

# “Nosotros antes no moríamos, ni cumplíamos años”. Construcciones de ideas sobre el tiempo en niños/ jóvenes Qom (nogotolecpi) en contextos escolares de Educación Intercultural Bilingüe.

Autor:

Chadwick, Geraldine

Tutor:

Castorina, José Antonio

2022

Tesis presentada con el fin de cumplimentar con los requisitos finales para la obtención del título Doctora de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias de la Educación.

Posgrado



Universidad de Buenos Aires

Facultad de Filosofía y Letras

## **Doctorado en Ciencias de la Educación**

Tesis de Doctorado

*“Nosotros antes no moríamos, ni cumplíamos años”. Construcciones de ideas sobre el tiempo en niños/jóvenes Qom (nogotolecpi) en contextos escolares de Educación Intercultural Bilingüe*

Doctoranda: Mgtr. Geraldine Chadwick

Director: Dr. José Antonio Castorina

Abril de 2022

*Esta tesis está dedicada a: mi familia.*

## AGRADECIMIENTOS

- A mi mamá Cristina, por el apoyo y el empuje.
- Al Dr. José Antonio Castorina, por su sabiduría, practicidad y por haber abierto las puertas de su casa y su equipo de investigación para que las ideas de esta tesis sean discutidas y elaboradas.
- A la Dra. Leonor Bonan, por sus enseñanzas y saberes que aún viven en mí mientras ella ocupa otro espacio-tiempo.
- A la Dra. Alicia Barreiro por sus enseñanzas y por darme lugar en el equipo de trabajo del proyecto UBACyT que codirige junto al Dr. Castorina en el IICE de la FFyL, UBA.
- A la Universidad de Buenos Aires por haberme otorgado una beca de culminación de doctorado, la cual posibilitó llevar adelante parte del trabajo de investigación de esta tesis.
- Al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) por haberme otorgado una beca de finalización de doctorado y una prórroga automática, las cuales posibilitaron llevar adelante parte del trabajo de investigación y de la escritura de esta tesis en tiempos de pandemia COVID 19.
- Al 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*. IICE, FFyL, UBA. Aprobado y financiado por sus aportes para la realización de esta tesis.
- A mis compañeros del Grupo de investigación del Proyecto UBACyT 20020170100222BA, en especial a: Mariana García Palacios, Paula Nurit Shabel, Mariela Helman, Axel Horn, Gastón Becerra, Tomas Baquero, Cristián Parellada, Daniela Bruno y Lucía Romano por la lectura de bibliografía, reuniones y discusiones en tiempos de pandemia COVID 19.
- Al Dr. Agustín Villareal por las reuniones y discusiones como así también por sus recomendaciones bibliográficas en tiempos de pandemia COVID 19.
- A la Dra. Antonia Candela Martín y su equipo de investigación del Departamento de Investigaciones Educativas del Cinvestav, Instituto Politécnico Nacional de México por sus aportes metodológicos para el desarrollo de esta tesis, en especial a: Citlalli Marina López, Gabriela Naranjo, Paola Arteaga y Edgar Pérez Ríos.



- A mis compañeros del Grupo IECI del Instituto CeFIEC de la FCEyN, UBA: Lorena González, Ana Pittaro, Santiago Azpiazu, Carlos Libman y Julieta Bonanata por los trabajos de campo compartidos, las conversaciones y por su amistad.
- A mis colegas becarios del IICE de la FFyL, UBA, en especial a: Dana Sokolowicz, Catalina González del Cerro, Shirley Said, Vanesa Romualdo, Mariel Karolinski, Andrea Iglesias, Eugenia Grotz, Denisse Garrido, Melisa Cuschnir y Daniela Perrota.
- A Silvio Cardozo, Leonardo Suarez, Hugo Suarez, Aníbal Suarez, Valentín Suarez, Emanuel González, Omar González y Olegario Cesar Segundo, Profesores Interculturales Bilingües de la comunidad Qom de Chaco y Formosa, por habernos abierto las puertas de sus hogares, instituciones en las que trabajan y brindar su tiempo para trabajar de manera conjunta en el trabajo de campo de esta tesis. En especial a Leonardo y Silvio por mostrar que los lazos de amistad se conservan a la distancia.
- A las autoridades y docentes del albergue estudiantil del C.E.P. N° 90 por su buena predisposición y hospedaje durante la primera etapa de investigación de esta tesis.
- A las autoridades y docentes del Centro de Investigación y Formación docente Aborigen (CIFMA) de Castelli, en especial a Aníbal Suárez y José Celín por permitirme realizar actividades de investigación de esta tesis en dicho CIFMA.
- A las autoridades de las instituciones educativas de nivel primario y secundario en las que se realizó gran parte del trabajo de campo: autoridades de la Escuela de Educación Primaria N° 961 y Escuela de Enseñanza Media N°168 y sus dos Anexos (especialmente a Elizabeth Reimgemborg).
- A Rufino Cantero, Director Intercultural Bilingüe del Centro Educativo Paraje El Colchón (CEREC) de Villa Río Bermejito provincia de Chaco por abrir las puertas de dicha institución educativa siempre.
- A los estudiantes de las escuelas primarias y secundarias de Miraflores, del CEREC y del CIFMA de Castelli, por su colaboración en la investigación.
- A Margarita Beck por su amistad a la distancia, por tener siempre las puertas de su casa abiertas y una cebada de mate preparada durante el trabajo de campo de esta tesis.
- A Cynthia Quinteros y Lucas Bignone, por ser mis guías astronómicos en el cielo occidental y su amistad.
- A Mariela Josebachuili por su *péndulo del tiempo* y su amistad.

- A mis colegas y amigos: Marian Parisi, Lorena Pereyra Gualda, Ezequiel Davidovich Caballero, Leandro Simonetti, Tamara Faya, Soledad Arena, Ivana Huirse y María Virginia Veliz, por el apoyo y su amistad.
- A Sebastián, quien con su creatividad y talento lograba que los ratos libres sean una bocanada de aire fresco para luego retomar la escritura de esta tesis con nuevas inspiraciones.

## RESUMEN

Esta investigación se enmarca en un área de la Didáctica de las Ciencias Naturales y la Educación Intercultural Bilingüe que promueve la generación de una enseñanza y aprendizaje de la ciencia escolar que incorpore las cosmovisiones de los pueblos originarios. El objetivo general de este proyecto es dar cuenta de cómo es posible que niños y jóvenes pertenecientes a comunidades indígenas de nuestro país aprendan sobre Ciencias Naturales poniendo en diálogo y en valoración los conocimientos pertenecientes a sus culturas. El fin último de este conocimiento pretende contribuir con la generación de prácticas significativas para las poblaciones indígenas, en especial, de nuestro país. Para ello, la temática elegida es la concepción de tiempo. Siendo el objetivo específico de este trabajo conocer posibles abordajes o representaciones sobre el significado del tiempo desde las perspectivas de la ciencia occidental y de una perspectiva vernácula particular de forma tal de encontrar vínculos entre ellas. Con este fin, se eligió estudiar los procesos de enseñanza y aprendizaje en el pueblo Qom, que forma parte de la familia lingüística Guaycurú. Siendo un área de vacancia la Educación Intercultural en lo que respecta a las Ciencias Naturales, se indagó sobre las ideas de estudiantes Qom sobre la concepción de tiempo en la escuela, de forma tal de generar mejores prácticas de Ciencias Naturales en la educación obligatoria. A través de una metodología de carácter cualitativo dividida en dos etapas de investigación se realizaron diversas acciones que condujeron a conocer posibles abordajes sobre el tiempo desde las perspectivas de la ciencia occidental y la cultura Qom. Se realizaron intervenciones en distintos contextos educativos a través de diversos dispositivos de modo de abordar y relevar las ideas que circulan por las aulas y la comunidad escolar sobre la concepción de tiempo. Se indagó a través de estudios lingüísticos, antropológicos, etnocientíficos y pedagógicos con el fin de caracterizar los conocimientos vernáculos, de modo de poder interpretar las representaciones propias de los actores involucrados. También, se apeló a marcos teóricos particulares de la Didáctica de las Ciencias Naturales, en especial de la Didáctica de la Astronomía para caracterizar las representaciones científicas escolares en relación con la enseñanza del tiempo. Por tener diferentes interpretaciones un mismo hecho es importante conocer sus puntos de contacto, lo que puede contribuir con la generación de propuestas de enseñanza y aprendizaje en contextos de Educación Intercultural Bilingüe.

A partir de la necesidad de propiciar la circulación de conocimiento de Ciencias Naturales significativo en contextos educativos de diversidad cultural y lingüísticos, se pretendió generar una investigación didáctica sobre la temática del tiempo, en un trabajo realizado en el Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación (IICE) de la Facultad de Filosofía y Letras (FFyL) de la Universidad de Buenos Aires (UBA), participando del Proyecto UBACyT: *Restricciones a los procesos de construcción conceptual en el dominio de conocimiento social: posibilidades y obstáculos del programa de investigación constructivista*, dirigido por el Dr. José Antonio Castorina y codirigido por la Dra. Alicia Barreiro y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) a través de una beca de Finalización de Doctorado. Dicho Proyecto no se ocupa de cuestiones didácticas, pero los intercambios con investigadores de psicología genética y de antropología social, permitió la familiarización con el método clínico-crítico y una metodología de estilo etnográfico como procedimientos de investigación.

Es importante destacar que esta investigación también se sustenta de publicaciones y trabajos anteriores realizados junto al Grupo de Investigación en Educación Científica Intercultural (Grupo IEI) del Instituto de Investigaciones CeFIEC de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEyN) de la UBA.

**Palabras clave:** Educación Intercultural Bilingüe – Didáctica de las Ciencias Naturales – Concepción de tiempo – Pueblo Qom.

## ABSTRACT

This research is framed in an area of Didactics of Natural Sciences and Intercultural Bilingual Education that promotes the generation of a teaching and learning of school science that incorporates the cosmovisions of native peoples. The general objective of this project is to show how it is possible for children and young people belonging to indigenous communities in our country to learn about Natural Sciences by putting in dialogue and valuing the knowledge belonging to their cultures. The ultimate goal of this knowledge is to contribute to the generation of meaningful practices for indigenous populations, especially in our country. For this purpose, the chosen theme is the conception of time. The specific objective of this work is to know possible approaches or representations on the meaning of time from the perspectives of western science and from a particular vernacular perspective in order to find links between

them. To this end, we chose to study the teaching and learning processes among the Qom people, who are part of the Guaycurú linguistic family. Being an area of vacancy in Intercultural Education regarding Natural Sciences, we inquired about the ideas of Qom students on the conception of time in school, in order to generate better practices in Natural Sciences in compulsory education. Through a qualitative methodology divided into two stages of research, several actions were carried out to learn about possible approaches to time from the perspectives of western science and the Qom culture. Interventions were carried out in different educational contexts through different devices in order to approach and survey the ideas that circulate in the classrooms and the school community about the concept of time. Linguistic, anthropological, ethno-scientific and pedagogical studies were used to characterize vernacular knowledge in order to interpret the representations of the actors involved. We also appealed to particular theoretical frameworks of Didactics of Natural Sciences, especially Didactics of Astronomy, in order to characterize school scientific representations in relation to the teaching of time. Since the same fact has different interpretations, it is important to know their points of contact, which can contribute to the generation of teaching and learning proposals in Intercultural Bilingual Education contexts.

From the need to promote the circulation of meaningful knowledge of Natural Sciences in educational contexts of cultural and linguistic diversity, it was intended to generate a didactic research on the theme of time, in a work carried out at the Institute for Research in Educational Sciences (IICE) of the Faculty of Philosophy and Letters (FFyL) of the University of Buenos Aires (UBA), participating in the UBACyT Project: *Restrictions to the processes of conceptual construction in the domain of social knowledge: possibilities and obstacles of the constructivist research program*, directed by Dr. José Antonio Castorina and co-directed by Dr. Alicia Barreiro and the National Council for Scientific and Technical Research (CONICET) through a grant for the completion of a Ph. José Antonio Castorina and co-directed by Dr. Alicia Barreiro and the Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) through a PhD Completion grant. This Project does not deal with didactic issues, but the exchanges with researchers of genetic psychology and social anthropology, allowed the familiarization with the clinical-critical method and an ethnographic style methodology as research procedures.

This research is also based on previous work carried out with the Intercultural Scientific Education Research Group (IECI Group) of the Center for Training and Research in Science

Teaching (CeFIEC), Faculty of Exact and Natural Sciences (FCEyN) of the Buenos Aires University.

**Keywords:** Bilingual Intercultural Education – Natural Sciences Didactics – Conception of Time – Qom people.

## ÍNDICE

<b>Capítulo 1. Breves características de la investigación .....</b>	<b>1</b>
1.1. Introducción .....	1
1.2. Breve planteo del problema.....	2
1.3. Objetivos generales, objetivos específicos e hipótesis de la investigación.....	5
1.4. Encuadre teórico metodológico.....	7
1.4.1. Primera etapa .....	7
1.4.2. Segunda etapa .....	7
1.4.2.1. Observaciones de clases.....	8
1.4.2.2. Entrevistas.....	9
1.5. Breve descripción de los capítulos .....	10
<b>Capítulo 2. Contexto de la investigación.....</b>	<b>15</b>
2.1. ¿De qué hablamos cuando hablamos de interculturalidad y Educación?.....	15
2.1.1. Cultura, multiculturalidad, interculturalidad y Educación. ....	15
2.1.2. Modernidad, colonialidad y educación intercultural .....	20
2.2. Leyes Internacionales sobre la Educación de los pueblos indígenas. ....	24
2.2.1. Un poco de historia sobre la EIB.....	24
2.2.2. Convenio sobre pueblos indígenas y tribales N°169 de la OIT.....	25
2.2.3. Derecho de los pueblos indígenas (ONU) .....	26
2.3. Ley Nacional de Educación y la EIB. ....	28
2.4. Diseño Curricular de la Provincia de Chaco .....	29
2.4.1. Características curriculares de la Educación Primaria en la Provincia de Chaco.....	30
2.4.2. Diseño Curricular de la Educación Secundaria de la Provincia de Chaco .....	34
<b>Capítulo 3. Conjunto de ideas, teorías y problemáticas .....</b>	<b>37</b>
3.1. La EIB al interior de las aulas .....	37
3.1.1. La implementación de la EIB: tensiones y desafíos .....	37
3.1.2. ¿Cuál es la relación existente entre la expulsión escolar y la diversidad cultural?.....	41
3.2. Educar a niños y jóvenes en el contexto local de EIB .....	46

<b>Capítulo 4. Enseñar y aprender Ciencias Naturales en contexto de EIB .....</b>	<b>51</b>
4.1. Características actuales de la enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en contextos de EIB.....	51
4.2. Aportes de la psicología genética al campo de la DCN .....	54
4.2.1. La psicología del desarrollo y la construcción del conocimiento.....	54
4.2.2. Aportes de la psicología social en el campo de la construcción del conocimiento: el sentido común y la polifasia cognitiva .....	60
4.3. Las ideas de los estudiantes en clases de Ciencias Naturales .....	63
4.4. La concepción de tiempo y su relación con las ideas estudiantiles en Astronomía .....	69
4.4.1. Algunas aclaraciones acerca de la concepción de tiempo como temática a abordar.....	70
4.4.2. La esfera celeste y el movimiento de las estrellas .....	72
4.4.3. El movimiento del Sol en relación a las nociones de día y año.....	79
4.4.4. Los relojes.....	88
4.4.5. La Luna y los meses .....	94
4.4.6. La noción de semana .....	96
4.4.7. Las ideas estudiantiles vinculadas a las Pléyades, el Sol y la Luna .....	98
<b>Capítulo 5. Principales características e indicadores de la cosmovisión Qom sobre la concepción de tiempo.....</b>	<b>110</b>
5.1. El pueblo Qom como parte de los pueblos indígenas de Argentina.....	110
5.2. Lenguas propias y prestadas.....	119
5.3. La familia lingüística Guaycurú y la lengua Qom (Qom la´aqtac).....	123
5.4. Lengua Qom y EIB .....	126
5.5. La concepción de tiempo e indicadores temporales desde la cosmovisión Qom.....	128
5.5.1. Sobre la temporalidad.....	128
5.5.2. Algunos aspectos claves de la astronomía Guaycurú, el punto de vista mocoví..	137
5.5.3. Las Pléyades (Dapichi´), la Vía Láctea (Mañic) y el ciclo anual Qom .....	139
5.5.4. El Sol (Nala´) en la temporalidad.....	146
5.5.5. La Luna (Ca´agoxoic) en la concepción de tiempo.....	150
<b>Capítulo 6. Aspectos metodológicos .....</b>	<b>155</b>
6.1. Primera etapa: continuación de la metodología empleada en el trabajo de Maestría. 155	
6.1.1. Definición del ciclo de investigación .....	157



6.1.2. Actividades .....	159
6.2. Segunda etapa: metodología de estilo etnográfico .....	162
6.2.1. Observaciones de clases en la escuela .....	164
6.2.2. Entrevistas .....	166
6.2.2.1. El estudio piloto .....	171
<b>Capítulo 7. Análisis de resultados .....</b>	<b>172</b>
7.1. Primera etapa.....	172
7.1.1. Interpretación de dibujos y collages realizados durante la primera etapa de investigación.....	172
7.2. Segunda etapa.....	205
7.2.1. Interpretación de las observaciones de clases realizadas.....	206
7.2.1.1. Los puntos cardinales en situación de enseñanza-aprendizaje .....	206
7.2.1.2. El Sol (Nala´) en situación de enseñanza-aprendizaje .....	211
7.2.1.3. Los días de la semana en situación de enseñanza-aprendizaje .....	218
7.2.1.4. La Luna (Ca´agoxoic) en situación de enseñanza-aprendizaje.....	222
7.2.1.5. Las Pléyades (Dapichi´) en situación de enseñanza-aprendizaje.....	228
7.2.1.6. Indicadores temporales de la cotidianidad escolar.....	233
7.2.1.7. Roles de Profesores Interculturales Bilingües y criollos en clases de Ciencias Naturales... ..	235
7.2.2. Interpretación de las entrevistas realizadas .....	239
7.2.2.1. “Mi abuelo todavía mira las sombras de los árboles” sobre el Sol, los momentos del día y el reloj.....	239
7.2.2.1.1. El Sol como mujer-estrella.....	241
7.2.2.1.2. Los momentos del día alrededor de las actividades propias, los saberes vernáculos, el reloj y la ciencia escolar.....	245
7.2.2.1.3. Sobre la creación del reloj en contexto.....	250
7.2.2.2. “Lunes, martes, miércoles, eso” acerca de los días de la semana.....	254
7.2.2.3. “Los antiguos no tenían nombres para los meses” conversaciones de la Luna.....	256
7.2.2.3.1. La Luna como hombre-satélite.....	257
7.2.2.3.2. Los meses, el Luna y las mujeres menstruantes.....	261
7.2.2.4. “Todos saben del juego de hilo” tejiendo el ciclo anual con el Dapichi´ .....	264
7.2.2.4.1. Los roles de las Pléyades.....	264
7.2.2.4.2. El Dapichi´ en el juego de hilo sobre el ciclo anual.....	269
7.2.2.5. “Yo quiero que me festejen los quince” la noción de cumpleaños.....	272

<b>Capítulo 8. Conclusiones .....</b>	<b>278</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>283</b>
<b>Anexo.....</b>	<b>297</b>

# CAPÍTULO 1. BREVES CARACTERÍSTICAS DE LA INVESTIGACIÓN

## 1.1. Introducción

En este trabajo se intenta dar cuenta de cómo es posible que niños y jóvenes pertenecientes a comunidades indígenas de nuestro país aprendan sobre Ciencias Naturales poniendo en diálogo y en valoración los conocimientos pertenecientes a sus culturas. Para ello, se ha seleccionado una misma temática científica centrada en la concepción de tiempo. Se espera que los resultados de esta investigación brinden aportes a la Educación Intercultural Bilingüe (EIB). La metodología empleada es de corte cualitativa, diferenciada en dos etapas de indagación, y los datos se obtuvieron durante intervenciones en instituciones educativas cuya población estudiantil es mayoritariamente perteneciente al pueblo Qom. Los instrumentos para la indagación fueron diseñados con el fin de identificar e interpretar las situaciones de enseñanza-aprendizaje del saber occidental vinculadas a la concepción de tiempo en la escuela para poder caracterizar cómo niños y jóvenes Qom construyen conocimiento sobre esta temática en la escuela. Asimismo se busca establecer vínculos o puentes comunicativos entre saberes vernáculos y científicos escolares sobre la concepción de tiempo. Para ello, se recurrió a bibliografía y fuentes de información en torno de estudios antropológicos, etnocientíficos y lingüísticos. Los marcos teóricos empleados evocan a la Didáctica de la Astronomía como especialidad inherente a la Didáctica de las Ciencias Naturales (DCN) con el objetivo de poder caracterizar las representaciones escolares científicas y vernáculas de la concepción de tiempo en escuelas de Chaco. Dado que una de las principales problemáticas educativas en torno a la EIB es la necesidad de fomentar la circulación de materiales didácticos de Ciencias Naturales con enfoque intercultural, escasos en las aulas de primaria y secundaria, esta investigación pretende contribuir con este fin.

