a las estrellas (ver Figura 1).

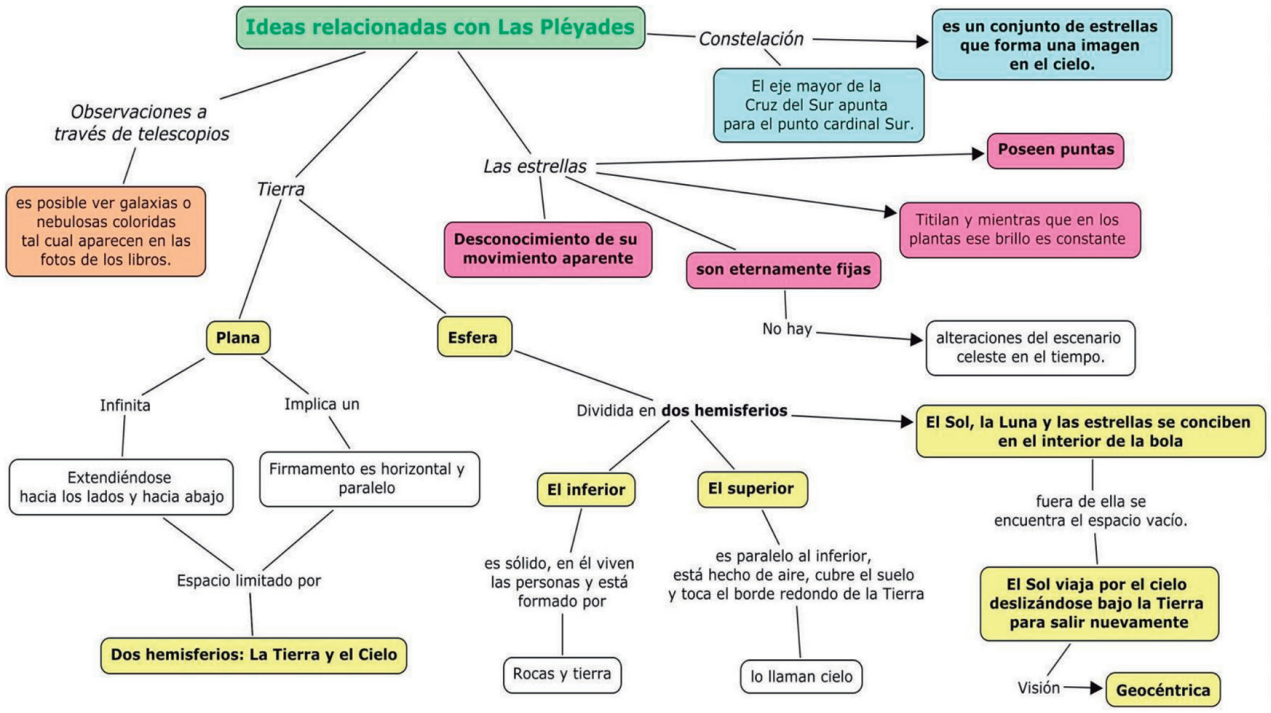


Figura 1. Red conceptual de las ideas alternativas relacionadas con Las Pléyades
Fuente: Imagen extraída de Chadwick (2019).

Tal como fue expuesto en la Figura 1, las ideas estudiantiles acerca de Las Pléyades incluyen no solo sus formas y brillo aparente, sino también su movimiento visto desde la Tierra, a la vez que se asocian a la forma de la Tierra. Así como la idea de que el mundo se divide en planos de realidad, en este caso el del cielo y el terrenal.