En la Argentina, la enseñanza de las Ciencias Naturales en la educación obligatoria se encuentra en una profunda crisis que se manifiesta a través de los escasos logros de aprendizaje de los estudiantes (Ministerio de Educación de la Nación, 2007). Acevedo Díaz (2005), aborda el problema de las finalidades educativas de la enseñanza de las Ciencias Naturales. Este autor, analiza el proyecto internacional denominado *Proyecto ROSE* donde se expone, entre otras cuestiones que una ciencia escolar con poca relevancia personal y social es un serio obstáculo para favorecer el interés hacia las Ciencias Naturales y conseguir mejorar su aprendizaje, contrastándose con el bajo rendimiento e

interés de los estudiantes a nivel mundial. Esta afirmación no es exclusiva del contexto educativo argentino y se resignifica a la luz de la EIB, es decir, cuando se trata de enseñar Ciencias Naturales en contextos de heterogeneidad cultural. Su fin primario es educar científicamente a una población con diversidad lingüística y cultural. Para poder comprenderlo, se debe reconocer que durante miles de años, las comunidades indígenas han generado su propia visión de mundo, que resuelve muchos de sus problemas cotidianos y condiciona la legibilidad de los conocimientos de otros orígenes diferentes a la propia cosmovisión. La legitimidad del conocimiento vernáculo debe evaluarse según los estándares que se establezcan en torno de su aceptación para satisfacer ciertos fines dentro de su contexto. Además es necesario señalar que a las dificultades propias del aprendizaje de las Ciencias Naturales debe sumarse la situación de exclusión a la que están sometidas las poblaciones indígenas que transitan las escuelas, como así también la falta de propuestas de enseñanza y de materiales didácticos significativos en Ciencias Naturales para las aulas culturalmente diversas. Estas problemáticas, se encararon a nivel nacional a través de la creación de institutos de formación docente de los pueblos originarios, de modo de incluir profesores bilingües en las escuelas en las que circulan poblaciones pertenecientes a las comunidades originarias, de tal manera que atiendan a la transición cultural que implica el pasaje por la escuela y así disminuir el abandono. En la práctica, se observan docentes indígenas en formación, castellanizados en la ciencia a enseñar y muchas veces negando su propia cultura pues no existe una formación sistematizada que vincule ambas (Bonan, 2014).

## **1.2. Breve planteo del problema**

Como se mencionó anteriormente, el problema central de este proyecto es explicar cómo es posible que niños y jóvenes pertenecientes comunidades indígenas de nuestro país aprendan sobre Ciencias Naturales poniendo en diálogo y en valoración los conocimientos pertenecientes a sus culturas de forma tal de generar puentes comunicativos que permitan poner en correspondencia conocimientos científicos y vernáculos sobre la concepción de tiempo. El fin último es contribuir a mejorar la calidad de la EIB y potenciar la enseñanza de Ciencias Naturales en contextos de diversidad cultural. En la Argentina, la producción de materiales didácticos significativos que contemplen dicha problemática es escasa. De esta manera, las reformas constitucionales y las reorganizaciones relacionadas con la EIB no se ven reflejadas en la práctica.

Desde el año 2006 se incluyó la EIB como una de las ocho modalidades<sup>1</sup> del Sistema Educativo Nacional, se pretende aportar a su desarrollo a través de la creación de conocimiento didáctico sobre las relaciones entre conocimientos científicos y vernáculos. Esta acción contribuirá al diseño de materiales didácticos y prácticas significativas para poblaciones de estudiantes que transitan las aulas de las escuelas primarias y secundarias ya que esta problemática posee escasísimos antecedentes en la DCN (Chadwick, 2020). Entre las líneas de la DCN que pueden aportar marcos teóricos al objeto de estudio puede identificarse aquella que toma en cuenta centralmente a las representaciones que tiene un aprendiz frente a la enseñanza de un conocimiento científico. Según su denominación, la línea mencionada anteriormente se conoció como Ideas Previas (IP), Misconceptions o Nociones Alternativas, imágenes de ciencia y científico, entre otras y se propuso una actividad instruccional para transformarlas, lo que de hecho no constituye nada parecido a lo que hoy se denomina una didáctica disciplinar de las Ciencias Naturales. Básicamente, la identificación de las IP condujo a caracterizarlas y clasificarlas y, más allá de que se investigaron las ideas de estudiantes de aulas diversas en países disímiles (Abell y Ledermann, 2007), se consideró que el aprendiz era un universal, no alguien constituido en un contexto cultural específico. Sin embargo, estas ideas podrían relacionarse con las cosmovisiones que posee el estudiante, es decir, el conjunto cultural de valores, ideas y creencias, incluyendo aquellas relacionadas con la historia, la ciencia, la religión y el arte que subyace en los sujetos. Es importante destacar que los estudios realizados en lo que a las especificidades de la Didáctica de las Ciencias Naturales respecta hay un escaso relevamiento de las ideas pertenecientes a estudiantes de un origen culturalmente diverso tal como lo pueden ser los estudiantes pertenecientes a los pueblos originarios.

Por otra parte, los Currículos de Primaria y Secundaria de la Provincia de Chaco plantean la doble racionalidad existente (la vernácula y la científica) para la elaboración de propuestas de enseñanza (Chadwick y Bonan, 2018). Expresa que el aspecto cultural, la identidad y las cosmovisiones de los pueblos originarios son determinantes de las actuaciones de sus miembros. La concepción del mundo, la categorización de saberes, la organización del espacio y el tiempo, entre otros aspectos, interpelan las categorías científicas que subyacen a la división de áreas disciplinares ajenas a la cosmovisión indígena (Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la Provincia de Chaco, 2012). Es necesario crear vínculos específicos para difundir la cultura, la cosmovisión y la historia del indígena

---

<sup>1</sup> Son modalidades del Sistema Educativo Argentino: la Educación Técnico Profesional, la Educación Artística, la Educación Especial, la Educación Permanente de Jóvenes y Adultos, la Educación Rural, la Educación Intercultural Bilingüe, la Educación en Contextos de Privación de Libertad y la Educación Domiciliaria y Hospitalaria. (Ley 26.206 Art 17)

articulando la investigación junto con el diseño del currículum escolar intercultural que ponga en igualdad de condiciones ambas culturas, y capacitar y formar docentes (Francia y Tola, 2011).

Desde una perspectiva epistemológica que ignora otros saberes o considera que el único conocimiento válido es la ciencia occidental, la cual no puede no enseñarse a riesgo de aislar a los niños de su inserción social, la ciencia tradicional se posiciona como criterio único de postulación de la verdad y de la creación y construcción de conocimiento (Chadwick, 2020), lo que se traduce en una gran dificultad para establecer un diálogo simétrico entre lo que proponen las teorías científicas y lo que postulan las cosmologías y las prácticas indígenas. Esta asimetría subyace a la EIB trascendiendo el esfuerzo por crear alternativas educativas, dado que la matriz epistemológica estructurante es de tradición científico-académica prevalece la jerarquía del saber occidental (Mendes Dos Santos y Machado Dias, 2009). Es necesario colocar en el mismo plano el saber científico y el saber vernáculo, pensar su producción intelectual, interrogarse acerca de cómo los conceptos y prácticas son captados y traducidos por las teorías y los teóricos indígenas. Desde estos horizontes se tienden puentes comunicativos que dicen las cosmovisiones indígenas sobre temas semejantes a los tratados por la ciencia, como el origen del universo o de las estrellas, el calendario, las estaciones del año, entre otros posibles. De esta manera, la enseñanza-aprendizaje con enfoque intercultural de las Ciencias Naturales propone un modelo dialógico intercultural de educación científica desde una mirada pluralista, que permita validar los sistemas de conocimiento generados por las comunidades (Riveroll, 2010).

Finalmente, el excesivo abandono y la repitencia de los pocos niños que egresan del último año de primaria, reclaman un cambio en el Sistema Educativo, en general. La situación de la EIB en el nivel secundario es muy parecida pues el abandono se marca entre el segundo y tercer año. Aunque se han realizado acciones para retener a los alumnos originarios, como agruparlos en una división para permitir el intercambio lingüístico, brindarles becas estudiantiles y formar profesores en educación indígena, están lejos de ser acciones de impacto, resultan superficiales y no tocan al problema de fondo, que requiere una profunda reflexión pedagógica sobre la condición sociolingüística y sociocultural de las poblaciones indígenas en relación con la EIB.

Generar un análisis de las situaciones de enseñanza-aprendizaje con el fin de caracterizar las construcciones de ideas de niños y jóvenes Qom sobre el tiempo como así también, establecer puentes entre ambas culturas contribuirá a desarrollar estrategias de didácticas con enfoque intercultural. El fin último es promover una mirada diversa sobre la naturaleza, promoviendo una formación que contemple la heterogeneidad cultural para una sociedad más democrática, justa e igualitaria.

### **1.3. Objetivos generales, objetivos específicos e hipótesis de la investigación**

Este trabajo de investigación busca responder las siguientes preguntas: ¿Cuáles son las representaciones científicas propias de la escuela y las vernáculas sobre el tiempo? ¿Cómo generar vínculos significativos entre ambas, en términos de un dialogo igualitario para que los niños y jóvenes Qom aprendan sobre Ciencias Naturales, sin obviar su propia cultura y materializar la interculturalidad?

Estas preguntas suponen el interés de elucidar los posibles vínculos existentes entre las representaciones vernáculas y científicas sobre el tiempo en escuelas de la provincia de Chaco con el fin de generar aportes a una enseñanza de las Ciencias Naturales en contextos de interculturalidad.

A continuación se plantean los objetivos generales de esta investigación:

- Analizar cómo es posible que estudiantes pertenecientes al pueblo Qom aprendan sobre el tiempo intrínseco de las Ciencias Naturales poniendo en diálogo y en valoración los conocimientos pertenecientes a su cultura vernácula en la escuela.
- Proponer estrategias de enseñanza y aprendizaje escolar en estudiantes Qom, de forma tal de generar mejores prácticas de Ciencias Naturales en la educación obligatoria.
- Identificar algunos vínculos entre el significado del tiempo desde las perspectivas de la ciencia escolar y desde la cosmovisión Qom.

Para llevar adelante los objetivos generales planteados, se proponen a continuación los siguientes objetivos específicos:

- Identificar las representaciones científicas y vernáculas escolares de los estudiantes Qom sobre el tiempo en el aula escolar.
- Caracterizar la cosmovisión de los estudiantes Qom sobre el tiempo.
- Identificar sus ideas al respecto de rasgos específicos sobre el tiempo y el devenir de la naturaleza ya sea referidos a los cambios de las plantas, animales, el cielo y los seres humanos.
- Establecer puntos de contacto o relaciones de compatibilidad o incompatibilidad entre la cosmovisión Qom y la ciencia escolar cuya enseñanza organiza el diseño curricular local al interior de las Ciencias Naturales.
- Formular un diseño de actividades didácticas que den lugar a la expresión de las ideas de los y las estudiantes Qom sobre el tiempo.

- Indagar cómo conviven o entran en conflicto el conocimiento Qom sobre el tiempo y el de la ciencia escolar, del que se va apropiando.

Con el fin de promover prácticas educativas interculturales de la enseñanza-aprendizaje, en oposición a las que son desconocedoras de la diversidad, los objetivos anteriormente mencionados conducen a generar hipótesis diversas. A continuación, se mencionan algunas de ellas y se deja por sentado su condición de provisionalidad:

- Existen conocimientos vernáculos sobre el tiempo y los estudiantes Qom los formulan de diversa manera, en la escuela.
- Los conocimientos vernáculos no son de la misma índole que las IP o las nociones alternativas en los niños/jóvenes occidentales. Tienen también un carácter sociocultural, pero corresponden a la cosmovisión de otra cultura.
- Las nociones de tiempo en la cultura indígena no desaparecerán de la cosmovisión de los niños/jóvenes y sus ideas del tiempo convivirán, no sin dificultades con la concepción de la cultura occidental.
- La propuesta educativa de este proyecto creará una actividad reflexiva y de comparación sobre el tiempo, promoviendo una adecuada enseñanza intercultural mediante la dialogicidad de saberes convirtiéndose en transformadora.

Es deseable que la ciencia que circule por las aulas resulte significativa para las poblaciones a las que se destina, que en el caso de estudiantes pertenecientes a los pueblos originarios tengan en cuenta sus cosmovisiones, dado que estas se vinculan con los contenidos que se incluyen en los diseños curriculares. Por ello, es importante para mejorar la calidad de la EIB, identificar debilidades y fortalezas de enseñar ciencias en las escuelas. Esta cuestión demanda estrategias para acceder al conocimiento de los actores involucrados, focalizando la EIB como una herramienta que brinda información relevante y posibilita generar caminos a través de la realización de acciones concretas para ello.



## **1.4. Encuadre teórico metodológico**

A partir de los objetivos generales y específicos que guían este trabajo de investigación y su relevancia en el contexto de esta investigación, se propone una metodología de carácter cualitativo dividida en dos etapas de investigación.

### *1.4.1. Primera etapa*

En esta investigación doctoral se tendrán en cuenta los resultados de un trabajo de Maestría previo de autoría propia (Chadwick, 2019) el cual se desarrolló a través de una metodología de investigación-acción (Kemmis, 1988; Latorre, Arnal y Del Rincón, 1996; Sirvent y Rigal, 2012). Para esta primera etapa de indagación se diseñaron una serie de actividades didácticas exploratorias similares a las implementadas durante la indagación de Maestría. Su fin fue realizar un rastreo a primera instancia acerca de las representaciones estudiantiles sobre el tiempo que circulaban en instituciones educativas de nivel primario y secundario de la provincia de Chaco. Para ello, se delineó una intervención a realizar en aulas que presentan diversidad cultural y lingüística con una población mayoritariamente Qom. Tales actividades se llevaron a cabo en escuelas de educación primaria y secundaria de las ciudades de Miraflores y Villa Río Bermejito, Provincia de Chaco. A partir del análisis de resultados de esta etapa de indagación se decidió abordar una segunda etapa de investigación.

### *1.4.2. Segunda etapa*

Esta etapa de investigación se realizó mediante una metodología cualitativa de estilo etnográfico. Siguiendo a (Candela Martín, 1990), los trabajos con enfoque etnográfico pueden establecer puentes entre la investigación educativa, las propuestas didácticas y el trabajo en el aula. En particular, se estudiaron aquellas situaciones en las que los estudiantes generaban preguntas y formulan explicaciones diversas entorno a sus puntos de vista, también se analizaron algunas condiciones (intervenciones didácticas del docente, relevancia del contenido e intencionalidad). Esto se debe a que se enfatiza que los estudiantes en tanto sujetos sociales, son productores de significados sociales, a la vez que se constituyen dentro de las tramas de su cultura (García Palacios y Castorina, 2014). Dado

que las explicaciones alternativas y la argumentación de las ideas son centrales para la formación científica, se promovió la formulación de explicaciones relacionadas con la temática de la concepción de tiempo. Asimismo, el conocimiento científico no es solo un conjunto de procedimientos o discursos, sino un largo proceso histórico de aproximaciones a la comprensión del mundo realizado por una comunidad “científica” donde este (el mundo o la realidad) resiste o no a las formulaciones (Castorina, 2012). Las intervenciones argumentativas ponen en juego cosmovisiones, conocimientos previos y los relacionan en formas variadas, modificando variables y situaciones para articular razones que convengan.

La actividad de indagación de estilo etnográfico planteada en esta etapa se llevó a cabo en escuelas de educación primaria y secundaria de la ciudad de Miraflores, Provincia de Chaco. Asimismo, dichas escuelas en la cual se realizó la intervención se eligió en base al contexto y los resultados obtenidos durante la primera etapa de investigación. Por otra parte, esta segunda etapa de indagación está dividida en dos secciones de intervención: observaciones de clases y entrevistas. Estas dos técnicas son coherentes con una investigación de estilo etnográfico ya que la primera consiste en la inmersión del devenir escolar y social del grupo humano a estudiar dando cuenta de las prácticas, discursos locales, etc. Mientras que las entrevistas están caracterizadas por el método clínico-crítico piagetiano, a través del cual el investigador realiza preguntas abiertas al entrevistado y este da argumentos y puntos de vistas que permiten hipotetizar cuáles son sus concepciones. El método clínico-crítico es coherente con una investigación de estilo etnográfico ya que se llega al momento de la entrevista luego que el investigador ha intentado describir y construir el contexto de relaciones en el que participa el entrevistado (García Palacios y Castorina, 2014). A continuación se detallan las principales características de las observaciones de clase y las entrevistas.

#### 1.4.2.1. Observaciones de clases

Se realizó una inmersión áulica bajo la modalidad de observación escolar durante la cual se tomaron registros escritos, auditivos y/o fílmicos a medida que avanzó la investigación. La técnica de la observación escolar se basa ciertamente en un refinamiento de las habilidades sociales que el investigador despliega en su vida cotidiana, en un mejoramiento de su capacidad para comprender una sociedad en este caso escolar. Las observaciones de clases se realizaron durante los años 2014 y 2019 en nivel primario y secundario. Es importante destacar que en ambos casos las observaciones de clases

se centraron en el área de Ciencias Naturales. Se tomó la decisión de realizar observaciones de clases en el último ciclo de primaria (6to y 7mo año) ya que es en este ciclo donde existen contenidos vernáculos propios del currículo escolar relacionados con la concepción de tiempo. También se tuvo en cuenta que en el tercer ciclo observado el docente a cargo de las clases de Ciencias Naturales pertenecía al pueblo Qom, se hace hincapié en esto ya en nivel secundario la mayoría de los docentes eran criollos. Esto último influyó contundentemente en las dinámicas de las clases de Ciencias Naturales.

#### 1.4.2.2. Entrevistas

La muestra elegida está compuesta por 20 estudiantes Qom de las escuelas donde se realizaron las observaciones de clases en nivel primario y secundario. Cabe destacar que se continuó con la realización de registros escritos y auditivos. Para llevar adelante los objetivos de investigación se realizaron entrevistas individuales basadas en los lineamientos del método clínico-crítico piagetiano (Piaget, 1926/1973; Delval, 2001).

Esta metodología tiene el supuesto de que las respuestas que dan los estudiantes a las preguntas sobre nociones específicas, como es el caso del tiempo, muestran los intentos de los estudiantes por otorgar sentido a un aspecto del mundo en el que habita (Duveen y Gillian, 2013). Si bien es muy probable que el sujeto nunca se haya preguntado por cuáles son sus ideas sobre el tiempo, en el momento de ser indagado sobre este tema, el estudiante pone en juego sus consideraciones acerca de cómo puede entenderse. De esta manera, a partir de las respuestas dadas por el sujeto, el investigador puede hipotetizar cuáles son sus ideas. El método clínico-crítico permite precisar algunos aspectos centrales en una investigación que intenta indagar el proceso de construcción de determinadas ideas que en este caso se dan sobre el tiempo.

Finalmente, se reflexionó sobre los resultados obtenidos, analizando de forma tal poder responder las preguntas planteadas por este trabajo de investigación doctoral con el fin de brindar aportes pedagógicos críticos y significativos a la EIB.

## 1.5. Breve descripción de los capítulos

Con el fin de guiar al lector en el recorrido de lectura a realizar, se describirán de forma concisa cada uno de los capítulos que conforman este trabajo de investigación.

### CAPÍTULO 1. BREVES CARACTERÍSTICAS DE LA INVESTIGACIÓN

Se brindará una caracterización general de lo realizado durante la investigación, se explicitan los antecedentes, un breve planteo del problema, el objeto de la investigación y objetivos que se propone, los encuadres teóricos metodológicos y un breve recorrido de los capítulos que conforman esta tesis de Doctorado.

### CAPÍTULO 2. CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

Se expondrán las principales características de los términos cultura, multiculturalidad, interculturalidad y sus relaciones con la Educación en Nuestra América<sup>2</sup>. También se pondrá en tensión la relación entre los términos: modernidad, colonialidad y Educación Intercultural. Luego, se describirán los marcos legales nacionales e internacionales sobre la EIB, comenzando por la descripción del Convenio sobre los pueblos indígenas y tribales N°169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) así como también los derechos de los pueblos indígenas decretados por la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Para luego anclar en la Ley Nacional N°26.206 en la cual se establecen las características y pautas nacionales de EIB. Finalmente, se describirán los diseños curriculares escolares de primaria y secundaria de la provincia del Chaco, así como también sus implementaciones en el Sistema Educativo. Es importante aclarar que se expondrán aquellos contenidos presentes en los diseños curriculares relacionados con la concepción de tiempo. Una vez seleccionados dichos contenidos se analizarán sus posibles relaciones con campos específicos de las Ciencias Naturales, tales como: Física, Química y Biología.

---

<sup>2</sup> Se hace referencia al término “Nuestra América” acuñado por José Martí en vez de “Latinoamérica” o “América latina” de manera tal de dejar afuera a las personas provenientes de los pueblos originarios quienes desde sus orígenes no hablan una lengua latina.

### CAPÍTULO 3. CONJUNTO DE IDEAS, TEORÍAS Y PROBLEMÁTICAS

En este tercer capítulo se describirán las principales ideas, teorías y problemáticas en las cuales ancla este trabajo de investigación, comenzando por la puesta en tensión de la praxis de la EIB en contextos escolares argentinos, desarrollando las relaciones existentes entre el abandono y la repitencia escolar respecto de la diversidad cultural de los estudiantes. Por otra parte, se expondrán los principales rasgos de la educación de niños y jóvenes en contexto de EIB. Se hará hincapié en el espacio central y complejo que ocupa la escuela en la vida de niños y jóvenes, ya que a través de su escolarización ingresan en un campo de múltiples yuxtaposiciones, disputas y tensiones entre esta institución y las familias. También es importante destacar que los niños y jóvenes en la mayoría de los casos son alfabetizados en el español y por lo general es la lengua elegida como vehículo de la enseñanza y el aprendizaje escolar. Es decir, a pesar que en Argentina para las comunidades indígenas oficialmente se reconoce como un derecho el acceso a una EIB, en la escuela a la que asisten los niños y jóvenes por lo general se carece de programas específicos para la enseñanza de la lengua vernácula mientras que se cuenta con clases de inglés durante toda la escolarización obligatoria (Hetch, 2011), entre otras problemáticas que se desarrollaran en este capítulo de tesis.

### CAPÍTULO 4. ENSEÑAR Y APRENDER CIENCIAS NATURALES EN CONTEXTO DE EIB

Se caracterizará la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales en contextos de EIB, para ello se hará énfasis en las construcciones de conocimiento de los niños/jóvenes y las prácticas socioculturales en la escuela. Dando cuenta de la inexistencia de lo sociocultural en la teoría genética clásica para desarrollar la construcción de conocimiento en la tradición piagetiana y sus relaciones con la concepción de tiempo. Ello reclama una articulación que es preciso elaborar, así como dar significativa relevancia a las interacciones sociales en el desarrollo cognitivo. Luego, se establecerán las principales relaciones entre la Educación Intercultural y la DCN con el fin de brindar aportes a las bases teóricas de esta investigación. Por lo demás será de crucial importancia establecer las posibles relaciones entre las ideas estudiantiles y las cosmovisiones. Luego, se abordará la noción de tiempo desde la ciencia a enseñar y sus relaciones con las concepciones estudiantiles en general relacionadas con la Didáctica de la Astronomía.

## CAPÍTULO 5. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS E INDICADORES DE LA COSMOVISIÓN QOM SOBRE LA CONCEPCIÓN DE TIEMPO

El objetivo de este capítulo es describir la cosmovisión Qom sobre la concepción de tiempo a través del estudio bibliográfico de fuentes antropológicas y etnociéntíficas. Para ello, se realizará un recorrido sobre los procesos antropológicos e históricos de los pueblos originarios argentinos. El fin último es poner en el centro en el pueblo Qom comenzando por su vínculo con las demás en torno a cómo fue cambiando su territorio a lo largo de la historia argentina. En segundo lugar, se analizará la importancia cultural de las lenguas indígenas argentinas, en particular de la familia lingüística Guaycurú y lengua Qom (Qom la'áqtac). Se especificará su relevancia en la EIB. Finalmente, se expondrá de forma detallada la cosmovisión Qom sobre la concepción de tiempo y los principales indicadores temporales según fuentes antropológicas y etnociéntíficas.

## CAPÍTULO 6. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Se desarrollará la metodología de corte cualitativo dividida en dos etapas de investigación. También se caracterizará la relevancia metodológica y epistemológica de los métodos empleados en el contexto de esta investigación. Además se especificarán los objetivos específicos y los instrumentos empleados en cada etapa para luego explicar las actividades llevadas a cabo. La primera etapa de investigación estará caracterizada por una metodología de investigación-acción (Sirvent y Rigal, 2012) heredada de un trabajo de Maestría previo. En esta etapa de investigación se desarrollaron actividades escolares bajo la modalidad taller de carácter exploratorio con el propósito de indagar las representaciones estudiantiles sobre el tiempo que circulaban en instituciones educativas de nivel primario y secundario de la provincia de Chaco. Para ello se seleccionaron la Escuela de Educación Primaria N° 961 del Paraje Central Norte de Miraflores, un anexo de la Escuela de Enseñanza Media N°168 también del mismo paraje y el Centro Educativo Rural (CEREC) del paraje El Colchón, ubicado en Villa Río Bermejito que poseían una población mayoritariamente Qom con algunos estudiantes criollos y también wichí. A partir del análisis de resultados de esta etapa de indagación se decidió abordar una segunda etapa de investigación. Esta última etapa se realizó mediante una metodología cualitativa de estilo etnográfico en el aula escolar de Ciencias Naturales en contexto de EIB. Con este fin, se seleccionaron la Escuela de Educación Primaria N° 961 del Paraje Central Norte de Miraflores y un anexo de la Escuela de Enseñanza Media N°168 también del mismo paraje que habían sido intervenidos durante la etapa de investigación anterior.

Las investigaciones educativas con enfoque etnográfico permiten establecer conexiones entre las propuestas didácticas y el trabajo áulico (Candela Martín, 1990). Esto se debe a que se estudian las fases en las que los estudiantes resuelven problemas, dan explicaciones y argumentaciones sobre temáticas escolares relacionadas con el tiempo, así como también se puede caracterizar sus interacciones con los docentes y el material didáctico empleado. Este tipo de aspectos particulares fueron reconstruidos a través de observaciones de clases en las escuelas abordadas. Finalmente, la segunda etapa de estilo etnográfico también incluyó entrevistas individuales a 20 estudiantes de las escuelas seleccionadas. Dichas entrevistas, se realizaron mediante el método clínico-crítico piagetiano mediante el cual se generó preguntas abiertas sobre temáticas relacionadas con el tiempo de manera tal de recabar las ideas de los entrevistados en torno a ellas. Con este fin, se abordaron preguntas en torno al Sol y los momentos del día, la creación del reloj, los días de la semana, la Luna y el concepto de mes, el ciclo anual en torno a las Pléyades y los juegos de hilo y la noción de cumpleaños.

## CAPÍTULO 7. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se describirán los resultados obtenidos durante la primera y segunda etapa de investigación y su interpretación. Así, se analizarán y detallarán de forma minuciosa los dibujos, imágenes, frases y palabras y su significación para dar cuenta de la concepción de tiempo presente en las producciones de los estudiantes. Finalmente, se explicitarán los resultados de la segunda etapa de investigación en la que se describirán el análisis de las observaciones de clases y las entrevistas realizadas, explicitando las voces de los participantes y su relación en torno a la concepción de tiempo.

## CAPÍTULO 8. CONCLUSIONES

Se elaborarán las conclusiones obtenidas como consecuencia del análisis de resultados de ambas etapas de la investigación. Con este fin, se sintetizarán y contrastarán las hipótesis centrales, argumentando, fundamentando y evaluando alcances, limitaciones de los estudios realizados en la presente investigación. Asimismo, se analizarán los resultados obtenidos para así diseñar acciones superadoras y generar mejores prácticas de enseñanza-aprendizaje en contextos de diversidad cultural. Todo esto tomando en cuenta que las indagaciones sobre las ideas del tiempo se hacen al interior de las propias prácticas educativas y no como un diagnóstico previo, independiente de las prácticas. Finalmente, se explicitarán la generación de publicaciones con algunos de los resultados obtenidos destinados al desarrollo profesional docente y la formación de investigadores en el área de interés que incorporaron

los conocimientos producidos en este trabajo de investigación (Chadwick, 2020; Chadwick, Castorina y Bonan, 2020; Chadwick, Bonan y Castorina, 2020) con el fin de socializar la formulación de situaciones didácticas que den lugar a la aproximación a los saberes curriculares, en diálogo con los conocimientos de los pueblos originarios y las diversidades propias de la enseñanza y el aprendizaje intercultural.

En este capítulo se realizó una breve introducción y planteamiento del problema de esta tesis. Así como también se explicitaron el objeto, los objetivos y las hipótesis de investigación. Luego, se plantearon las principales problemáticas y metodología a emplear en este trabajo, así como también se detallaron de forma breve los capítulos que conforman esta tesis. En el capítulo siguiente, se procederá a desarrollar el contexto de la investigación.



## **CAPÍTULO 2. CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN**

En este capítulo se profundizará el concepto de cultura de modo que no se asuman posiciones que entiendan las cosmovisiones indígenas como totalidades intactas, sin su propia historia o como una serie de anécdotas o creencias primitivas respecto de la cultura occidental. También se detallarán las principales diferencias entre los conceptos: multicultural, pluricultural e intercultural. A continuación se describirán las leyes internacionales y nacionales que avalan y caracterizan a la EIB. Para ello se acudirá a los artículos de relevancia del Convenio sobre los pueblos indígenas y tribales N°169 de la OIT y los derechos de los pueblos indígenas decretados por la ONU. Luego, se caracterizará la Ley N°26.206 mediante la cual se pautan las cualidades y reglamentaciones nacionales de la EIB. Por otra parte, y a modo de cierre, se caracterizarán los diseños curriculares escolares de primaria y secundaria de la provincia del Chaco avalados por el Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de dicha provincia, especificando lo inherente a la enseñanza de las Ciencias Naturales en contextos de interculturalidad.

### **2.1. ¿De qué hablamos cuando hablamos de interculturalidad y Educación?**

En esta sección se describirán las principales características de los términos cultura, multiculturalidad, interculturalidad y sus relaciones con la Educación de Nuestra América. Para ello, se seguirán a los siguientes autores: Briones (2009), Hernandez (2005), Bartolomé (2015), Eagleton (2000), Williams (1992), Castorina, Barreiro, Toscano y Lombardo (2007) y finalmente a Walsh (2005). Luego se pondrán en tensión los conceptos de modernidad, colonialidad y Educación Intercultural a través de los autores que se mencionan a continuación: Brunner (1985), Canclini (1990), Freire (1970, 1973, 2004), Gramsci (1975), Hillert, (2016), Laclau y Mouffe (1987), Quijano (2003), Rigal (2004), Santos (2006) y Walsh (2010).

#### *2.1.1. Cultura, multiculturalidad, interculturalidad y Educación.*

Nuestra América está conformada por diferentes sociedades heterogéneas, en diferentes grados de sistemas de valores, conciencias étnicas y colectivas, orientaciones políticas, etc. En este sentido, será

necesario delimitar las principales diferencias entre los términos cultura, interculturalidad y multiculturalidad. El término *cultura* proviene del latín *colere* cuyo significado es cultivar. Siguiendo a Hernandez (2005), quien proviene del área de la Educación, existen más de ciento cincuenta explicaciones del término cultura, destacando que desde el punto de vista antropológico será ella quien describa el saber colectivo distintivo de los grupos sociales que la constituyen. Desde perspectivas antropológicas actuales pertenecientes a Nuestra América, Bartolomé (2015) propone considerar a los sistemas tradicionales y locales de conocimiento, como expresiones dinámicas de la percepción y la comprensión del mundo, debido a que pueden aportar valiosas contribuciones a la ciencia y tecnología, teniendo como principal fin proteger, preservar e investigar el patrimonio cultural y esos saberes. Para este mismo autor, el concepto de la cultura es entendida como una agrupación de relaciones sociales que derivan de la interacción de los individuos con su medio ambiente no es una idea nueva para la antropología desarrollada en Nuestra América. Siendo la relación indígena entre naturaleza y cultura de índole diferente a la dicotomía occidental ya que está dada por una interpretación de la naturaleza en términos de la vida social (Bartolomé, 2015). Siguiendo al autor mencionado anteriormente, de la diversidad de reflexiones surgen la pluralidad de las culturas y de las experiencias humana es por eso que es importante no reducir lo múltiple a lo uno. Desde las perspectivas de Nuestra América, por lo general no existe una distinción entre una cultura activa y una naturaleza pasiva susceptible de ser controlada por la humanidad ya que desde las culturas locales se materializa una relación no jerárquica en la que las distintas intencionalidades actuaban de manera horizontal, sin que ello significara la anulación de la distinción (Bartolomé, 2015). Es decir, que lo que se llama naturaleza no está separado de lo social pero constituye un ámbito con diferente clasificación y potencia. Otros autores contemporáneos, representantes de la historia de la literatura y la crítica literaria tales como Eagleton (2000) sostienen que la cultura hereda un tinte de autoridad religiosa así como también marca una transformación histórica y política clave como dialéctica entre lo natural y lo artificial es decir, entre lo que le producimos al mundo y lo que este nos hace a nosotros. Asimismo, el Estado significa la cultura que también es la configuración de nuestra común condición humana. A finales del siglo XIX la idea de cultura se relaciona con el concepto de civilización de forma opuesta dejando implícito el conflicto entre Europa y lo colonial. De esta forma, colocaba a lo europeo como superior y a lo otro como barbarie sin embargo, cabe destacar que todas las culturas están involucradas entre sí y todas son híbridas, heterogéneas y diversas (Eagleton, 2000). Este mismo autor describe que en la modernidad las estructuras de roles tradicionales no logran mantener unida a la sociedad y es el término cultura como lenguaje común de valores compartidos, tradiciones, Sistema Educativo, etc. que se interpone como medio de cohesión social. Desde el punto de vista de la sociología, Williams (1992) describe a escuela como la encargada de enseñar sólo una parte acotada de la totalidad de la experiencia

humana colectiva, donde los contenidos a enseñar son el resultado de procesos históricos de selección de determinados componentes culturales en merma de otros por intermedio de los currículos y programas escolares así como también a través de materiales didácticos y la práctica pedagógica del día a día. De esta manera, la educación escolar considera siempre una selección al interior de la cultura y una transformación de los contenidos culturales (Williams, 1992). A su vez, Castorina, Barreiro, Toscano, y Lombardo (2007) examinan el significado de cultura en el pensamiento desde el siglo XVI, reconstruyendo su historia en la psicología (en particular la del desarrollo) y las ciencias sociales. Estos mismos autores dan cuenta los aspectos relevantes de la intervención de la cultura sobre el desarrollo tales como: la interrelación entre la adquisición individual y las prácticas sociales o las dependencias mutuas entre las líneas natural y cultural del desarrollo. Castorina *et al.* (2007) explican que tanto los artefactos como el lenguaje se interiorizan en las personas mientras son utilizados por ellas en las interacciones sociales. Es decir que la cultura opera como organizador de la vida de las personas en su contexto social y al mismo tiempo pertenece al sistema psicológico individual. Siguiendo a Castorina *et al.* (2007) y teniendo en cuenta las contribuciones del enfoque psicogenético mediante la cual se acoge abiertamente el punto de vista del sujeto de conocimiento podemos decir que mediante su actividad individual se resignifica la cultura. Esto ocurre contribuyendo al entendimiento del proceso de las herramientas culturales incluyendo a los saberes anteriores, los conflictos y las abstracciones cognoscitivas (Castorina *et al.*, 2007). La cultura delimita todas las acciones de los individuos que la conforman, sea de manera consciente o inconsciente, constituyendo el proceso de aprendizaje siendo la familia el primer núcleo del aprendizaje cultural al que luego se le sumarán la escuela, los pares, las instituciones de pertenencia, etc. (Hernandez, 2005). Podemos afirmar que los procesos de aprendizaje de la cultura están ligados a interacciones con otros siendo que la enculturación consciente o inconsciente proporciona experiencias comunes unificando a los individuos.

Dada la naturaleza de este trabajo de investigación y desde una visión actual antropológica, ninguna cultura es estática, si bien las personas que componen los grupos sociales suelen presentarla así no lo es ya que todas las culturas interactúan entre sí siendo dinámicas (Wright, 1998; García Palacios, 2012). Según estas autoras, el concepto más vigente en antropología de cultura es esa arena de disputa en torno a la coherencia de significados. En donde la interacción de grupos minoritarios, tal como pueden ser los pertenecientes a los pueblos originarios, con lo occidental es dinámica desde hace muchos años a pesar de los intentos de su erradicación. Es importante aclarar que la disputa en la arena cultural no es en igualdad de condiciones ya que los grupos sociales ponen a jugar sus recursos materiales en torno a ella de manera tal de imponer su propia cultura. Por otra parte y tal como se verá en secciones posteriores de este trabajo de investigación, los grupos pertenecientes a los pueblos

originarios actualmente se encuentran en una desigual posición de condiciones materiales en donde los intentos por imponer la cultura de pertenencia se les fue negado y avasallado sin vedar las transformaciones culturales que han dado.

Dada la diversidad cultural que conforma el territorio Nuestra América y siguiendo a Walsh (2005), la representación de las diferentes conceptualizaciones propias de esta región no son tenidas en cuenta dentro de la actual geopolítica dominante. Las concepciones globalizadas, regidas por el mercado junto a las cosmovisiones neoliberales establecen un orden único en las esferas sociales, económicas y políticas. Como consecuencia de este fenómeno se establece un orden de conocimiento eurocéntrico privilegiado que organiza el mundo y se caracteriza por seguir siendo colonial. La historia de Nuestra América está regida geohistóricamente, geopolíticamente y geoculturalmente privilegiando la idea de progreso de la mano de la cultura blanca-europea. De esta forma, se establece una jerarquía de color de piel desnivelando a todos aquellos que posean un color diferente. Para enfrentar este fenómeno la interculturalidad es una pieza clave como proyecto político y epistémico.