En lo que respecta a las ideas alternativas pertenecientes a estudiantes de etnias diversas, se puede afirmar que es un campo desierto dentro de la DCN. Como esta investigación se desarrolla alrededor de la etnia Qom fue necesario profundizar en su cosmovisión a través de fuentes antropológicas. Según Tola y Descola (2012) la cultura Qom es de transmisión oral y no fragmentada. Por otra parte, el cosmólogo Qom Orlando Sánchez (2010) plantea que para esta cosmovisión las estrellas son seres de poder que dan cuenta del calendario y del ciclo anual. Para la cultura Qom las estrellas influyen sobre la vida de los seres humanos y sus orígenes se relacionan con relatos ancestrales que se transmiten de generación en generación. Una de las narrativas asociada a Las Pléyades se titula *La hija del Siete Estrellas se casa con el Pájaro carpintero* (Sánchez, 1987), este relato describe al cosmos como una serie de planos o estratos paralelos entre sí que a su vez se estratifican. Los principales estratos son el Cielo (*Piguem*), la Tierra (*Alhua*) y el Agua o Submundo (*Etaxat*), y tienen la característica de estar habitados por seres de poder que transforman su aspecto corporal a medida que los atraviesan.

Como uno de los objetivos de este trabajo es encontrar puentes significativos entre la cosmovisión Qom y la ciencia erudita, a continuación se describira a Las Pléyades desde la visión occidental. Según este punto de vista, Las Pléyades es un grupo de estrellas asimétrico o cúmulo estelar abierto, observable a simple vista en el cielo. La mitología griega las describe como siete hermanas que eran perseguidas por Orión hasta que Zeus decidió convertirlas en palomas y luego en estrellas para ayudarlas a escapar. Siguiendo a Stauffer *et al.* (2007), Las Pléyades están ubicadas a uno de los lados de la constelación de Tauro, a 440 años luz de la Tierra aproximadamente, y comprendidas en un espacio de 30 años luz. Este cúmulo estelar se formó hace aproximadamente 100 millones de años, su diámetro es de casi 12 años luz y está formado por alrededor de 500 estrellas (ver Figura 2).

Figura 2. Imagen compuesta en color de Las Pléyades
Fuente: nasa, esa, aura/Caltech, Palomar Observatory

Con toda esta información diseñamos, elaboramos e implementamos un taller de 8 horas destinado a los estudiantes de los dos últimos años del CIFMA, es decir, PIB en formación (ver Figura 3).

Figura 3. Taller destinado a PIB en formación del CIFMA de la ciudad de Castelli, Provincia de Chaco
Fuente: Fotografía tomada durante la investigación.

Metodología

La investigación-acción fue la metodología educativa que guio esta investigación (Kemmis, 1988; Sirvent y Rigal, 2012). Se planificaron los pasos y estrategias a realizar para llevar a cabo la acción, evaluar sus resultados y de esta manera comprender la formulación y evaluación del problema planteado en la situación educativa. Dicho problema puede hacer referencia a la necesidad de innovar o modificar estrategias de enseñanza. Se obtuvieron registros a través de observaciones, entrevistas, análisis de documentos y registros de audio. Esta metodología de investigación, orienta la realización de acciones con fines específicos en contextos poco característicos para el investigador respondiendo a los problemas, expectativas y necesidades que tengan planteados las instituciones, en general y sus miembros, en particular.

Recordemos que el objetivo general es diseñar dispositivos formativos y encontrar vínculos entre la ciencia erudita y el conocimiento vernáculo, en este caso sobre Las Pléyades. La intervención se realizó en dos encuentros de cuatro horas. Los destinatarios fueron aproximadamente 30 estudiantes del CIFMA, que trabajaron en grupos de tres o cinco estudiantes (ver Figura 4).

Figura 4. Grupos de estudiantes trabajando en las consignas propuestas
Fuente: Fotografías tomadas durante la investigación.

Buscamos que las actividades apuntaran a conocimientos ancestrales específicos sobre Las Pléyades por lo que se basaron en el relato del Pájaro Carpintero o *Dapichi´*. Mediante esta narración pusimos en juego algunos seres característicos de la cultura Qom a través de una publicación que describe su base cosmológica.

También se exploraron posibles transposiciones didácticas de esta temática por tratarse de estudiantes de los dos últimos años del CIFMA, es decir, futuros PIB. A continuación, se presentan las actividades propuestas:

Actividad 1: Se divide la clase en grupos y se entrega un fragmento diferente a cada uno de ellos de *El Relato del Pájaro Carpintero* escrito en castellano por Sánchez (1987) y se les solicita que respondan las siguientes preguntas: ¿Conoces este relato? ¿Podrías completarlo? ¿Cuáles los personajes principales? ¿En qué época del año se lo ve al *Dapichi´*en el cielo?