“Podemos denominar una política epistémica, en torno a la interculturalidad (la interculturalidad epistémica), dirigida a enfrentar y a transformar los diseños coloniales que han posicionado el conocimiento de los pueblos indígenas como saber no moderno y local, al frente de la universalidad y no temporalidad del conocimiento occidental.” (Walsh, 2005)

La interculturalidad se propone recuperar y colocar en un lugar de valoración los conocimientos ancestrales interrelacionándolos con los saberes occidentales de manera tal de cimentar relaciones simétricas entre ellos. Así, la interculturalidad se orienta a la construcción epistémica de una nueva condición social del saber, concebida como parte de un proyecto político como respuesta a los legados coloniales aun presentes en el territorio de Nuestra América. Walsh (2005) describe cómo se produce una pérdida crítica y transformadora en el ámbito estatal asumiendo un sentido multi o pluriculturalista, comprendido como la incorporación o inclusión de la diversidad étnica dentro de estructuras políticas, sociales y de conocimiento existentes sin cambiar la presente hegemonía actual dominante. Esta misma autora explica las diferencias entre la multiculturalidad, pluriculturalidad e interculturalidad ayudándose de tres gráficos (ver Figura 1).

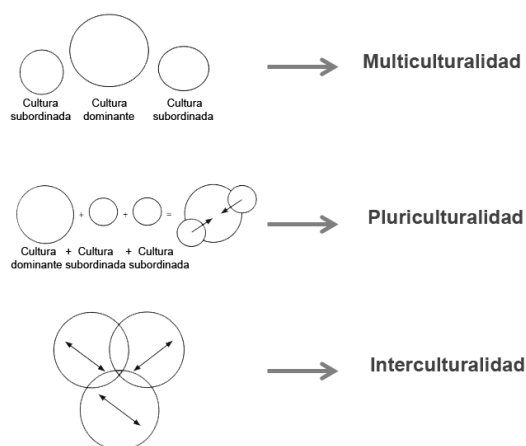


Figura 1. Diagramas representativos de la multiculturalidad, pluriculturalidad e interculturalidad.

Fuente: Walsh (2005).

La multiculturalidad es la coexistencia de diferentes culturas en un mismo espacio-tiempo, en esta convivencia cultural, se admiten expresiones de racismo, segregación y superioridad. Tal como muestra la Figura 1 no se establecen relaciones entre ellas. Los fundamentos de la multiculturalidad yacen en los principios del derecho individual y la presunta igualdad del Estado liberal (Walsh, 2005). Así, la *otredad* aparece como una cuestión a ser tolerada de forma tal que se garantice el funcionamiento de la sociedad sin grandes conflictos dejando de manera intacta las estructuras e instituciones que establecen relaciones de privilegio entre unos y otros. En cambio, la pluriculturalidad es el espejo de la situación histórica de Nuestra América, donde se produce una convivencia entre pueblos originarios y/o afrodescendientes con los blancos-mestizos. Sus raíces recaen en la identificación y reconocimiento de la existente diversidad cultural presente en el territorio de Nuestra América pero desde el punto de vista de la cultura *nacional* y dominante (Walsh, 2005). Ya que solo se suma la diversidad cultural a los modelos establecidos y al igual que en la multiculturalidad, no se propone una transformación o cambio de las instituciones y estructuras sociales.

Mientras que en la interculturalidad se da la convivencia de varias culturas diferentes pero esta se basa en el respeto y sus interacciones son contempladas desde un lugar de valor, igualdad y dignidad (ver Figura 1). Mediante el contacto se influyen mutuamente, procurando la supervivencia de cada una de ellas sin que una absorba por completo a las otras (Briones, 2009). Si bien las relaciones, negociaciones e intercambios culturales a su interior son complejas se establecen correspondencias equitativas entre los conocimientos, pueblos, individuos y prácticas culturales que la conforman. Como consecuencia de este fenómeno se hace visible el conflicto de asimetrías de poder, sociales, económicas y políticas que siempre han permeado la diversidad cultural. Como en la interculturalidad los intercambios son

activos, se habilita la construcción de espacios de transformación, convirtiéndose en una práctica política que en contra respuesta a la geopolítica hegemónica de conocimiento. La interculturalidad cuestiona la desigual posición de saberes eurocéntricos, siendo un proyecto y proceso político-intelectual guiado hacia la cimentación de otros modos de poder y saber, incorporando a los tradicionalmente excluidos dentro de estructuras educativas, disciplinares o de pensamiento existentes. De esta forma, se impide la continua perpetuación de prácticas y pensamientos exclusionistas y racializados (Walsh, 2005). Esta misma autora afirma que la interculturalidad es una forma de visibilización, confrontación y transformación de instituciones y estructuras que privilegian grupos, prácticas y pensamientos dentro de una lógica racial, colonial y moderna. La interculturalidad desafía a una versión filosófica positivista y científicista de la ciencia como a otras disciplinas pertenecientes a la modernidad colonial, las cuales han cooperado en la instauración del actual orden jerárquico e histórico blancocéntrico. Esto se debe a que su principal objetivo es la construcción democrática y plural de conocimientos y saberes procurando la descolonización las cosmovisiones, ciencias y saberes. Como consecuencia de estas premisas, es necesario un proyecto pedagógico y educativo mediante el cual se produzcan transformaciones al interior de las instituciones.

### *2.1.2. Modernidad, colonialidad y educación intercultural.*

Tal como se describió anteriormente, uno de los principales objetivos de la interculturalidad es el diálogo entre culturas. Debido a las luchas de movimientos ancestrales, sociales políticos en reclamo del reconocimiento de derechos legítimos, a partir de la década del 90, la interculturalidad ha formado parte de políticas públicas, reformas constitucionales y educativas nacionales como internacionales. Ha tenido distintos sentidos y usos, en particular (Walsh, 2010) realiza una distinción entre la interculturalidad concebida como proyecto político de transformación descolonizante y otra funcional al sistema dominante, ya que la educación intercultural solo tendrá impacto, significación y valor si en el acto político-pedagógico es asumida de forma crítica de forma tal de poder transformar a la sociedad (Freire, 2004). La relación entre culturas siempre ha existido en Nuestra América, porque siempre existió el contacto e intercambio de relaciones entre las comunidades indígenas, afrodescendientes y la sociedad blanco-mestiza, el problema es que nunca fue asumida de manera crítica. Se ha ocultado y minimizado la conflictividad de dominación, poder y colonialidad que continúan formando parte de las sociedades e instituciones de Nuestra América. Por lo tanto, es imprescindible caracterizar las

relaciones capitalismo colonial/moderno y el eurocentrismo en torno al concepto de *raza*<sup>3</sup> y la conquista de América. Siguiendo a Santos (2006) en cualquier sociedad donde hay colonialismo y capitalismo, estos dos son parte integrante de una misma constelación histórica, sin que ninguna tenga privilegio explicativo. Así, se construyeron identidades sociales históricas tales como: los indios, negros y mestizos, a quienes se les adjudicaba el trabajo esclavo, asalariado y subordinado. De esta manera, la idea de *raza* otorgaba legitimidad a las relaciones de dominación, explotación y articulación de diferentes formas de control no solo de trabajo, sino también de los recursos y productos en torno del capital, adjudicándoles a los pueblos dominados una posición de inferioridad natural, dados sus rasgos físicos como conductuales así como también sus conocimientos culturales. Gramsci (1975) hace referencia a la *hegemonía cultural*, mediante la cual la realidad cultural (creencias, valores, explicaciones y percepciones) es dominada por una clase social (un bloque hegemónico), estableciéndose, de esta manera los patrones de validez universal. Teniendo en cuenta que cuando los sectores dominantes en el poder se respaldan en una cosmovisión y en un modo de vida, “imponiendo y alimentando una hegemonía cultural, la cual comprende a la ideología, pero la excede, porque no se reduce a enunciados conscientes y verbales, sino que se materializa en la vida cotidiana. Desde esta visión antropológico-cultural, interesa considerar tanto el sentido simbólico o mensaje de los productos culturales, como el modo de vida que encarna una cultura”. (Hillert, 2016). Como consecuencia se instaaura un proceso implícito mediante el cual los dominados se ven obligados a aceptar un modelo cultural ajeno que los oprime desnivelándolos (en todo sentido) de manera evidente por su raza de pertenencia (Quijano, 2003). Este hecho, los fuerza a reacomodar las escenas de su vida cotidiana para estar insertos en la estructura social y cultural de los dominantes desde los comienzos de la conquista. Estas consecuencias políticos-sociales impactan en la realidad escolar, (Freire, 1973) describe la “invasión cultural” como extensión, una actitud contraria al diálogo, el cual es la auténtica base de la educación. La dialogicidad y antialogicidad son *teorías de acción cultural antagónicas*, siendo la primera liberadora y la segunda opresora. Esto se debe a que la primera es colaborativa y su praxis se da organizando y uniendo a los intervinientes, fomentando la síntesis cultural. Mientras que la antialogicidad divide, conquista y manipula produciéndose así la invasión cultural (Freire, 1970). De esta manera, el dominador impone su palabra falsa sobre los oprimidos ya que sin diálogo no es posible llevar adelante una praxis auténtica para ambos. En esta situación, los oprimidos niegan su palabra de forma tal que no admiran legítimamente el mundo porque no pueden cuestionarlo, denunciarlo o

---

3 La concepción de *raza* es científicamente perimida aunque las reflexiones que surgen de su consideración pueden relacionarse con una discriminación estructural por la diferencia de rasgos y cultura.

transformarlo, sino que se adaptan a la realidad de forma servil al dominador (Freire, 1970). Podemos afirmar entonces que el compromiso verdadero incluye la transformación de la realidad en la que se encuentran los oprimidos, siendo protagonistas en dicho proceso y este se da mediante el diálogo verdadero sin engaños o falsedades.

Estando la educación tradicional ligada al concepto de dominación no libera a los hombres y mujeres sino que los oprime y esclaviza, manipulándolos y reduciéndolos a una cosa, no permitiendo que actúen como sujetos.

Una manifestación de la forma de ser de una cultura alienada es la educación importada, siendo descontextualizada ya que se realiza como un espejo roto de la realidad de la sociedad importadora (Rigal, 2004). Siguiendo a este mismo autor, si pensamos en el desarrollo de la modernidad en Nuestra América en torno a las instituciones escolares y su relación con la modernidad, se procuró la constitución de un nuevo orden impulsado por principios de progreso. En ellos se privilegiaba: “la razón humana como actor principal en la búsqueda de la verdad y la creencia en el progreso continuo, individual y social, debido al desarrollo de la ciencia y la tecnología.” (Rigal, 2004). Estas lógicas de progreso decantarían en formas universales de bienestar. Bajo estas premisas, la justicia, igualdad y distribución de saberes para la creación de sujetos racionales, autónomos y libres permeaban el discurso escolar. Sin embargo, la meta de generar ciudadanos libres de individualidad autónoma se cumplió de manera pobre durante la política de la modernidad. La explotación, exclusión, alienación etc. fueron características históricas de las sociedades modernas, poniéndose en contrapunto con la idea continua de bienestar y progreso. Este fracaso político se pragmatizó también en el fracaso de las instituciones escolares ya que queda como un pendiente a ser resuelto en un futuro (Rigal, 2004). Canclini (1990) afirma que hoy en día Nuestra América es concebida como una compleja articulación de modernidades y tradiciones, permeadas por diversidades y desigualdades convirtiéndose en un continente heterogéneo donde coexisten diferentes lógicas de desarrollo dando como consecuencia una *cultura híbrida*. Según Laclau y Mouffe (1987), estas lógicas desarrolladas de manera desigual y combinado dan a entender a las sociedades de Nuestra América como compuestas por fragmentos dispersos y dislocados entre sí los cuales sólo pueden ser recompuestos mediante la hegemonía. Las relaciones de dominación del centro a la periferia se hacen vigentes hasta estos días y su modelo se refuerza en una nueva versión (Rigal, 2004). Lo periférico transita por exclusiones perversas como escenario de la escuela en Nuestra América, su realidad fue importada de otros escenarios que se encarnan en síntomas de dependencia y dominación desde su incorporación forzada al mercado mundial en el siglo XVI. Desde su inicio, la escuela de Nuestra América fue fundada y conformada bajo la influencia de las culturas tradicionales y autoritarias hispano-portuguesas (en su mayoría católicas) chocando con las culturas locales (Rigal, 2004). Siguiendo a Brunner (1985), el resultado de



esta situación conlleva a la descentralización y fragmentación de Nuestra América desde su origen, sin poder establecer una identidad societal integrada o también una *identidad híbrida*. En este escenario la interculturalidad se vuelve funcional a la hegemonía dominante cuando se reconoce la diferencia sosteniéndose dentro de un orden nacional que neutraliza y vacía su significado crítico y efectivo convirtiéndose en una mera estrategia de dominación. Una de las consecuencias de este fenómeno es la no transformación de las sociedades actuales en más equitativas e igualitarias ya que se vale del control del conflicto étnico y la conservación del orden social impulsados por modelos neoliberales de acumulación de capital incluyendo grupos históricamente apartados y silenciados (Walsh, 2010).

Si la interculturalidad se lleva a cabo desde la perspectiva crítica, el punto de salida no es la diversidad o diferencia sino que es un problema colonial, racial y estructural porque se reconoce que “la diferencia fue construida dentro de una estructura y matriz colonial de poder racializado y jerarquizado, con los blancos y ‘blaqueados’ en la cima y los pueblos indígenas y afrodescendientes en los peldaños inferiores” (Walsh, 2010). Esta misma autora afirma que aún no existe la interculturalidad comprendida críticamente, sino que es entendida como una estrategia, procesos y acciones de relación y negociación en búsqueda de condiciones de simetría, respeto, equidad e igualdad. La interculturalidad crítica se convierte en un proyecto re-conceptualizador de estructuras sociales, epistémicas y de pensamiento en relación a lógicas, prácticas y cosmovisiones culturales diversos de conocer y vivir. Es por eso que la interculturalidad concierne a todos los miembros de la sociedad, no solo a las comunidades indígenas y afrodescendientes de manera tal que no se convierta en un discurso o un imaginario lectivo, sino que se transforme en acción política, social y educativa. Desde sus principios, la interculturalidad encarna la arena donde se disputan conceptos como la diferencia, el derecho, la autonomía y la identificación cultural. Así, uno de los escenarios centrales de lucha es la educación desde sus aspectos político, social y cultural. Asimismo, es importante considerar que la multiculturalidad, pluriculturalidad e interculturalidad tienen consecuencias para pensar la enseñanza de las ciencias debido a que dan lugar o no a las posibles discusiones de marcos epistémicos de la ciencia erudita en la que esta se ha encuadrado. De esta manera, en el siguiente apartado se hará un recorrido sobre el desarrollo de la educación de los pueblos originarios a partir de los análisis de las leyes que la encarnan.

## **2.2. Leyes Internacionales sobre la Educación de los pueblos indígenas.**

### *2.2.1. Un poco de historia sobre la EIB.*

La educación relativa a las poblaciones originarias de Nuestra América ha adoptado distintas posturas a lo largo de la historia. Desde los comienzos del siglo XIX, la educación sostuvo un modelo de homogenización de la cultura criolla y la lengua castellana y/o portuguesa respectivamente, cuyo receptáculo poblacional solo incluía a las clases privilegiadas. Durante el siglo XX se implementaron escuelas públicas para los pueblos originarios, cuyo principal fin era castellanizarlos. Debido al uso exclusivo y forzado del castellano como idioma de enseñanza los estudiantes aborígenes fueron víctimas del fracaso escolar. En las instituciones escolares los estudiantes indígenas fueron estigmatizados como ciudadanos de segunda lo que a su vez produjo un paulatino abandono de sus lenguas maternas, desconociendo su cultura y expropiándose las de a poco.

La primera institución en desarrollar una Educación Bilingüe para estudiantes originarios fue el Instituto Lingüístico de Verano (ILV) con sede en Estados Unidos, con el principal objetivo de evangelizarlos. En este modelo el uso de las lenguas originarias en la escuela primaria, sirvió para facilitar el aprendizaje del castellano y preparar a los estudiantes para una educación secundaria exclusivamente en castellano. Así como los primeros programas educativos bilingües del ILV comenzaron en México y Guatemala alrededor de 1930, mientras que en Ecuador y Perú en 1940 y en Bolivia en 1955.

Los primeros programas educativos bilingües sin objetivos explícitos de castellanización, fueron diseñados en los años setenta del siglo XX, siendo dos países pioneros: Perú y México. El desarrollo de estos movimientos generó una reflexión sobre el multilingüismo y los proyectos de Educación Bilingüe, trajo como consecuencia la creación de un modelo de desarrollo y mantenimiento de las lenguas nativas que incluyeron aspectos culturales. Existió una necesidad de tener en cuenta las diferencias en las tradiciones, la vida cotidiana y las cosmovisiones aborígenes. Como consecuencia, a principios de 1980 se establecieron las bases de una EIB en Nuestra América. A partir de allí, muchos países, como Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, México y Ecuador, promulgaron leyes que reconocen los derechos lingüísticos y culturales, a través de reformas constitucionales siendo respaldadas por la firma del Convenio 169 de la Organización Nacional del Trabajo (OIT). Tal como afirma Walsh (2010), la legalización de la EIB como derecho colectivo y étnico produjo que lo intercultural forme parte de políticas educativas estatales, como así también de los aparatos de control

nacionales. Esta oficialización tiene dos caras para las comunidades y organizaciones indígenas, ya que por un lado se produce un apropiado reconocimiento y por el otro, el desgaste de lo tradicional a nivel ancestral, sociopolítico y comunitario, ya que están permeados por mecanismos de regulación. Para comprender mejor este fenómeno, a continuación se describirán los principales aspectos del Convenio N°169 de la OIT.

### 2.2.2. *Convenio sobre pueblos indígenas y tribales N°169 de la OIT.*

La OIT es la única agencia tripartita de las Naciones Unidas, que reúne a gobiernos, empleadores y trabajadores de 187 Estados diferentes con el fin de establecer normas del trabajo, formular políticas y elaborar programas que promuevan condiciones decentes de trabajo de hombres y mujeres. En 1989, la OIT modificó el convenio sobre pueblos indígenas y tribales, el original fue sancionado en 1957 y los cambios en la situación de los pueblos indígenas y tribales en todas las partes del mundo remarcaron la necesidad de adoptar nuevas normas internacionales.

El Convenio N°169 de la OIT es un instrumento jurídico internacional que trata específicamente los derechos de los pueblos indígenas y tribales, ratificado por veinte países hasta el día de hoy. Una vez que un país ratifica el convenio, cuenta con un año para alinear la legislación, políticas y programas antes de que el mismo devenga jurídicamente vinculante. Los países que lo realizan están sujetos a supervisión en cuanto a su implementación. Una observación importante a destacar es que el *Convenio 169 de la OIT fue adherido por Argentina en 1992* mediante Ley 24.071 pero el convenio entró en vigor en el país a mediados del 2000, a partir de su ratificación ante el organismo internacional. De este convenio se destacan varios artículos que contemplan o establecen normas vigentes de implementación de EIB. Entre ellas:

- Garantizar la posibilidad de adquirir una educación a todos los niveles.
- Brindar programas y servicios que se desarrollen y apliquen en cooperación con los pueblos indígenas abarcando su historia, sus conocimientos y técnicas, sus sistemas de valores y todas sus demás aspiraciones sociales, económicas y culturales.
- Asegurar la formación de miembros de estos pueblos y su participación en la formulación y ejecución de programas de educación.
- Brindar facilidades de recursos con el fin crear instituciones propias y medios de educación con tal fin.

- Garantizarles a los niños de los pueblos interesados a leer y escribir en su propia lengua indígena.
- Disponer de medidas adecuadas para llegar a dominar la lengua nacional.
- Preservar las lenguas indígenas de los pueblos interesados.
- Impartir conocimientos generales y aptitudes que ayude a los integrantes de los pueblos indígenas a participar plenamente y en pie de igualdad en la vida de su propia comunidad y en la de la comunidad nacional.
- Dar a conocer sus derechos y obligaciones, especialmente en lo que atañe al trabajo, a las posibilidades económicas, a las cuestiones de educación y salud, a los servicios sociales.
- Recurrir, si fuere necesario, a traducciones escritas y a la utilización de los medios de comunicación de masas en las lenguas de dichos pueblos.
- Eliminar los prejuicios que pudieran tener con respecto a los pueblos originarios.
- Asegurar que los libros de historia y demás materiales didácticos ofrezcan una descripción equitativa, exacta e instructiva de las sociedades y culturas de los pueblos interesados.

Este tratado es amparado por la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas mediante la cual se procura el respeto y reconocimiento de los derechos de las comunidades indígenas a nivel mundial. Es por eso que se detallaran a continuación los principales apartados que la conforman.

### 2.2.3. *Derecho de los pueblos indígenas (ONU).*

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) en su Declaración sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas afirmó que los pueblos indígenas son iguales a todos los demás pueblos y reconoce el derecho de todos estos últimos a ser diferentes, a considerarse a sí mismos diferentes y a ser respetados como tales. Contemplando en particular el derecho de las familias y comunidades indígenas a seguir compartiendo la responsabilidad por la crianza, la formación, la educación y el bienestar de sus hijos, en observancia de los derechos del niño. De esta declaración se destacan varios artículos relacionados con las normas de implementación de EIB. Entre ellas:

- No sufrir forzada o la destrucción de su cultura.
- Obligación de los Estados en establecer mecanismos eficaces para la prevención y el resarcimiento de:

- i) Privar a los pueblos y las personas indígenas de su integridad como pueblos distintos o de sus valores culturales o su identidad étnica.
  - ii) Enajenarles sus tierras, territorios o recursos.
  - iii) Traslado forzado de población que tenga por objeto o consecuencia la violación o el menoscabo de cualquiera de sus derechos.
  - iv) Toda forma de asimilación integración forzada.
  - v) Toda forma de propaganda que tenga como fin promover o incitar a la discriminación racial o étnica dirigida contra ellos.
- Pertenecer a una comunidad o nación indígena, de conformidad con tradiciones y costumbres de la comunidad o nación de que se trate.
  - Practicar y revitalizar sus tradiciones y costumbres culturales. Ello incluye el derecho a mantener, proteger y desarrollar las manifestaciones pasadas, presentes y futuras de sus culturas, como lugares arqueológicos e históricos, utensilios, diseños, ceremonias, tecnologías, artes visuales e interpretativas y literaturas.
  - Manifestar, practicar, desarrollar y enseñar sus tradiciones, costumbres y ceremonias espirituales y religiosas; a mantener y proteger sus lugares religiosos y culturales a acceder a ellos privadamente; a utilizar y controlar sus objetos de culto y a obtener la repatriación de sus restos humanos.
  - Revitalizar, utilizar, fomentar y transmitir a las generaciones futuras sus historias, idiomas, tradiciones orales, filosofías, sistemas de escritura y literaturas, y a atribuir nombres a sus comunidades, lugares y personas y mantenerlos.
  - Establecer y controlar sus sistemas e instituciones docentes que impartan educación en sus propios idiomas, en consonancia con sus métodos culturales de enseñanza y aprendizaje.
  - Participar de todos los niveles y formas de educación del Estado sin discriminación.
  - Obligación de los Estados a adoptar medidas eficaces, junto con los pueblos indígenas, para que las personas indígenas, en particular los/as niños/as, incluidos los que viven fuera de sus comunidades, tengan acceso, cuando sea posible, a la educación en su propia cultura y en su propio idioma. Así como tomar medidas específicas para proteger a los/as niños/as indígenas contra la explotación económica y contra todo trabajo que pueda resultar peligroso o interferir en la educación del niño, o que pueda ser perjudicial para la salud o el desarrollo físico, mental, espiritual, moral o social del niño, teniendo en cuenta su especial vulnerabilidad y la importancia de la educación para él.

- Dignidad y diversidad de sus culturas, tradiciones, historias y aspiraciones queden debidamente reflejadas en la educación pública y los medios de información públicos.
- Mantener, controlar, proteger y desarrollar su patrimonio cultural, sus conocimientos tradicionales, sus expresiones culturales tradicionales y las manifestaciones de sus ciencia, tecnologías y culturas, comprendidos los recursos humanos genéticos, las semillas, las medicinas, el conocimiento de las propiedades de la fauna y de la flora, las tradiciones orales, las literaturas, los diseños, los deportes y juegos tradicionales y las artes visuales e interpretativas. También tienen derecho a mantener, controlar, proteger y desarrollar su propiedad intelectual de dicho patrimonio cultural, sus conocimientos tradicionales y sus expresiones culturales tradicionales.

Es importante destacar, rol del Estado como garante de dichos artículos mencionados anteriormente. Para poder entender de qué forma el Estado Argentino garantiza esos derechos, en las secciones siguientes se ampliarán las Leyes Nacionales de EIB.

### **2.3. Ley Nacional de Educación y la EIB.**

En 1983, con el advenimiento de la democracia en Argentina, se presentó un proceso de reorganización de estructuras indígenas en el área educativa, comenzó un período de reconocimiento por parte del Estado de la relevancia de implementar una educación que contemple las diferencias culturales y sociolingüísticas de las comunidades indígenas. De tal manera, en 2006 dentro de las ocho modalidades del Sistema Educativo Nacional, se incluyó la EIB. Garantizándolo mediante la Ley de Educación Nacional N° 26.206, esta ley se adecúa al artículo 75, inciso 17, de la Constitución Nacional (1994) a brindar una educación que contribuya a preservar y fortalecer las pautas culturales, la lengua, la cosmovisión y la identidad ética de los pueblos indígenas posibilitando desempeñarse activamente en un mundo multicultural y a mejorar su calidad de vida. Asimismo, la EIB promueve un diálogo mutuamente enriquecedor de conocimientos y valores entre los pueblos indígenas y poblaciones con diferencias étnicas, lingüísticas y culturales, propiciando el reconocimiento y el respeto hacia tales disimilitudes.

Como consecuencia de este derecho, comienza a gestarse la necesidad de nuevos modos de pensar y actuar la interculturalidad y el bilingüismo en las aulas de las escuelas de la Argentina. Pues, dicha norma habilita la instalación de la EIB en el conjunto del Sistema Educativo, implicando la

construcción de mecanismos de interacción entre los actores involucrados en procesos educativos interculturales y/o bilingües a nivel nacional, así como la necesaria participación de las comunidades indígenas y sus organizaciones. En tales procesos se estableció que una construcción colaborativa de los actores intervinientes tiene el objetivo de garantizar y dar cumplimiento a lo instaurado por la Ley de Educación Nacional N° 26.206, permitiendo, a la vez, concebir nuevos modos de pensar y actuar la EIB en las aulas de todo el país. Así, se condujo a los estados de varias provincias a generar diseños curriculares que integraran estos derechos. Con el fin de realizar una introspección en nuestro objeto de estudio hemos enfocado en el Diseño Curricular de la Provincia de Chaco pues nuestro análisis anclará en el pueblo Qom.

#### **2.4. Diseño Curricular de la Provincia de Chaco.**

En este apartado se caracterizarán los diseños curriculares de Primaria y Secundaria de la Provincia del Chaco, analizando cada uno de ellos en la modalidad de EIB y estableciendo los principales roles de los Maestros y Profesores Interculturales Bilingües. Ambos se encuadran en la Ley de Educación Nacional N° 26.206, la Ley de Educación Provincial N° 6.691<sup>4</sup>, las distintas Resoluciones del Consejo Federal de Educación y las Resoluciones Provinciales vigentes. Este marco legal normaliza y define la organización de los distintos niveles del sistema educativo con el fin de recuperar la identidad, el respeto por las diferencias culturales presentes en las aulas institucionales y garantizar la igualdad de oportunidades educativas. Los diseños curriculares estudiados están destinados a los docentes de nivel primario y secundario del Chaco y a la comunidad en general, con el fin de constituirse en herramienta fundamental para la planificación, desarrollo y evaluación de la enseñanza en ambos niveles. En el año 2020 el gobierno de la provincia de Chaco anunció una serie de medidas que implicarían la creación de una Junta de clasificación de Educación Bilingüe Intercultural como así también la modificación de la caja curricular, es importante destacar que a la fecha de escritura y entrega de esta tesis no se encontraron documentos renovados respecto a los diseños curriculares vigentes al momento.

---

<sup>4</sup> Regula el ejercicio del derecho de enseñar y aprender en todo del territorio de la Provincia del Chaco consagrado por la Constitución Nacional, Provincial 1957-1994 y los tratados internacionales.

#### 2.4.1. *Características curriculares de la Educación Primaria en la Provincia de Chaco.*

La formación escolar de niños a partir de los 6 años de edad es de carácter obligatorio y gratuito. Así, la Educación Primaria tiene como objetivo principal la proporción de una formación integral, básica y común. Su legalización ocurrió a fines del Siglo XIX y desde ese entonces ha sufrido transformaciones culturales, sociales y políticas que han modificado su estructura, formatos y contenidos con el fin de garantizar igualdad de oportunidades. Así, el currículum escolar de este nivel ofrece en el primer ciclo (1° a 3° grado): La Alfabetización Inicial, como ingreso al mundo de la cultura letrada; en el segundo ciclo: (4° y 5° grado) La Alfabetización Científica como ampliación del universo cultural de los educandos; en el tercer ciclo (6° y 7° grado) La Alfabetización Ciudadana, otorgando espacios de participación social, fomentando el pensamiento crítico y el respeto al pluralismo. Como fue mencionado anteriormente, el currículum escolar es permeable a modificaciones es por eso que en el año 2012 el Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la provincia del Chaco propuso un nuevo diseño curricular escolar de nivel primario mediante el cual se establecen siete modalidades:

- Educación primaria rural.
- Educación especial primaria.
- Educación hospitalaria domiciliaria.
- Educación para jóvenes y adultos.
- Educación en contexto de privación de la libertad.
- Educación Intercultural Bilingüe.
- Bibliotecas escolares y públicas.

Dentro de la modalidad de EIB se trata a la diversidad socio-cultural desde una visión de respeto de tal manera de potenciar y permitir el aprendizaje del otro y con el otro. La EIB relaciona la lengua con el conocimiento y, a su vez, con la cultura de ese otro que entra juego. Es decir no solo hace referencia a las culturas aborígenes sino a las diversas culturas de diferentes raíces étnicas, culturales, lingüísticas y religiosas dentro del aula de primaria. Es en ellas que es posible el encuentro entre culturas, como por ejemplo la que porta el docente y, por otro lado, la del niño. Como muchas veces la cultura está asociada a una lengua determinada, este diseño curricular considera diferentes leyes, como por ejemplo la Ley N° 6604 que declara lenguas oficiales de la provincia del Chaco el qom, el moqoit y el wichí, además del castellano-español. Así, el currículum escolar de primaria chaqueño establece que todas las lenguas son portadoras de cultura, siendo las aulas educativas espacios plurilingües y multiculturales



en donde se deben reconocer, respetar y promocionar dichas diversidades sosteniendo y enseñando las lenguas y la cultura de los pueblos originarios. De esta forma, se promueve el diálogo y reconocimiento preservando la identidad y colocando a ambas culturas en lugar de valoración sin preponderar lo dominante. Es por eso que se debe concebir una doble racionalidad para las propuestas de trabajo ya que se debe tener en cuenta que los niños de otras culturas poseen una racionalidad vernácula y otra científica (Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología, 2012). Esta diversidad, se manifiesta principalmente en el aspecto lingüístico ya que muchos niños llegan a la escuela primaria comunicándose en lengua materna y hablando parcialmente el español. Es por eso que el Sistema Educativo provincial ha transitado por diferentes experiencias pedagógicas y de formación de docentes originarios destinados a atravesar la barrera de comunicación. Estos educadores llevan el nombre de:

- Maestros Bilingües Interculturales (MBI).
- Profesores Interculturales Bilingües (PIB).

Dentro del currículo escolar de Primaria se establecen las principales funciones de los MBI y PIB. Ellas son:

- Tienen las mismas funciones que el maestro de grado. Las tareas pedagógicas que planifican y realizan son diferenciadas según los contenidos disciplinares correspondientes a cada ciclo, se trabajan desde los principios de la interculturalidad y del bilingüismo, atendiendo el aula con población escolar diversa (qom, moqoit, wichí y criollo).
- Es el responsable pedagógico de todas las áreas disciplinarias: Lengua, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales desde los principios de la interculturalidad y bilingüismo, planificara los contenidos, estrategias y actividades semanales, mensuales y anuales para cada una de las áreas curriculares.
- Es el transmisor de la cultura y del idioma de la comunidad de pertenencia. En el momento de planificar un tema, por ejemplo, la identidad personal: yo, para el 1er. año, el docente indígena trabajara desde la perspectiva del nombre otorgado por la comunidad al momento de su nacimiento y posteriormente trabajara el nombre registrado legalmente. Elabora la planificación áulica e institucional de manera autónoma.
- Comparte las acciones comunitarias y sociales con los docentes. Por ejemplo reuniones de padres, realización de actos, trabajo de investigación, la incorporación al calendario escolar de fechas relevantes para la Comunidad.
- Maneja una metodología adecuada a los principios de la EIB.
- Establece una comunicación directa con el alumno y demás integrantes de la comunidad.

- Se encuentra capacitado para aplicar los conocimientos profesionales adquiridos en las áreas específicas de su accionar pedagógico.
- Promueve el desarrollo personal y grupal de los educandos y su participación activa en la Sociedad.
- Trabaja en un espacio curricular específico o de forma interdisciplinaria con otras áreas curriculares.
- Desarrolla, mantiene y recupera la identidad cultural y lingüística de los niños aborígenes, a través del desarrollo de contenidos específicos.

Tanto los MBI y los PIB, deben conocer los contenidos transversales del Eje general EIB para todos los ciclos del nivel primario, que figuran en el currículo escolar de Primaria. Estos se encuentran clasificados como (ver Anexo):

- Tierra y Territorio.
- 19 de Abril día de los pueblos indígenas.
- Año nuevo, primavera indígena del Gran Chaco.
- La comunidad.
- La vida y la salud.
- Relación con la Naturaleza.
- Dignidad, lucha y memoria.

Dado que este trabajo de investigación se basa en la enseñanza de las Ciencias Naturales, a continuación se especificarán los contenidos específicos de la EIB de Primaria en el área (ver Anexo).

### **Ciencias Naturales**

- Factores bióticos.
- Los seres vivos.
- Predicciones de la naturaleza.
- Medicinas naturales o tradicionales.
- Desarrollo y evolución.
- Educación sexual indígenas.
- El agua.
- El clima.
- Fenómenos naturales.

- Recursos naturales indígenas.

Respecto a este trabajo de investigación y lo expuesto anteriormente en el Diseño Curricular de Primaria, el tema de esta tesis tiene relación con los siguientes contenidos del área de Ciencias Naturales:

- Las estaciones del año como cambio y orden en la naturaleza y su relación con espiritualidad indígena.
- Los relatos, la tierra y las estrellas.
- Los ritmos de la naturaleza y su relación con los cambios climáticos.
- Día y noche.
- Concepción sobre el origen de una comunidad.
- Recursos naturales indígenas: maderas, tierra, monte, fauna y flora.
- El monte: respeto y sus pautas culturales de enseñanza.
- Respeto por el espíritu de la naturaleza, ritmos.
- Cambios climáticos.
- Conjunto de humanos, animales, vegetales y espirituales con sus respectivos ciclos de vida.
- Los seres sobrenaturales.
- La naturaleza se manifiesta a través de lo sobrenatural.
- Época de renovación de la naturaleza y los animales.

Teniendo en cuenta los contenidos anteriormente expuestos se puede afirmar que el tema de investigación de esta tesis está incluido en los siguientes ejes transversales de la modalidad EIB:

- Tierra y Territorio.
- Año nuevo, primavera indígena del Gran Chaco.
- La comunidad.
- La vida y la salud.
- Relación con la naturaleza.
- Dignidad, lucha y memoria.

Como conclusión de este apartado se consolida que la temática elegida para este trabajo de investigación permea la mayoría de los ejes transversales y contenidos especificados en el Diseño Curricular de Primaria de la Provincia de Chaco en la modalidad de EIB. A continuación se analizará

la relación entre los Diseños Curriculares de Primaria y Secundaria de la EIB y su relación con el tema de esta tesis.

#### 2.4.2. *Diseño Curricular de la Educación Secundaria de la Provincia de Chaco.*

El Diseño Curricular para la escuela Secundaria de la Provincia del Chaco fue modificado en el año 2012, dicha propuesta se enmarca en las pautas establecidas por la Constitución Nacional (1994), Constitución Provincial (1994), la Ley de Protección Integral de los Derechos de las Niñas y Adolescentes N° 26.061 (2005), la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058 (2005), la Ley de Educación Nacional N° 26.206 (2006), la Ley de Educación del Chaco N° 6691 (2010); la Ley de Plurilingüismo N° 5905; 26.150/06 Ley de Educación Sexual Integral y los acuerdos del Consejo Federal de Educación. Toma también sus fundamentos en la concepción antropológica y ética que orienta la Declaración Universal de los Derechos Humanos (Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología, 2012). La Educación Secundaria es de carácter obligatorio, inclusivo y universal, con una duración de 5 años, destinada a los adolescentes y jóvenes que hayan cumplido con el nivel primario. Según el currículo escolar de la provincia del Chaco está estructurada en dos Ciclos: un Ciclo Básico de dos años de duración, el cual es común a todas las orientaciones y modalidades y un Ciclo Orientado con carácter diversificado de tres años para las ofertas de Educación Secundaria Orientada y de cuatro, para las de Educación Secundaria Técnico Profesional y Artística en el marco de sus regulaciones específicas. El Ciclo Básico constituye el primer tramo de la Educación Secundaria, el cual debe estar articulado con la Educación Primaria, de tal manera de brindar a todos los estudiantes oportunidades de continuar apropiándose de los aprendizajes considerados básicos, tanto para su desarrollo personal como para su desempeño cívico y social (Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología, 2012). Mientras que en el Ciclo Orientado se aboca al incremento de márgenes de autonomía y desarrollo de procesos intelectuales de mayor complejidad. Estableciendo un equilibrio formativo entre lo académico y lo técnico, contribuyendo a la visibilización de adolescentes y jóvenes como sujetos de derecho. El currículo escolar presenta un apartado específico sobre la EIB, muy similar al de primaria pues se establecen las funciones y roles de los PBI ya que son las figuras docentes aborígenes avaladas para este nivel. También, establece las metas de la EIB para la escuela secundaria:

- La construcción de una identidad nacional plural y respetuosa de la diversidad cultural, de los valores democráticos y de los derechos humanos.

- El rescate, respeto y valoración de la historia regional, de los pueblos originarios, relatada por sus verdaderos protagonistas.
- La promoción de la diversidad intercultural, a través del rescate de las voces silenciadas de los pueblos.
- El acercamiento para la comprensión de la ubicación geográfica local, regional y en el mundo.

Por otra parte, se especifica la utilización de TIC como forma de reforzar la EIB, con la intención de fortalecer la identidad y modos de vida propios pues, favorecería el bilingüismo como preservación de las lenguas y culturas indígenas. También se definen los *conceptos pertinentes* de la EIB para la Educación Secundaria:

- Bilingüismo e Interculturalidad: Reflexión sobre estos términos que marcan la EIB. Heterogeneidad y diversidad socio-lingüística y cultural. Inseguridad lingüística. Bilingüismo o la búsqueda constante de un bilingüismo equilibrado.
- Cosmovisiones indígenas, con enfoques antropológicos y etnológicos, desde la perspectiva intercultural. Mitos, tabúes y prohibiciones.
- Lingüísticas descriptiva y contrastiva. Profundización de la escritura y formas gramaticales de lengua vernácula.
- Lengua materna. Lengua y lenguajes no verbales.
- Artes indígenas. Materna. Arqueología de las palabras (rescate de palabras que ya no son utilizadas).
- Legislación indígena. Medicina natural. Literatura (oral / escrita).
- Organización: Pueblo, comunidades, clan-familia.
- Figuras emblemáticas comunitarias. El sabio y el pedagogo. El “nnatac”(Qom) o consultor. El “pioxonac” (Qom) o médico.
- La identidad y sus componentes. Homogeneidad o filiaciones múltiples. La reflexividad. Mestizaje (s).
- Historia y la otra historia. Las luchas indígenas interétnicas. Resistencia al conquistador. Estrategias de supervivencia. Figuras emblemáticas de cada Pueblo.
- Formación docente: no sólo pedagógico-didáctica sino para el liderazgo comunitario.