Actividad 2: Puesta en común en el grupo grande. Se pide a cada grupo que cuente el relato para todos los presentes. Luego, se realiza la siguiente pregunta: ¿Conocen todos la misma versión del relato?

Actividad 3: Se les entrega a los estudiantes los fragmentos restantes del relato y se les pide que lo ordenen secuencialmente.

Actividad 4: Puesta en común del relato completo en el grupo grande. Se requerirá a los estudiantes que hagan un análisis crítico del contenido del relato provisto por los docentes del taller de forma tal que puedan responder las siguientes consignas: ¿Coincide con el relato que sabían? ¿Cuáles son las principales similitudes y diferencias?

Actividad 5: Se les entrega el relato escrito en Qom a cada grupo y se les pide que identifiquen y separen los 4 segmentos trabajados en el texto en castellano junto con las siguientes preguntas: ¿Coinciden los relatos en ambos idiomas? ¿En qué si y en qué no?

Actividad 6: Puesta en común en el grupo grande. Se les entrega una propuesta de enseñanza del *Relato de la hija del Siete estrellas se casa con el Pájaro Carpintero* pensada para la Educación Primaria junto con la siguiente consigna: La siguiente es una propuesta de enseñanza de *El Relato de la hija del Siete Estrellas se casa con el Pájaro Carpintero* escrito en castellano por Sánchez (1987) pensada para la Educación Primaria. ¿En qué nivel o grado les parece que se podría realizar? ¿Por qué? ¿Qué deben saber los niños para realizar esta actividad?

> **Actividad 1:** Se les cuenta a los niños el Relato del Pájaro Carpintero en Qom.
> **Actividad 2:** Se les entrega a los niños un resumen del relato en 4 oraciones en castellano.
> **Actividad 3:** Solicitamos a los niños que ordenen las oraciones en castellano.
> **Actividad 4:** Entregamos las mismas oraciones escritas en lengua Qom y les pedimos que identifiquen cada oración en Qom y castellano.
> **Actividad 5:** Ilustrar las partes del relato.

Actividad 7: Realizar variaciones de la actividad anterior pensando en otro nivel educativo mediante la siguiente consigna: ¿Qué le podríamos modificar a la actividad anterior si quisiéramos que fuera para chicos más grandes? ¿Y si fuera para chicos más chicos?

Metacognición

Actividad 8: Se entrega a los estudiantes un cuadro que sintetiza las actividades desarrolladas durante el taller y se solicita que digan qué objetivos creen que se cumplen con cada actividad. Se discuten dos o tres objetivos para ejemplificar lo que se pide que hagan.

Orden	Descripción de la Actividad	Objetivos
1	Presentación de los participantes	
2	Reconocer el Relato del Pájaro carpintero y la hija de Siete Estrellas	
3	Análisis de posibles versiones diferentes del relato	
4	Componer las partes del relato	
5	Verificar el orden de los fragmentos del relato propuesto por cada grupo	
6	El relato en su idioma original y su correspondencia con el relato en castellano	
7	Revisión de las actividades propuestas	
8	Propuesta de enseñanza del relato	
9	Transposición didáctica de la propuesta de enseñanza	
10	Aplicación de la metodología de trabajo a otro relato	
11	Análisis de objetivos	

Actividad 9: Se propondrá a los estudiantes que digan cuáles creen que son nuestros objetivos generales, más allá de este taller, es decir, pensando en los encuentros venideros.

Análisis de resultados y discusión

Las actividades didácticas propuestas incentivaron las expresiones de los participantes dejando emerger la presencia de componentes de la cosmovisión Qom. Como resultado de los registros se obtuvieron seis escritos que mostraron que la mayoría de los participantes conocía el relato de Dapichi ´y Las Pléyades. Sin

embargo, existen diferentes versiones de la narración que se hacen presentes en las producciones de los estudiantes ya que en algunas de ellas aparecen más personajes como el *Señor de las rayas.* A continuación, se exhiben tres fragmentos de las respuestas proporcionadas por los estudiantes de gran relevancia:

Fragmento 1:

"Sí conocemos el relato, nos lo contaron en nuestras casas. Los personajes principales son el Dapichi ´, su hija y el Pájaro Carpintero. Sabemos que Dapichi ´ es un padre con muchas hijas, también se le llama así al clavel del aire porque florece cuando aparece el Dapichi ´en el cielo a principios de la primavera y se lo puede ver hasta fines del verano. Nos tocó el principio del relato, como el Pájaro Carpintero no podía vivir en el cielo porque pertenece al monte y además la casa del Dapichi ´es muy fría, la hija del Dapichi ´decide bajar ir a vivir con él a la tierra. Cuando ella baja al monte ya no es una estrella, sino que su aspecto es el de una mujer hermosa. Así vivieron felices en la comunidad del Pájaro Carpintero. Pero como el Pájaro Carpintero es muy caprichoso, un día decidió enfrentar al Dapichi ´y volar hasta el cielo donde están las estrellas. El Dapichi ´ y el Pájaro Carpintero lucharon, el Pájaro Carpintero casi muere y el Dapichi ´ logró apresarlo en el fondo del océano para que aprenda a respetarlo."

Fragmento 2:

"Conocemos el relato, nuestros abuelos nos lo contaban. Sus personajes principales son: el Dapichi´, su hija, el Pájaro Carpintero. Cuando se lo ve por primera vez al Dapichi´en el cielo indica el fin del invierno, la comunidad estudia esto porque significa que se avecinan épocas fértiles. A nosotros nos tocó un fragmento donde cuenta que una de sus tantas hijas desea casarse con el Pájaro Carpintero que vivía en la tierra. Como el Dapichi´ le da su bendición, ella decide dejar de vivir en el cielo y mudarse con el Pájaro Carpintero. Cuando lo hace, deja su aspecto de estrella y se transforma en una mujer de importante belleza. Además, es sabia porque enseguida se adapta a la vida de la comunidad de Pájaro Carpintero, ya que ayuda a las mujeres en la cosecha de las vainas de algarrobo y les demuestra su poder haciéndolas madurar antes de tiempo."

Fragmento 3:

"Sí, conocemos el relato. Nuestra familia nos hablaba desde chicos sobre el Dapichí. Cuando se lo ve en el horizonte significa que las haladas han terminado. Los personajes

> principales del relato son: el Dapichi ´, su hija, el Pájaro Carpintero y el Señor de las rayas. El fragmento que nos tocó habla de cuando el Dapichi ´lucha contra el Pájaro Carpintero, así estuvieron peleando durante muchas noches hasta que el Dapichi ´decidió mostrar su poder. Con estrategia acorraló al Pájaro Carpintero en el fondo del mar y pidiéndole ayuda al Señor de las rayas, el cual se puso sobre el lomo del Pájaro Carpintero dejándolo prisionero. Es por eso que los Pájaros Carpinteros tienen una mancha blanca en su lomo."

Tal como se observa en los fragmentos proporcionados, los estudiantes también dan cuenta del movimiento de Las Pléyades en el cielo nocturno. En el Fragmento 1 se manifiesta que también se le llama Dapichi ´a las flores del Clavel del aire, que florecen en primavera coincidiendo con la primera aparición de Las Pléyades en el horizonte luego de un período de invisibilidad. Según los Qom, el lugar celestial donde habita el Dapichi ´(Las Pléyades) es muy helado y desde allí él observa el devenir de los seres humanos rodeado de sus hijas (Fragmento 1). La comunidad Qom considera al Dapichi ´un ser de poder y líder celestial, su salida helíaca indica el descenso de las heladas en el monte (Fragmento 3). Por otra parte, los sabios Qom estudian al Dapichi ´en el cielo nocturno a comienzos de la primavera ya que esta aparición da cuenta del fin del invierno y la llegada de la fecundidad (Fragmento 2). López (2008) afirma que el Dapichi ´(Las Pléyades) está relacionado con el cielo y su fertilidad debido a que su observación cuidadosa da garantía de las futuras riquezas naturales del monte primaveral y luego el veraniego.