El Diseño Curricular de Educación Secundaria especifica los mismos contenidos transversales del eje general EIB que el de Primaria, los cuales deben ser conocidos por todos los docentes y PIB de las instituciones escolares. A su vez, se incluyen contenidos específicos de EIB dentro de cada espacio disciplinar, para Ciencias Naturales solo son tenidos en cuenta en el área de Biología:

- Medicina tradicional. Recursos naturales. Componentes bióticos y abióticos. Tabúes. Espiritualidad. Salud.
- Cosmovisión de cada pueblo indígena respecto de:
  - i) La flora y la naturaleza. Importancia medicinal: de las plantas, sus hojas, flores. Tipos: hierbas, frutos, semillas.
  - ii) La fauna. Biodiversidad acuática. Clasificación según su forma de obtener el alimento.
  - iii) Uso y consumo de plantas y animales en la vida social.
- El cuerpo humano: mi cuerpo. Partes del cuerpo. Nombre y funciones. Órganos y sentidos. Características externas. Géneros: masculino/femenino. Desarrollo y evolución. Las mujeres y la naturaleza desde la cosmovisión indígena.
- En relación con el cuidado del medioambiente: pesca, caza y recolección de frutos. Caracterizaciones de la caza y la pesca indiscriminada y su impacto medioambiental y social.

Estos contenidos específicos de EIB para Ciencias Naturales, deben ser articulados con los del encuadre general descritos en el mismo currículo escolar de nivel Secundario. Como el currículo no sugiere contenidos específicos de EIB para Física, Química o Físico-Química, este trabajo de investigación pretende aportar a estas áreas curriculares. Es por eso que se indagaron los conocimientos vernáculos y de la ciencia escolar sobre el tiempo como así también se observaron las situaciones de enseñanza-aprendizaje en contextos de EIB. Estos puntos mencionados se abordaran en el análisis de resultados y las conclusiones de esta tesis.

A lo largo de este capítulo se sentaron las bases de la legislación que da sustento a la presente investigación, abordando tanto los marcos internacionales como los nacionales, hasta llegar a los Diseños Curriculares de Primaria y Secundaria. A continuación, se desarrollaran las principales ideas, teorías y problemáticas a afrontar por los maestros, profesores interculturales bilingües y estudiantes entorno a las cuestiones a abordar por la EIB.

## **CAPÍTULO 3. CONJUNTO DE IDEAS, TEORÍAS Y PROBLEMÁTICAS**

En este capítulo se desarrollarán críticamente las principales ideas, teorías y problemáticas en las cuales ancla este trabajo de investigación. Para ello, se describirán las principales tensiones y desafíos de la implementación de la EIB, su puesta en escena en el Sistema Educativo argentino y cómo se relaciona la expulsión escolar con la diversidad cultural. Luego, se detallarán las características principales acerca de educar niños y jóvenes en contexto de EIB.

### **3.1. La EIB al interior de las aulas.**

Esta sección comenzará describiendo las tensiones y desafíos de la puesta en práctica de la EIB, para ello se seguirán a los siguientes autores: Walsh (2010), Granada (2004), Thisted (2016), Hetch (2015), Birgin (2000), Chadwick y Bonan (2018), Hirsch y Serrudo (2010), Bonan, (2017), Bonan y Chadwick (2017). A continuación se caracterizarán las principales relaciones entre la expulsión escolar y la diversidad cultural, con este fin se referenciará a: Sagastizabal (2006), Ameigeiras y Jure (2006), Langon (2006), Neufeld y Thisted (1999), Hirsch y Serrudo (2010) y Cairns (2011).

#### *3.1.1. La implementación de la EIB: tensiones y desafíos.*

Tal como afirma Walsh, (2010), lo intercultural en la EIB se ha construido mediante dos planos, el primero en términos lingüísticos y el segundo recae en el reconocimiento, respeto y la tolerancia del *otro* culturalmente diferente sin generar un cambio mayor o transformación. Esta problemática también se refleja en ámbitos como la elaboración de textos escolares, formación de profesores y maestros y los currículos escolares tal como fue expuesto en la sección anterior. Siguiendo a Granada (2004), si uno escarba un poco bajo esta interculturalidad simulada encuentra editoriales escolares permeadas por contradicciones donde superficialmente asumen políticas de presentación interculturales mientras que exhiben ilustraciones de negros e indígenas reforzando estereotipos coloniales de racialización. Walsh (2010) hace hincapié que la interculturalidad en la formación docente se limita a la letra escrita y en las aulas institucionales su aplicación es netamente marginal. Como consecuencia de estos sucesos la interculturalidad se vuelve funcional al sistema neoliberal porque privilegia el bienestar individual,

el sentido de pertenencia de cada individuo a un proyecto moderno de nación y la apropiación de una cultura importada (Walsh, 2010). A pesar de esto se reconoce que la EIB es para todos sin embargo, su propuesta pedagógica recae en el entendimiento de lo intercultural centrado en el indígena. Como consecuencia de este fenómeno, superficialmente se incorporan asignaturas relacionadas a la diversidad cultural y lingüística, dejando de lado la relación de conocimientos y saberes vernáculos dado que no se reconoce que el conocimiento y la ciencia no son únicos y singulares. Es por eso que es necesario identificar saberes vernáculos como conocimientos válidos de gran necesidad e importancia para todos. La puesta en valor de los conocimientos vernáculos procurará una interculturalidad crítica en búsqueda de lo de-colonial. Walsh (2010) sostiene que si asumimos a la diversidad cultural direccionada a su inclusión en la sociedad apartándola de las relaciones de poder institucionales-estructurales encargadas de reproducir desigualdad recaemos en la interculturalidad funcional. Desde otra posición, si partimos del problema de la distribución del poder y las desigualdades edificadas la interculturalidad se vuelve crítica. Esto se debe a que sus inicios se basan en discusiones políticas fomentadas por movimientos sociales en búsqueda de la transformación y creación de acciones contra-hegemónicas de las problemáticas coloniales-capitalistas-estructurales (Walsh, 2010). Esta transformación involucra no solo a las estructuras sino también a las instituciones y relaciones sociales entrecruzando el saber y el ser de la vida cotidiana en búsqueda de un proyecto de-colonial. De esta manera la interculturalidad se convierte en un proceso y un proyecto hacia la edificación de otras formas de poder, vivir, ser y saber porque se convierte en una herramienta pedagógica que se pregunta por las formas vigentes de racialización, inferiorización y subalternización junto a sus patrones de poder cotidianos. Este tipo de interculturalidad tiene como objetivo poner en diálogo conocimientos ancestrales y occidentales convirtiendo el saber y el comprender en formas heterogéneas de entender el mundo.

Siguiendo a Thisted (2016), una característica histórica del Sistema Educativo Argentino fue el discurso pedagógico normalizador, mediante el cual se procuraba la unificación de la lengua y un *modelo étnico esencial e indivisible*. Este último rigió el sistema escolar de nuestro país durante casi un siglo privilegiando el precepto homogenizante y supresor de la diversidad cultural originaria, embanderando discursos funcionales y orientaciones escolares a normas y prácticas raciales, modernas sobre otros considerados irracionales y premodernos (Thisted, 2016). Esta misma autora afirma que la escuela fue una pieza fundamental en la definición de un *nosotros-otros*, siendo los últimos considerados estigmatizables e inferiores fomentando la propagación y naturalización de tales jerarquías. “Tales representaciones despreciativas son producidas socialmente y contribuyen a la legitimación de la exclusión social y política de los grupos discriminados.” (Thisted, 2016).



Si bien la instauración de la EIB como modalidad del Sistema Educativo Argentino es una respuesta a las largas luchas de movimientos sociales indígenas en contra del legado colonial activo en las estructuras de relaciones sociales, en la práctica deja inalterados modos de organización de espacios, tiempos, relaciones de poder, contenidos y prácticas propias de la escuela moderna subordinando la integración de estudiantes indígenas a variables hegemónicas (Thisted, 2016). Así, las aulas se permean de cuestiones culturales de forma meramente descriptiva, reduciendo los procesos de producción de saberes ancestrales.

Ahora bien, dentro del discurso de la EIB se propone la figura de los Maestros y Profesores Interculturales Bilingües quienes son formados en los Centros de Investigación y Formación para la Modalidad Aborígen (CIFMA). De esta forma, se incluye a los docentes indígenas en las escuelas con poblaciones indígenas, recordemos que tienen las *mismas* funciones que el maestro de grado, sin embargo, en la práctica no son contempladas de esa manera ya que si bien se encuentran dentro del sistema educativo formal, hasta el año 2020 su función no estaba reglamentada dentro del estatuto docente, por lo que tenían un rol marginal dentro del mismo debido a que no se les reconocía su función pedagógica (Hirsch y Serrudo, 2010). Como fue mencionado anteriormente, en el año 2020 este hecho fue modificado ya que el gobierno de la provincia de Chaco anunció la creación de la Junta de clasificación de Educación Bilingüe Intercultural Indígena cuyo fin es permitir la previsión de cargos docentes interculturales bilingües y formular anualmente las nóminas de aspirantes a ingresos, el acrecentamiento de clases semanales, de interinatos y suplencias. A su vez, garantiza que los docentes ingresen por orden de mérito en los cargos vacantes, y a su vez tienen la posibilidad de titularizar y ascender en los cargos, como lo establece la normativa vigente. Mediante la creación de la Junta de clasificación de Educación Bilingüe Intercultural Indígena también se garantizó la clasificación de escuelas de los distintos niveles y modalidades, según porcentaje de matrícula de estudiantes indígenas. La Junta de clasificación cuenta con cuatro miembros: un miembro docente Qom, un miembro docente wichí, un miembro docente moqoit, todos elegidos en elecciones por los docentes de sus respectivos pueblos indígenas, y un miembro oficial del Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la provincia de Chaco.

Por otra parte, es importante destacar que a pesar de ganar derechos con las últimas medidas vigentes, los docentes indígenas muchas veces realizan funciones subordinadas al docente criollo, por lo que no se trata de un trabajo cooperativo entre dicha pareja pedagógica. Su tarea en la vida real oscila entre las funciones administrativas, de maestranza y la de oficiar de puente o mero traductor entre el español y la lengua materna de los niños. En pocas palabras, el maestro o profesor indígena ocupa lugares bastantes dispares e inciertos según la lógica de las instituciones que los incorporan. La plasticidad de

funciones de los maestros y profesores indígenas constituye una fuente constante de tensiones (Hetch, 2015).

Es destacable mencionar que los PIB pueden trabajar no solo en el nivel inicial y primario, sino en el nivel medio y superior e incluso contar con cargos de directivos de las instituciones. Otra referencia importante a realizar es que en la mayoría de las comunidades indígenas, muy pocos adultos consiguen terminar la escuela secundaria o tener un título terciario o universitario. Para muchos miembros de la comunidad convertirse en maestros o profesores significa efectuar un salto social. Es decir, mientras la mayoría de los adultos compone la mano de obra asalariada, el trabajo docente titular ofrece: salarización y estabilidad (Birgin, 2000).

De esta forma, la escuela es un terreno de tensiones culturales, donde entran en juego diferentes factores y actores sociales: pobreza y exclusión, por una parte, y docentes y estudiantes de orígenes diversos, por otra (Chadwick y Bonan, 2018). Por lo tanto, se afirma el hecho de que en la mayoría de los casos *no existe* enseñanza intercultural. A su vez, y tal fue mencionado anteriormente, la educación escolar llevada a cabo en las comunidades indígenas de la Argentina fue establecida como uno de los procesos más eficaces para el aprendizaje del castellano y de la cultura dominante. La educación formal en este contexto tenía como principal objetivo civilizar a aquellos que no eran parte del grupo hegemónico desde un punto de vista étnico, lingüístico o cultural (Hirsch y Serrudo, 2010). Este hecho, trajo como consecuencias transformaciones en las formas de vida de las comunidades indígenas, tales como el abandono paulatino de su lengua quedando reducida al ámbito doméstico. También, debemos recalcar la falta de capacitación de docentes criollos en cuestiones de EIB pues, no solo el docente originario debe ser consciente de sus derechos sino que los docentes criollos deben conocer parte de la cultura y cosmovisión de las comunidades en las que viven sus estudiantes y colegas indígenas. La capacitación docente de profesores indígenas y criollos fomentará las condiciones necesarias para que la pareja pedagógica funcione y la enseñanza sea significativa. Con este fin, es relevante la creación no solo de materiales didácticos propios para la enseñanza sino también de capacitación docente, mediante los cuales se revaloricen la cultura, la cosmovisión, la lengua y las prácticas ancestrales (Bonan, 2017; Bonan y Chadwick, 2017).

### 3.1.2. ¿Cuál es la relación existente entre la expulsión escolar y la diversidad cultural?

Tal como afirma Sagastizabal (2006), la correspondencia entre la expulsión escolar y la diversidad cultural fue casi exclusiva de Nuestra América, pues cuando hablamos de multiculturalidad y de indígenas, estos conforman un grupo social que ha sido excluido de la cultura dominante de la sociedad. Este tipo de multiculturalidad en una sociedad nos hace pensar que Argentina fue, es y será una sociedad fuertemente multicultural. Entonces podemos afirmar que la multiculturalidad estuvo siempre presente dentro de las aulas escolares, el problema es que no era reconocida como tal. Tal como afirman Ameigeiras y Jure (2006), admitir la multiculturalidad en nivel macro tiene que ver con generar un sistema educativo no fragmentado o segmentado, en el cual haya una finalidad única, donde se tomen decisiones curriculares y generen materiales contextualizados de trabajo, tiene que ver con métodos de enseñanza y, por ende, con la formación docente. Esta visión donde el *otro*, poseedor de otra cultura, ordena, en cierto modo, no solamente un proyecto de país sino también un proyecto educativo, ya que el reconocimiento de la diversidad cultural desde un lugar de valoración llega en un nivel más micro al aula y repercute en los actores implicados. La visión del *otro* determina la asignación de los objetivos principales de la escuela, las funciones primordiales del docente, las causas y dificultades escolares y sus posibles soluciones.

Debemos tener en cuenta que la educación es función de cada cultura y consiste en formar a las nuevas generaciones en los modos de relacionar y relacionarse propios de su cultura, principalmente de los modos de relacionarse con lo nuevo, lo incomprensible, lo distinto (Langon, 2006). Este mismo autor afirma que una forma potente de dominación cultural ha sido y es imponer la cultura dominante a los niños de otras culturas produciendo una desvalorización de la propia. Es importante sumar el hecho de que la mayoría de los pobres pertenecen a culturas dominadas y las culturas dominadas son las más empobrecidas, resulta que sobre ellas se ejerce esa dominación a partir de una educación básicamente pensada y planificada por la cultura dominante, para hacer aplicada por otras.

Una educación para la diversidad y el diálogo entre culturas implica necesariamente la potenciación de cada cultura y de una educación intercultural crítica. Para lograrlo, es importante rechazar políticas educativas de homogenización cultural, ya que esta situación enmascara relaciones de desigualdad, encubriendo los lugares de privilegio pertenecientes a la cultura dominante (Neufeld y Thisted, 1999). Su reorientación debe basarse en el apoyo de cada cultura hacia el diálogo intercultural. Se trata de formar, a través de la educación de cada cultura, modos igualitarios de cohesión social adecuados a la

interacción intercultural. No de tolerar la diversidad sino de formar subjetividades capaces de valorar la propia cultura advirtiendo la necesidad de otras, interactuando y enriqueciéndose con ellas.

Por otra parte y tal como fue mencionado en secciones anteriores, a lo largo de la historia nacional el Sistema Educativo Argentino perseguía fines tales como la integración del indígena a la sociedad mediante mecanismos forzados de cambio cultural que produjeran cambios duraderos en los niños. De esta forma, es destacable el esfuerzo y éxito en excluir el uso de las lenguas nativas e imponer el castellano, ya que la lengua originaria pasó a utilizarse sólo en el espacio cotidiano del hogar y entre muchos grupos indígenas del país a abandonarse progresivamente. Por otra parte, la castellanización forzada es una de las principales causas de la expulsión escolar en los niveles iniciales, junto a otras consecuencias relacionadas a ella tales como:

- La descalificación de la lengua de los niños indígenas.
- Las dificultades para comprender y expresarse.
- La forzada homogenización de los grupos cultural y lingüísticamente diversos a expensas de la pérdida de la identidad.

Por lo tanto la expulsión escolar no solo implica la repitencia reiterada de un mismo grado ya que en algunos casos termina con el abandono definitivo del Sistema Educativo. Sumado al hecho de que como el rol de muchos maestros y profesores indígenas en la actualidad recae en la mera traducción de su lengua para que los alumnos puedan comprender las consignas y los contenidos escolares planteados por el docente criollo, se impide que los docentes indígenas se desempeñen pedagógicamente en las instituciones escolares y como consecuencia la Educación Intercultural no se materializa. Esto se debe a que no se logra una interrelación entre las distintas pedagogías escolares en torno a las diversidades sociales, culturales y lingüísticas presentes en las escuelas. De esta manera, no se proyectan acciones que faciliten en los alumnos tanto el fortalecimiento de lo considerado propio, como la apropiación de elementos de su cultura. También se invisibilizan las relaciones desiguales que la sociedad nacional estableció con ellos y la historia no oficial pues en nuestro país la mayoría de las comunidades indígenas fueron desplazadas de sus asentamientos de origen como parte del proyecto económico, político y civilizatorio de colonización y extensión de la frontera agropecuaria (Hirsch y Serrudo, 2010). A fines del siglo XIX e inicios del XX muchas de estas comunidades, fueran incorporadas como mano de obra al trabajo asalariado en los ingenios azucareros, algodonales, obrajes, etc. produciéndose, de esta manera, la ocupación paulatina de sus tierras, así como la integración

progresiva, compulsiva y forzada. Dicha intervención consistía en disciplinar a los indígenas a través del trabajo de los miembros adultos, así como la castellanización y transformación de las prácticas culturales en el caso de los niños. El fin último de este proceso era convertir a los futuros adultos en mano de obra del proyecto de expansión agroindustrial (Hirsch, 2010).

En 1983, junto con la llegada de la democracia, se produce un proceso de reorganización de las comunidades indígenas que se traduce en el aumento de participación en la política y en la toma de decisiones comunitarias. Con respecto a la educación, el Estado comienza a reconocer la necesidad de implementar políticas educativas que contemplen las diferencias socio-lingüísticas y culturales de las poblaciones indígenas y progresivamente se desarrollan cursos y encuentros cuyo eje era la lengua y la cultura indígenas en la escuela. Llevándose a cabo las primeras construcciones en las provincias de Chaco y Formosa, comenzando de esta manera la implementación de algunos programas inscriptos dentro de la EIB.

Desde la década del 80 hasta a la época actual, se han producido diferentes reformas a nivel legislativo y en la implementación de políticas que involucran un mayor reconocimiento de la diversidad étnica. Sin embargo la aplicación de programas educativos y sociales que garanticen estas reformas han sido sumamente lentos (Hirsch y Serrudo, 2010) lo cual decanta en ausentismo, repitencia y expulsión escolar, así como también en la discriminación que tiene lugar en las escuelas con población indígena. Todas estas consecuencias ponen de manifiesto la relevancia y la urgencia de una Educación Intercultural significativa que contemple las necesidades de los educandos. A su vez, los textos en los cuales se basan los docentes para preparar sus clases y el desconocimiento de las prácticas culturales, así como los modos de aprendizaje de los educandos indígenas contrasta con los saberes y prácticas culturales de los miembros de la comunidad. La escuela no se interroga acerca de cómo el estudiantado incorpora, recibe y transforma los saberes que recibe. Es común encontrar que los miembros de algunas instituciones sostienen que la EIB no es necesaria dado que los indígenas tienen que cambiar y adaptarse a la sociedad nacional, hablar un castellano correcto y, a lo sumo, mantener su lengua dentro del espacio doméstico. También se argumenta que en las comunidades urbanas o periurbanas los niños ya no hablan la lengua, por lo tanto no tienen “identidad indígena”, así como se afirma que los maestros y PIB que trabajan actualmente en las instituciones, no tienen la formación académica y pedagógica necesaria para desenvolverse dentro del ámbito escolar produciéndose la reproducción histórica de estereotipos culturales y étnicos y el estigma asociado a los pueblos indígenas, tales como: inferiores, de menor capacidad educativa, sin motivación de progreso, constituyendo un obstáculo de enseñanza-aprendizaje. También, se debe tener en cuenta que en los espacios de interculturalidad las problemáticas anteriormente mencionadas no son mantenidas ocultas sino reconocidas y confrontadas, donde la meta es enseñarles acerca de su origen y su historia desde la escuela, valorizando así el grupo

del cual provienen y las historias familiares que los formaron. Para las comunidades indígenas, la lengua constituye un vehículo para obtener visibilidad y participación por lo tanto su utilización de forma oral y escrita en las escuelas debe realizarse a través de prácticas vigentes y significativas para ellos. De tal forma que la Educación Intercultural se lleve a cabo de forma crítica, comprendiendo al *otro* escuchando y dialogando, construyendo puentes de comunicación con el *otro* empoderándolos de conocimientos frente a una sociedad que ha cuestionado y silenciado su presencia a lo largo de la historia. La EIB, propone que este proceso se realice a través de dos lenguas: la indígena y el español (por ser la oficial del Estado), ya que la lengua vernácula es un instrumento básico para la comunicación en el nivel intraétnico, interétnico local, intraétnico supralocal e interétnico supralocal (Hirsch y Serrudo, 2010). Es por eso que existe una necesidad primordial de producir materiales didácticos que no solo contemplen la cultura de *otro* al que se le enseña, sino que estos estén escritos en lengua vernácula y en castellano.

Por otra parte, muchos de los materiales didácticos presentes en instituciones educativas consideradas *interculturales* imparten conocimientos por lo general de orígenes etnocéntricos. Siguiendo a Cairns (2011), se entiende como *etnocentrismo* a un conjunto de creencias, actitudes y prácticas que incluyen en diferentes grados e intensidad, los siguientes elementos:

- Marcación de diferencias entre seres y grupos humanos.
- La asignación de valores en esquemas jerárquicos.
- La consideración de lo propio o cercano no solo como mejor sino como parámetro.

Este mismo autor, considera que el etnocentrismo es una actitud, acción o práctica en la que las personas realizan diferenciaciones valoradas de *otros* seres humanos. En este devenir, emergen regularidades en la consideración de superioridad de unos los cuales resultan ser los propios o cercanos y la inferioridad de *otros*, que serían aquellos que no son como uno. Es decir, que la perspectiva del etnocentrismo está vinculada a la discriminación ya que esta incluye valoraciones de diferencias. Cairns (2011) hace hincapié que estas prácticas han sido registradas en niños siendo importante destacar que no es en ellos en donde se originan o encuentran explicaciones, sino el sistema sociocultural, definido de alguna forma a través de los adultos, tiene un rol importante en su creación y transmisión. Según este autor es posible distinguir diversas formas o tipos de etnocentrismo, en particular describe tres que a su vez se relacionan con diferentes grados de violencia y discriminación:

- El *etnocentrismo valorativo*, supone facultades de supuestas superioridades de ciertos grupos y seres sobre otros. La violencia es explícita en esta forma de etnocentrismo porque supone una división entre lo superior, que por lo general es lo propio y algo considerado inferior.
- El *etnocentrismo metodológico*, mediante el cual no existe una definición de personas o grupos que se consideran superiores o inferiores, sino que hace referencia a la utilización que se hace sobre la propia realidad cultural y social para entender y comprender la de otras personas y grupos.
- El *etnocentrismo normal-cotidiano*, es parte de las prácticas y creencias propias que no incluyen expresamente referencias a la superioridad o inferioridad, sino que están internalizadas en las personas y son parte de lo que son. Estas prácticas y creencias son muy difíciles de observar y definir debido a que están *naturalizadas* en el día a día y a la vez se vinculan con lo que se comprende como *lo normal* y se da por sentado. Es importante aclarar que este etnocentrismo no es centralmente un fenómeno espontáneo o una ocurrencia individual ya que los seres humanos nacen en contextos sociales, culturales e históricos que se sustentan y llenan a estructuras valorativas, clasificatorias y comparativas, con contenidos particulares.

Es relevante destacar que si bien toda cultura es etnocéntrica, solo la occidental es etnocida, siendo la violencia etnocida considerada como la negación de la diferencia siendo esta perteneciente a la esencia del Estado (Cairns, 2011). Según este autor, toda organización estatal es etnocida, el etnocidio es el modo normal de la existencia del Estado. Es decir, para este autor, ciertas cantidades de etnocentrismo son constitutivas de toda formación social es por eso que pareciera que los pueblos lo tienen y viven. Por otra parte, otros centrismos más conocidos son: el racismo, el génerocentrismo, el homocentrismo, el adultocentrismo, el nacionalismo, etc. Es importante aclarar que no toda actitud relacionada con la marcación de diferencias y sus cargas valorativas son un centrismo. Se consideran de *centrismo* a aquellas formas de diferenciación se aplica a los seres humanos y están vinculadas con valoraciones jerárquicas y potenciales violencias, involucrando posiciones propias y referencias (Cairns, 2011). Este mismo autor hace referencia a que el centrismo no existe solo como un mandato explícito, claro y único ya que también se conforma como resultado de diferentes elementos que lo condicionan y configuran. Es importante aclarar que el centrismo no se sostiene para siempre, sino que es reforzado por medio de diversos métodos tales como: imágenes de la religión, de la escuela, de los medios, del sistema de salud, etc.

Por otra parte, el etnocentrismo no explica porque un grupo humano particular cree y actúa, sino que los centrismos, que son portados por los seres humanos, son parte de un proceso sociocultural por el cual se convierten y llegan a parecer obvios, normales, naturales y correctos. Siendo el etnocentrismo una matriz de reproducción, interconectividad y direccionalidad normalizadora, sobre la que se desarrollan todos los otros centrismos (Cairns, 2011). Esta desigualdad por lo general, se estructura sobre diferentes tipos de soportes tales como pueden ser los económicos, los políticos-hegemónicos, los de prestigio cultural, etc. Asimismo, es poco pensable esperar que los docentes desestructuren estos soportes que legitiman desigualdades sin embargo, esto no significa que no puedan operar con ellos desde su práctica y función docente de forma tal de incorporarlos en sus clases, debatirlos, criticarlos, ponerlos en evidencia, etc. Por otra parte, es importante que además de visibilizar la desigualdad, los docentes atiendan a las diferencias existentes de forma tal que puedan dejar de marcarse en las prácticas escolares. También es relevante que vean, realicen y marquen similitudes haciendo de ellas tópicos generativos de aprendizaje.

### **3.2. Educar a niños y jóvenes en el contexto local de EIB**

Esta sección comenzará describiendo las tensiones escolares, conocimientos en interacción y experiencias formativas de niños y jóvenes pertenecientes a los pueblos originarios en contexto argentino de EIB, para ello se seguirán a los siguientes autores: Padawer, Hecht, García Palacios, Enriz y Borton (2017), Novaro (2011), Walsh (2010), Borton, Enriz, García Palacios, Hecht y Padawer (2011), García Palacios (2011, 2012), Shabel (2018) y Diez, Hecht, Navaro y Padawer (2011), Hetch (2008, 2010, 2011), Szulc (2015), Padawer y Enriz (2009), Segato (2005, 2007).

Siguiendo a Padawer, Hecht, García Palacios, Enriz y Borton (2017), las decisiones sobre qué es y cómo se transmite el conocimiento étnico en contextos nacionales es siempre cambiante, como lo es también cualquier otro tipo de conocimiento acerca del mundo, siempre mutable y en disputa. Según estos autores, los adultos indígenas y no indígenas tienden a resolver incertidumbres cotidianas explicitando saberes y prácticas fijas, si bien estas formas de presentar la cultura indígena permite instrumentalizar ese conocimientos a los fines de transmisión intergeneracional, a la vez los convierte en poco relevantes y más externos para los estudiantes. Asimismo, en cuanto al tratamiento de los contenidos culturales en el aula de escuelas con población indígenas es común encontrar una recurrente frontera entre lo perteneciente al *mundo indígena* y *no indígena* (Padawer *et al.*, 2017). Siguiendo a



estos referentes, en dichos contextos se exponen rasgos típicos de un carácter nostálgico y una asociación de las *culturas indígenas* al pasado. De esta forma, los elementos representativos culturales se seleccionan en pos de un pasado presentado como el *ideal* del tiempo indígena, lo que de alguna forma legitimaría su presencia en la escuela. Padawer *et al.* (2017) también sostienen que estas formas de exhibición por lo general tienen el propósito de rescatar un saber cultural propio, impoluto, sin las *influencias contaminantes* del contacto interétnico que *desvirtuaron/empobrecieron/redujeron* la cultura nativa. Esta idea de *recuperación cultural*, propia de la antropología del siglo xx, perdura así en el sentido común escolar.

Como consecuencia de estos sucesos, las prácticas escolares por lo general terminan deshistorizando, folclorizando e idealizando a la cultura dejando de lado las características dinámicas del cambio cultural. Esta apropiación escolar del *rescate de la cultura indígena* parece conducir a la deslegitimación de las manifestaciones contemporáneas, en tanto las compara y devalúa, con respecto a elementos esenciales de una cultura estereotipada (Padawer *et al.*, 2017). Estos mismos autores afirman que las diferentes imágenes acerca de lo occidental y lo nacional sintetizadas en la noción de lo moderno ocupan un lugar privilegiado en las propuestas escolares. En este sentido, se distingue una idea de diversidad simplificada, sin contenido, que a su vez difumina la desigualdad social con la que los hechos se presentan en la mayoría de las escuelas a las que asisten estudiantes indígenas. En estos términos, se destaca la naturalización de la asimetría entre las particulares de lo originario y las universalidades de lo nacional. Siendo que no existe una traducción lineal de los contenidos culturales en un formato escolar, sino una sucesión de apropiación a través de una invención creadora como nueva producción cultural. Por otra parte, Novaro (2011) destaca a la escuela como una institución privilegiada para abordar los procesos de definición y transmisión cultural. Según Novaro, la atención entre los efectos y significados de las formas escolares entre poblaciones originarias colonizadas han tenido en muchos trabajos de investigación a comprenderse como una oposición binaria entre tradición y modernidad, es decir, entre lo percibido como propio y lo impuesto por el estado nacional. Cabe destacar que si bien esta dicotomía es ordenadora, no da cuenta de las recónditas relaciones de lo considerado propio y lo impuesto, de los cambios y transformaciones. Por lo tanto, es común encontrar que “en muchos trabajos se parte de una ultra valorización de lo indígena desde donde se desvaloriza a la escuela y los saberes escolares.” (Novaro, 2011). Si bien la escuela como institución es relativamente reciente de la modernidad, asociada a los estados nacionales y encargada de la transmisión de conocimientos a las generaciones más jóvenes, la escuela tiene la especialización institucional y en particular la existencia de dispositivos específicos para cumplir sus determinadas funciones (Novaro, 2011). Esta misma autora afirma que dichas instituciones educativas pueden ser

comprendidas como una instancia privilegiada y sostenida de educación sistemática que ha legitimado a la modernidad como dispositivo educativo hegemónico. Asimismo, considera que si bien lo hegemónico no incluye todo, lo permea todo. Es decir, se puede dar por hecho que la escuela no tiene el monopolio de la formación de los sujetos en una sociedad determinada pero también sabemos que no es posible entender terminantemente esos procesos formativos de la sociedad actual sin hacer referencia a la escolaridad (Novaro, 2011). Por otra parte, es necesario remarcar que las escuelas se transforman en un espacio donde la diversidad se manifiesta y desarrolla.

En lo que respecta a la escuela en contexto de EIB, se definen bajo dicha modalidad cuando cuentan con un 80% o más de matrícula indígena, siendo plausible que aquellos estudiantes originarios que continúan la secundaria lo hagan en la mayoría de los casos asistiendo a escuelas que no son definidas de acuerdo a estos parámetros y por lo tanto no sean contabilizados. Novarro (2011) sostiene que la disminución relativa de la matrícula de nivel secundario de modalidad EIB puede conllevar dos posibles situaciones: un abandono mayor o que los estudiantes que han cursado el nivel primario en la modalidad de EIB continúen la secundaria pero no bajo dicha modalidad. Es importante aclarar que para empezar a construir una Educación Intercultural crítica (Walsh, 2010) y dejar de culpar a los sujetos del *fracaso* del sistema, es necesario detenerse en las características de la población estudiantil como así también en las características del Sistema Educativo, en los procesos educativos que los estudiantes han atravesado, en sus representaciones sobre la infancia y juventud como así también en la forma en la que los niños/jóvenes experimentan su escolaridad y la experiencia escolar. Según Borton, Enriz, García Palacios, Hecht y Padawer (2011), los niños y jóvenes no deberían ser considerados desde una existencia autónoma ya que se encuentran inmersos en una red de relaciones e interacciones complejas y variadas. En este sentido, además de situarlos en contextos sociopolíticos e históricos, es necesario sumar normas de diferenciación particulares de cada contexto sociocultural para definir miembros y clases de edad, como así también las actualizaciones subjetivas de los sujetos concretos ya que son ellos quienes interiorizan los esquemas culturales vigentes pero no se limitan a repetirlos. En este aspecto, puede decirse que los niños y jóvenes tienen experiencias interculturales de vida ya que experimentan diversos circuitos y elementos culturales, articulados desde el ordenamiento social (Borton *et al.*, 2011). Como así también el uso social y político de elementos culturales refuerza y crea identidades, generando una relatividad en la coherencia cultural que adquieren ciertos grupos (clases, grupos de edad, etc.) en el día a día. Borton *et al.* (2011) incluso sostienen que los hechos anteriormente mencionados también se permean en las trayectorias escolares de niños y jóvenes con experiencias lingüísticas o identidades étnicas diferentes a las que se prevé en los marcos del sistema escolar. Según los autores anteriormente mencionados y tal como fue referido

en el capítulo anterior, existen inquietantes índices de abandono y repitencia que se registran acerca de estudiantes indígenas como así también las tensiones que se producen a causa del tipo de conocimiento que circula en las escuelas y sus conflictos con las enseñanzas familiares y comunitarias. García Palacios (2012), propone visibilizar el carácter social y cultural en la construcción de conocimiento de niños y jóvenes, de forma tal de mostrar cómo producen herramientas culturales (entre otras). Por otra parte, Shabel (2018) plantea tomar una nueva mirada sobre la niñez/juventud, una que desplace a los niños y jóvenes de la subalternidad generacional, de manera tal de contar con un dispositivo de producción de saber que los incluya, es por eso que se plantea una necesidad de reflexionar con ellos sobre los procesos de construcción de conocimiento. Por otra parte, en lo que respecta a conocimientos o saberes, Diez, Hecht, Navaro y Padawer (2011) hacen hincapié en la necesidad de habilitar el diálogo entre concepciones, trayectorias y saberes distintos en cualquier situación escolar en particular, aquellas que involucren a niños y jóvenes cuyas maneras de socialización trascienden a aquellas establecidas para un supuesto estudiante *tipo*.

Por otra parte, como este trabajo de investigación se desarrolla en una población estudiantil de niños y jóvenes Qom, es necesario destacar que según Hetch (2011), las comunidades Qom definen las distintas etapas de la vida que componen la “niñez-juventud” (*Qom nogotshaxac*, literalmente *nogot* = “niño/joven” + *shaxac* = “manera de ser”: “la manera de ser niño/joven Qom”) del siguiente modo: ‘o’o’ (bebé, desde el nacimiento hasta la adquisición del habla), *nogotole* y *nogotolec* (niño/a, desde la adquisición del habla hasta la llegada de la primera menstruación en las mujeres y el engrosamiento de la voz en los hombres), *qañole* y *nsoqolec* (jovencito/a, desde la menarca en las mujeres y el cambio de voz en los hombres hasta la concepción del primer hijo) (Hetch, 2008, 2010). Esta misma autora describe que los adultos Qom suelen evitar los castigos corporales o verbales, los pequeños aprenden sus futuras ocupaciones a través de la acción, la imitación y el juego en el marco de interacciones donde se fomenta la reciprocidad y la cooperación (Hetch, 2010; Szulc, 2015; Padawer y Enriz, 2009). Asimismo, García Palacios (2012) sostiene que existen juegos o situaciones de aprendizaje que se llevan a cabo según el género y otros son para todos los géneros.

Según Diez, Hecht, Navaro y Padawer (2011), la deslegitimación, invisibilización y omisión de los saberes no escolares en el marco de la institución escolar se vislumbra de una forma peculiar en referencia a los conocimientos ancestrales de niños indígenas. Diez *et al.* (2011), plantean que este hecho se ve enraizado en las funciones históricas que ha tenido la escuela como transmisora de hegemonía. Estas autoras también remarcan la falta de vinculación entre los saberes escolares y los conocimientos ancestrales comunitarios sobre lenguas, el mundo natural o la producción doméstica.

Este es un buen ejemplo sobre la dificultad de terminar de ubicar los procesos de definición y legitimación de los conocimientos escolares en los contextos más amplios de procesos culturales. De esta manera, la reducción al tratamiento de la diversidad cultural mediante la incorporación de algunos contenidos aislados en los diseños curriculares son efectos de las tendencias anteriormente mencionadas. Asimismo, en lo que refiere a la internalización y resignificación de conocimientos autoras como García Palacios (2011) citando a Segato, (2007, 2005) recurre a conceptos de *resemantización* y *resimbolización* para dar cuenta de cambios religiosos y la etnicidad. “La “resemantización” refiere a la posibilidad de que determinados símbolos sean emanados de un centro y luego adoptados por un grupo periférico. Sin embargo, esta adopción puede ser formal y los símbolos pueden ser resemantizados de acuerdo con contenidos que provienen del grupo adoptante. Inversamente, la “resimbolización” se refiere al proceso a través del cual ciertos contenidos tradicionales del grupo se expresan mediante nuevas formas simbólicas (importadas).” (García Palacios, 2011). Esta misma autora da cuenta de un proceso de simbolización de la contradicción entre el Estado-nación y la etnia en oposición históricamente clave en la lucha de grupos originarios argentinos. De esta manera, determinados contenidos que podrían considerarse tradicionales, como lo son las controversias entre el Estado-nación y los grupos étnicos, toman nuevas manifestaciones conectándose con formas simbólicas importadas. Es decir que hay presencia de procesos contemporáneos de reapropiaciones, reivindicaciones e hibridaciones culturales por medio de relaciones interculturales y a su vez por la incorporación de componentes extraculturales pero luego *etnificados* como propios (García Palacios, 2011). Si bien esta autora estudia las nociones de etnicidad de niños en cuestiones religiosas, mediante este trabajo de indagación se pretende dilucidar si las cuestiones de enseñanza-aprendizaje en contexto de EIB sobre el tiempo traen aparejadas hibridaciones, reapropiaciones y reivindicaciones similares.

En este capítulo se desarrollaron las principales problemáticas y postulados de la puesta en práctica de la EIB, también se explicitaron las necesidades de incorporar contenidos culturales de forma crítica dentro de los contextos escolares. Asimismo, se explicitó la importancia de la visibilización y participación de las voces de los niños y jóvenes en la construcción del conocimiento escolar. Mientras que en el próximo apartado se establecerán las bases para el desarrollo de una enseñanza crítica de las Ciencias Naturales en contextos de EIB.