En las entrevistas realizadas los estudiantes describen al Dapichi ´como un ser de respeto y dominio, la narración de los estudiantes da cuenta que una sus hijas tiene el poder de hacer madurar los frutos del algarrobo con el fin de abastecer a la comunidad Qom (Fragmento 2).

Se puede afirmar que el concepto de *esfera celeste* es el principal puente comunicativo entre saberes ancestrales y científicos, ya que la manera en la que los Qom observan el cielo y al Dapichi ´(Las Pléyades), en particular, coincide con este constructo astronómico (Chadwick, 2019). Según esta disciplina, la *esfera celeste* es una esfera ideal ya que no posee radio definido a causa de que este

> último tiene un valor exageradamente grande y su centro son los ojos de cada individuo. El hecho de estar centrada en los ojos del observador puede llevar a pensar que cada uno de nosotros debe adoptar una esfera celeste propia. Si bien en rigor esto es así, podemos ver cómo al ser tan grande el radio de dicha esfera y tan *chica*, relativamente

hablando, la distancia que separa a los observadores, podemos aceptar que, a efectos prácticos, los centros de cada una de las esferas celestes *individuales coinciden* y por lo tanto son todas equivalentes.

La esfera celeste es una construcción mental que se crea cuando los seres humanos miran al cielo, surge por la información que reciben los ojos. La separación y el tamaño de los mismos nos permite percibir el volumen de los objetos, pero sólo hasta determinada distancia. Posterior a ésta, todos los objetos que se perciban darán la impresión de encontrarse ubicados a la misma distancia, ya que el cerebro humano los proyecta sobre el mismo plano. Sobre la esfera celeste se presentan todos los objetos celestes, es decir los planetas, el Sol, la Luna y las estrellas. Como la esfera celeste está cortada por el horizonte (la intersección entre ella y la superficie terrestre), solo se ve a simple vista una semiesfera con el observador en su centro (ver Figura 5). Se cree que esta percepción, impulsó a las antiguas culturas a creer que la Tierra era el centro de Universo.

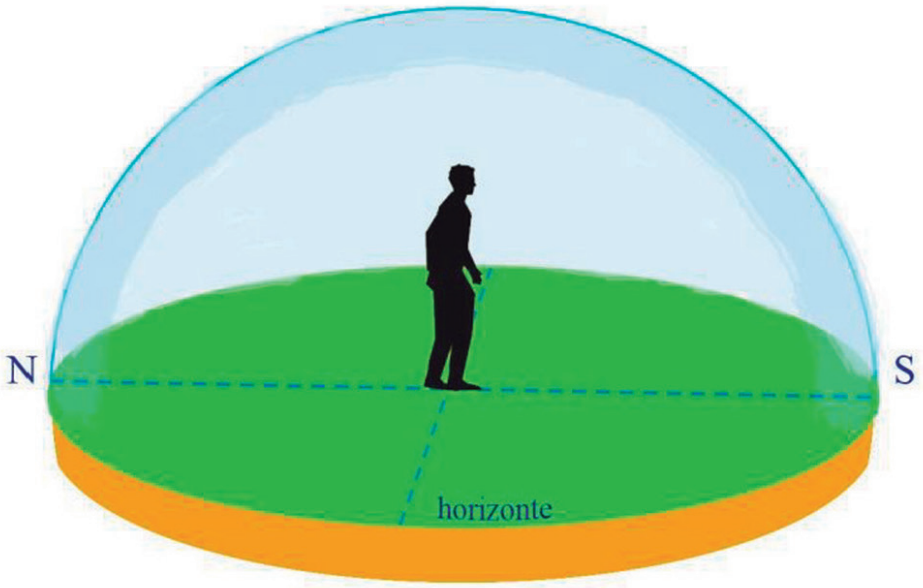


Figura 5. Ilustración de la esfera celeste
Fuente: Extraída de Chadwick (2019).

Es importante destacar que la aparición de Las Pléyades está relacionada con el comienzo de la primavera y por ende con las estaciones del año, esto da a entender que para la comunidad Qom es un indicador particular en el cielo. Desde las latitudes de la Provincia de Chaco, Las Pléyades son observables durante las noches de primavera y verano, es en esta época que los Qom estudian su

movimiento aparente en la esfera celeste ya que su observación trae augurios relacionados con la fertilidad del monte. Por otra parte, la significatividad del dispositivo formativo se puso de manifiesto a través de la participación activa de los estudiantes, que incluso sostuvieron discusiones acaloradas para alcanzar acuerdos. Además, en la última parte del taller había una actividad que invitaba a sus destinatarios a evaluar por escrito el dispositivo meta cognitivamente mediante el análisis de su planificación. Según los PIB en formación que participaron de la propuesta, resultó de interés no solo por contener saberes relacionados con sus culturas, sino que también proponía cuestiones de formación docente en lo que refiere a la Educación Intercultural.

Por otra parte, los estudiantes del CIFMA comentaron que, según sus abuelos, el Dapichi ´(Las Pléyades) son solo una parte de lo que observan los Qom en el cielo ya que hay más estrellas a las cuales prestarles importancia durante la observación nocturna a lo largo del ciclo anual. Todas estas estrellas son indicadores para la comunidad pues están relacionadas con predicciones, cambios climáticos, seres de poder, etc. Con lo cual, se puede afirmar que es necesario continuar con futuras investigaciones para poder comprender su amplio significado ya que los PIB en formación manifestaron un rotundo interés en la generación de propuestas didácticas escolares sobre estos saberes ancestrales acerca del cielo.

Conclusiones

La intervención planteada para establecer vínculos científicos y vernáculos sobre Las Pléyades resultó potente para el fin que se porpuso en esta investigación. El desarrollo de la propuesta didáctica resultó fructífero: se generaron actividades a partir de hipótesis previamente planteadas a través de fuentes bibliográficas y previos trabajos de campo. Las regularidades en las producciones de los estudiantes develaron interrogantes. También, se logró profundizar sobre las representaciones vernáculas y científicas de Las Pléyades en la cultura Qom, ya que no solo es un indicador de tiempo o una relación entre las estaciones del año sino que también tiene correlación con relatos de los antiguos y es una de las figuras principales que compone el cielo Qom.

La intervención en un CIFMA posibilitó explorar el dispositivo formativo diseñado y, con ello, la potencia de su elaboración a partir de la consulta de las fuentes teóricas y de la aplicación de los marcos teóricos de la DCN. El pedido de un nuevo taller es una manera contundente del éxito de la intervención, de la elección de la temática, del tipo de actividades planteadas, de las decisiones lingüísticas asumidas y de la dinámica, en general, que se promueve para la formación de los docentes. La elaboración del dispositivo formativo conlleva a la elaboración de materiales didácticos que permiten socializar la experiencias en otros contextos.

Referencias bibliográficas

Adúriz-Bravo, A., Godoy, E., Iglesias, M., Bonan, L. y González Galli, L. (2006). Las imágenes de ciencia y de científico en una propuesta de educación inclusiva para todos y todas. En: Añaños Bedriñana, F. *Educación social: formación, realidad y retos* (pp. 427-435). Granada: Editorial Universitario.

Chadwick, G. (2019). *Aportes a la Educación Intercultural Bilingüe: los vínculos entre las representaciones científicas y vernáculas sobre Las Pléyades en el Gran Chaco.* (Tesis de Maestría). Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Hecht, A. y Schmidt, M. (2016). *Maestros de la Educación Intercultural Bilingüe. Regulaciones, experiencias y desafíos.* Buenos Aires: Centro de Publicaciones Educativas y Material Didáctico.

Kemmis, S. (1988). *El currículum: Más allá de la teoría de la reproducción.* Madrid: Morata.

López, A. (2008). Las Pléyades, el sol y el ciclo anual entre los mocovíes. En: *VI Congreso Argentino de Americanistas.* Buenos Aires: Astronomía cultural.

Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología (2012). Currículo para la Educación Primaria del Chaco. Resistencia, Provincia de Chaco, Argetnina. Recuperado de: http://www.dirdocumentacion.com.ar

Sánchez, O. (2010). *Rasgos culturales de los Tobas.* Resistencia: Librería de la Paz.

Sánchez, O. (1987). Togueshic l'aqtaxanaxac na Qompi. Antiguos relatos Tobas. *Junta Unida de Misiones.*

Sarasola, C. (2013). *Nuestros paisanos los indios.* Buenos Aires: Del Nuevo Extremo.

Sirvent, M. T. y Rigal, L. (2012). *Investigación Acción Participativa. Un desafío para nuestros tiempos para la construcción de una sociedad democrática.* Buenos Aires: Páramos Andinos.

Stauffer, J., Hartmann, L., Fazio, G., Allen, L., Patten, B., Lowrance, P., Hurt, R., Rebull, L., Cutri, R., Ramirez, S., Young, E., Rieke, G., Gorlova, N., Muzerolle, J., Slesnick, C., & Skrutskie, M. (2007). Near- and Mid-Infrared Photometry of the Pleiades and a New List of Substellar Candidate Members. *The Astrophysical Journal Supplement Series, 172*(2), 663-685.

Tola, F. y Descola, P. (2012). *Yo no estoy solo en mi cuerpo: cuerpos-personas múltiples entre los tonas del chaco Argentino.* Buenos Aires: Biblos.

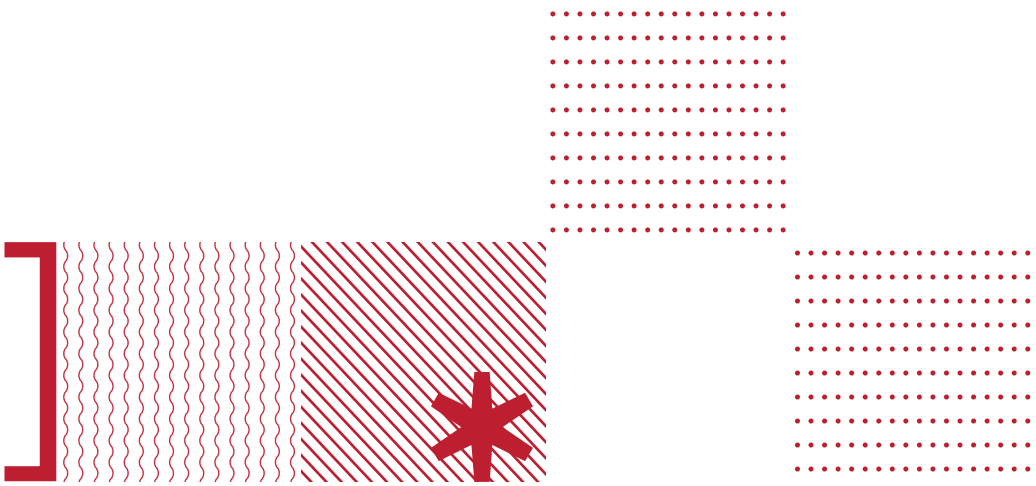
Notas

[1] Mg. en Educación: Pedagogías Críticas y Problemáticas Socioeducativas, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación, Facultad de Filosofía y Letras, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Correo electrónico: geralchad@ccpems.exactas.uba.ar ORCID: 0000-0002-2173-4631

[2] Doctora en Ciencias Geológicas, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Instituto de Investigaciones CeFIEC, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Correo electrónico: lbonan@de.fcen.uba.ar ORCID: 0000-0001-7069-3293

[3] Especialista en Enseñanza de las Ciencias Naturales, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Instituto de Investigaciones CeFIEC, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Correo electrónico: marialorenag@gmail.com ORCID: 0000-0002-7993-3721

[4] Profesora de Enseñanza Media y Superior en Física, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Instituto de Investigaciones CeFIEC, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Correo electrónico: anapittaro@gmail.com ORCID: 0000-0002-6569-2584

[5] Licenciada en Ciencias Biológicas, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Instituto de Investigaciones CeFIEC, Facultad de Ciencias Ex-actas y Naturales, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Correo electrónico: julietabonanata@gmail.com ORCID: 0000-0002-6035-7760

[6] Profesor de Enseñanza Media y Superior en Física, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Instituto de Investigaciones CeFIEC, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Correo electrónico: santiago.azpiazu@gmail.com ORCID: 0000-0003-0002-8663