## **CAPÍTULO 4. ENSEÑAR Y APRENDER CIENCIAS NATURALES EN CONTEXTO DE EIB**

En este capítulo se detallaran las características principales de enseñar Ciencias Naturales en contextos de EIB. A continuación, se describen los principales aportes de la psicología genética al campo de la DCN, mostrando su genuino sentido hoy en torno a la construcción de conocimiento. Seguidamente, se analizarán conceptos claves tales como las IP y los modelos didácticos propios de la DCN como campo específico para finalmente abordar sus relaciones con los conocimientos científicos sobre la concepción de tiempo.

### **4.1. Características actuales de la enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en contextos de EIB**

En esta sección se describirán las principales características acerca de enseñar Ciencias Naturales en contextos de EIB, para ellos se establecerán las principales relaciones entre la Educación Intercultural y la DCN con el fin de brindar aportes a las bases teóricas de esta investigación. Para ello se seguirán a los siguientes autores: Macedo y Katzkowicz (2005), Riveroll (2010), Bonan (2005), Ziradich (2010), Chadwick (2019), Chadwick (2020), Hetch (2008), Novaro (2011), Padawer (2011), García Palacios (2012), Borton, Enriz, García Palacios, Hecht y Padawer (2011), Szulc (2015), Bourdieu (2005) y Toren (1993).

Cuando la EIB se cruza con en el área curricular Ciencias Naturales, su objetivo es alfabetizar científicamente abordando enfoques disciplinares que vinculen la cosmovisión étnica con los modelos científicos objetos de enseñanza. Por lo tanto, su fin primario es educar científicamente a una población con diversidad cultural y lingüística que no se reduzca a la transmisión de conceptos sino que incluya el desarrollo de habilidades, actitudes y formas de actuar frente a una problemática. Para autores como Macedo y Katzkowicz (2005), la educación en ciencias debe ser un medio para el desarrollo y la adquisición de ciertas habilidades y conocimientos que permitan el empoderamiento de la gente del grupo social en el que se desenvuelve. Es por eso, que en contextos de interculturalidad esta implica encuentros entre culturas, poniéndose énfasis en el diálogo, la integración y la relación entre las mismas. Muchas veces la coexistencia de diversas culturas dentro de un aula escolar no implica su interacción, Riveroll (2010) plantea que la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias escolar en

contextos de interculturalidad propone un modelo dialógico intercultural de educación científica donde una mirada pluralista, permita validar los sistemas de conocimiento generados por las comunidades y la ciencias erudita. El diálogo supone una transformación, ya que los interlocutores se ven modificados, sin embargo, todo diálogo intercultural implica una carga valorativa. Básicamente una valoración positiva del interlocutor, su reconocimiento, no estigmatización, valorar la autonomía intelectual de los estudiantes, situados en su contexto cultural. Saber aprender ciencia escolar es saber qué hacer, cuándo y cómo ante una situación nueva y problemática. En este proceso los estudiantes se convierten en agentes críticos y reflexivos acerca de qué prácticas sociales de su comunidad de pertenencia desean transformar y cómo el conocimiento científico puede ser útil para dichos fines de manera tal de generar un encuentro entre culturas cuyo objetivo sea la creación de prácticas educativas significativas. Es por eso que para analizar cuestiones clave de enseñanza de las Ciencias Naturales se debe apelar a marcos teóricos de la DCN (Chadwick, 2020). Sin embargo, se debe tener en cuenta que la DCN no ha desarrollado una línea específica de interculturalidad. En este sentido, cuando un objeto de estudio no se inserta en una línea de investigación existente es necesario definirlo a través de algunas fuentes teóricas que no son de la DCN (Bonan, 2005). Entre ellas, se sitúan las disciplinas científicas cuya enseñanza y/o aprendizaje plantean problemas, otras como la historia, la epistemología y la sociología de las ciencias que abordan los problemas derivados de la comprensión del desarrollo y evolución de la actividad científica, la sociología, la lingüística, la antropología, la psicología y sus interacciones, que aportan conocimiento sobre los factores que intervienen en la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales (Bonan, 2005). Sus aportes resultan valiosos para caracterizar algunos aspectos de la enseñanza de las Ciencias Naturales en contextos de EIB, ya que estos enfoques contribuyen a la generación de vínculos entre las cosmovisiones aborígenes y la ciencia escolar, pensando el diálogo multicultural destinado a las aulas. Tal como afirma Bonan (2005), todos estos elementos adquieren una especial dimensión cuando se refrendan en las prácticas educativas que se desarrollan en las aulas que presentan diversidad lingüística y cultural. Así la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales en contextos de interculturalidad debe ser entendida como una educación abierta, flexible, basada en el diálogo intercultural (Ziradich, 2010).

Es importante destacar que la investigación previa de Maestría a este trabajo doctoral (Chadwick, 2019) fue considerada pionera en Argentina en lo que respecta al campo de la DCN en contexto de EIB y publicada en formato libro a pedido de los evaluadores de dicha tesis (Chadwick, 2020). A través de este trabajo se indagó acerca de los vínculos entre las representaciones científicas y vernáculas

sobre las Pléyades<sup>5</sup> en contextos de enseñanza de Ciencias Naturales en EIB. Asimismo, se debe reconocer que las principales disciplinas que han aportado al área de aprendizaje en niños y jóvenes pertenecientes a los pueblos originarios de Argentina han sido principalmente desde la antropología y la educación (Hetch (2008); Novaro (2011); Padawer (2011); García Palacios (2012); Borton, Enriz, García Palacios, Hecht y Padawer (2011); Szulc (2015)). Es por eso que la originalidad de este trabajo doctoral es presentar una continuación a la investigación de Maestría en torno a los contextos de enseñanza-aprendizaje generando aportes a un área de vacancia dentro de la EIB tal como lo son las Ciencias Naturales.

En lo que respecta al aprendizaje en contextos de interculturalidad, García Palacios (2012) hace referencia a Bourdieu (2005) en referencia a que en cada agrupamiento histórico y social, las personas que lo componen comparten una serie de verdades que están escritas tanto en las cosas como en las mentes. Dichas verdades se presentan en el telar de lo autoevidente dándose por sentado y pasando por desapercibido. En lo que respecta a la concepción de tiempo en particular, parece formar parte de aquello que se da por sentado. Sin embargo, esto no ha sido siempre así ya que es importante entender no sólo el enredado proceso histórico por el cual se ha edificado de este modo para el grupo, sino también el devenir *microhistórico* por el cual cada niño/joven pareciera dar por sentado algo que en comienzo es todo menos evidente (García Palacios, 2012). Toren (1993), da cuenta que este proceso permite discernir cómo las personas llegan a estar *encantadas* por significados que ellas mismas han construido; cómo llegan a dar por sentado sus propios conceptos y prácticas. Es por eso que este tipo de acometidos necesitan de su complementación con una perspectiva que atienda a los modos en que las personas activamente constituyen sus singulares maneras de ver el mundo. Mediante esta tesis se plantea dar cuenta de la manera en la que los niños/jóvenes construyen ideas sobre el tiempo en contextos educativos de interculturalidad, con la convicción de que analizar sus apropiaciones puede revelarnos aspectos clave del proceso de enseñanza-aprendizaje. Asimismo, se considera que los niños y jóvenes indispensablemente generan ideas acerca del tiempo en su interacción enmarcada por

---

5 Las Pléyades son un grupo de estrellas que resultan visibles en el cielo nocturno solo una parte del año. Su aparición en un determinado momento del año es un indicador del fin del invierno para los Qom, que conocen el movimiento de este conjunto de estrellas en el cielo, tanto a lo largo de una noche como a lo largo del período que resulta visible en el cielo nocturno. Desde la cultura occidental se trata de un cúmulo abierto o grupo de estrellas sin estructura y asimétrico visible a ojo desnudo en el cielo nocturno. Están ubicadas a una distancia de 440 años luz de la tierra aproximadamente, poseen un lugar privilegiado en la mitología griega y se sitúan a un costado de la constelación de tauro. El cúmulo está formado por casi 500 estrellas, las más grandes y brillantes son de color blanco-azulado y de un tamaño cercano a cinco veces del tamaño del sol. Dependiendo de las condiciones atmosféricas (ausencia de luna y cielo limpio) 8 de ellas pueden ser observadas a simple vista.

diversas experiencias formativas. Es por eso que en esta tesis se sostiene que los niños y jóvenes al participar de las prácticas escolares, van construyendo sus ideas acerca del tiempo y de esta manera van haciendo que sus experiencias sean significativas. En el caso particular de este trabajo de investigación, se verá cómo al situar las ideas en las prácticas escolares concretas interculturales y en las relaciones sociales que las encarnan, se demuestra que el terreno escolar es una de las arenas en las que los niños y jóvenes construyen su pertenencia a un *nosotros* connotado culturalmente en contraposición a unos *otros* y de esta forma resultará importante prestar atención a las circulaciones entre los indicadores de la concepción de tiempo y el origen de la cultura de pertenencia en las situaciones de enseñanza-aprendizaje.

## **4.2. Aportes de la psicología genética al campo de la DCN**

En esta sección se describirán los principales aportes de la psicología genética en el contexto de esta investigación doctoral mostrando su genuino sentido hoy, enfatizando la relación entre psicología genética y la antropología cultural. También se dará cuenta de las interacciones sociales y el desarrollo cognitivo. Finalmente se desarrollará algunos puntos clave de aportaciones de la psicología social tales como el sentido común y la polifasia cognitiva. Para ello se seguirán a los siguientes autores: Piaget (1926/1973, 1932/1971, 1975/1990, 1978, 1946/1978, 1986), Inhelder y Piaget (1955/1985), García Palacios (2006, 2012), (Barreiro, 2010), Carretero (2008), Castorina (1989, 2005, 2010), Castorina y Aisenberg (1989), Castorina, Barreiro, Toscano y Lombardo (2007), Durkheim (2007), Szulc (2006), Enriz, García Palacios y Hecht (2007), Chapman (1988), Moscovici (1985, 1990, 2001), Marková (1996), Castorina, Barreiro y Carreño (2010), Wagner y Hayes (2005) y Jovchelovich (2006).

### *4.2.1. La psicología del desarrollo y la construcción del conocimiento*

En lo que respecta la psicología del desarrollo existen modelos edificados en torno a la presentación de los niños como sujetos *en desarrollo* confinando el conocimiento social completo en los adultos. En particular, en la teoría genética clásica de (Piaget, 1926/1973) se destaca el lugar activo de los niños en la construcción de conocimiento sin considerar el influjo de los contextos socioculturales en el proceso de su construcción (García Palacios, 2012). Siendo que la principal cuestión epistémica que dio origen a esta teoría fue la de cómo accede el sujeto al objeto de conocimiento. Una de las ideas



clave dentro de esta teoría es la acción en el mundo como fundante de todo conocimiento. Es decir que el interés recae en el vínculo de interacción entre el sujeto y el objeto de conocimiento, considerados en términos relativos de un proceso de construcción mutua (Barreiro, 2010). Esta misma autora sostiene que esta teoría considera que en tanto los conocimientos producidos por los sujetos progresan pasando de un estado de menor a mayor validez estableciéndose así una aproximación incompleta e inacabable de lo real. Siguiendo los postulados del *realismo crítico*, lo real es el limitante final para un conocimiento y el sujeto sólo puede acceder a aquellos aspectos del objeto capaces de ser significados por los esquemas que posee. Mediante esta acción el sujeto incorpora los objetos de conocimiento a sus categorías en forma de esquemas. Asimismo, en esta incorporación el esquema asimilador sufrirá distintas modificaciones al incorporar el objeto de conocimiento siendo las características objetivas las que actuarán como obstáculo en la asimilación total, a este proceso se lo denomina *acomodación* (Piaget, 1975/1990) explica el desarrollo del conocimiento por progresivos procesos de *equilibración cognitiva* elaborados en el interjuego dialéctico de los mecanismos de asimilación y acomodación.

(Piaget, 1975/1990), describe el concepto de *reequilibración maximizadora* es decir, el lograr acceder a un estado de mayor equilibrio debido a una reorganización del sistema cognitivo de forma tal que la perturbación sea compensada e integrada. Cabe aclarar que este equilibrio es provisorio ya que constantemente se tiende a un estado ideal de mayor equilibrio de forma tal de llegar a formas superiores de racionalidad que den cuenta de un acercamiento inagotable a lo real. Siguiendo a (Barreiro, 2010), las mencionadas perturbaciones del equilibrio y los conflictos cognitivos derivados son causados por el advenimiento de un obstáculo para la asimilación producido por:

- algunas características del objeto que resulta contradictoria con los esquemas de los sujetos.
- una contradicción entre los esquemas de conocimiento o una laguna cognoscitiva, comprendida como la ausencia de un conocimiento o de las condiciones específicas para realizar una acción (Piaget, 1975/1990).

Siendo que (Piaget, 1978), se define a una *contradicción* como aquellas compensaciones incompletas entre las afirmaciones y las negaciones, siendo estas no siempre susceptibles de conciencia. Es importante destacar que las contradicciones entre un hecho u objeto y un esquema del sujeto se hacen conscientes con mayor velocidad que las que se producen entre esquemas ya que la negación necesaria para compensar la perturbación se impone desde el exterior (Barreiro, 2010).

Lo descripto al momento deja claro que desde la perspectiva de la psicología genética, el desarrollo del conocimiento se infiere como una integración o superación de lo inferior en lo superior, como reformulación de los sistemas cognitivos que siguen un orden de sucesión. Cabe aclarar que la

continuidad de los mecanismos generales de construcción de conocimiento a través de las progresivas reorganizaciones cognitivas puede implicar saltos cualitativos. Siguiendo a (Barreiro, 2010), dicha variabilidad estructural refiere a que la organización que yace a las acciones cognoscitivas se modifican con el desarrollo en el sentido de una mayor coherencia entre los esquemas disponibles en el sujeto. Es por eso que se puede afirmar que los niños atraviesan diferentes tipos de pensamiento o estadios hasta acceder a la lógica propia del pensamiento científico. Según (Inhelder & Piaget, 1955/1985) dichos estadios son: sensorio-motriz, preoperatorio; operatorio concreto y operatorio formal. El primer estadio hace referencia al período anterior a la aparición del lenguaje y está basado en la acción ya que los sujetos no pueden representar las acciones en su pensamiento. El estadio preoperatorio aparece cuando las acciones se interiorizan en el sujeto tiene acceso a la posibilidad de representar objetos en su ausencia de pensamiento. Mientras que el sujeto alcanza el pensamiento operatorio concreto cuando las acciones que al momento se encontraban aisladas se interiorizan agrupándose en sistemas coherentes y reversibles. La reversibilidad hace referencia a que cada acción posee una inversa o recíproca y a las conservaciones que posibilita tales como volumen, peso, sustancia, etc. liberan a este estadio del embuste de los aspectos figurativos del objeto. Por último, Cuando las acciones se coordinan de manera tal que forman una estructura de grupo en las que se combinan las idas y vueltas de la reversibilidad, el sujeto está en condiciones de abandonar lo concreto (Barreiro, 2010). Es en este estadio de las operaciones formales donde la capacidad para operar con hipótesis o de establecer una infinitud de posibilidades ante una situación dada poniéndose de manifiesto la lógica hipotético-deductiva que encarna el corazón de la ciencia. Es importante destacar que según (Carretero, 2008) la capacidad de llevar a cabo un razonamiento de este tipo está muy ligado a las características de los problemas a resolver como así también a los saberes previos que posea el sujeto sobre la temática elegida.

Es importante aclarar que una de las principales críticas a la teoría piagetiana estuvo direccionada a lo que se consideró una perspectiva centrada en el individuo: los individuos no asimilan *objetos puros*, sino transformados por su sociedad en otras palabras, siempre existe una mediación por parte de la sociedad. Siguiendo a (Castorina, 2005), los estudios psicogenéticos tradicionales en conocimientos sociales muestran a los niños como sujetos que construyen sus objetos de modo general, sin considerar la especificidad del *dominio social* como así tampoco cuentan de manera sustantiva las condiciones socioculturales o las interacciones sociales en la construcción del conocimiento. Dicho de otra forma, en el caso de los objetos de conocimiento propios del dominio social es necesario considerar la relación de interacción entre el sujeto y el objeto que, cuando el objeto de conocimiento son actos institucionales, tal como lo podría ser la escuela, estos actúan de manera literal sobre el sujeto. Siguiendo a (Castorina y Aisenberg, 1989), las instituciones, las prácticas sociales y las normas que pretende conocer

actúan sobre el sujeto y de esta forma lo constituyen como *ser social*. Lo que se planteó entonces fue la necesidad de vincular el mecanismo epistémico y la sociogénesis de los conocimientos.

Por otra parte, como el objeto de esta investigación doctoral es la noción de tiempo, es necesario aclarar que el dominio del concepto tiempo requiere de interacción social para su desarrollo. Según (Piaget, 1946/1978), los niños construyen las categorías temporales en tres etapas progresivas: el tiempo vivido (0 a 6 años), tiempo percibido (6 a 12 años) y por último, tiempo concebido (12 a 16 años). La etapa del tiempo vivido está basada en las experiencias personales y directas de la vida, de esta manera, el niño percibe el tiempo sin un orden ni orientación (pasado, presente y futuro). De igual modo, la etapa del tiempo percibido hace referencia al aprendizaje del paso del tiempo con ayuda de los adultos a través de la observación del movimiento y de objetos, como por ejemplo el paso de las agujas de un reloj, un cronómetro, etc. Es decir, que el tiempo comienza a organizarse a medida que se le entrega a los niños experiencias de cambios concretos, estableciendo un orden en los momentos fundamentales de la rutina diaria, por ejemplo, la alimentación, higiene, etc. Por último, la etapa del tiempo concebido se produce cuando los niños comprenden la abstracción del tiempo, es decir que lo conocen como experiencias mentales tales como el tiempo en la matemática: velocidad, medida, planificación, etc. (Piaget J. 1986), también hace referencia a una construcción evolutiva de las nociones de tiempo (y espacio) con respecto a cualquier cultura, a una descentración que conduce a un tiempo de tipo abstracto del *estilo* del que sugiere Durkheim (2007). De acuerdo a este último autor y a diferencia de Piaget, el tiempo de los *adultos* no provendría de una construcción psicológico-genética sino de una sociológica, impuesta al individuo desde el exterior porque todas las series temporales pueden combinarse en el tiempo; a ellas le son comunes un solo tiempo, que se fija en lo social (Durkheim, 2007). Por otra parte, es necesario destacar que Piaget (1986) también sostiene que es posible que haya una aceleración, un retraso o un estancamiento en la construcción de la noción de tiempo (y espacio) pero el orden de las etapas se mantiene constante a pesar del cambio de contexto sociocultural o sociogenético.

Es necesario aclarar que según (García Palacios, 2012), existen nuevas críticas a la teoría genética proveniente de otras disciplinas en particular del área de antropología las cuales cuestionan la teoría de los estadios o etapas secuenciadas de desarrollo cognitivo (Szulc, 2006). Según esta última autora, en el sentido común occidental actual se siguen perpetuando nociones o ideas de niñez manifestadas del modelo evolutivo en psicología, el cual al instaurar la secuencia de etapas de desarrollo cognitivo por el cual progresan las habilidades conceptuales infantiles elabora una homogeneización de la noción de *niño*. Siguiendo a García Palacios (2012): “cualquier intento de revisión crítica de la epistemología

y la psicología genética debe presentar atención a la aplicación de nociones que aun habiendo sido dejadas de lado por muchos investigadores, reaparecen constantemente en otras conceptualizaciones de la niñez, posiblemente ligadas al sentido común”.

Por otra parte, es importante remarcar que en la construcción de conocimiento es relevante la participación de lo social y lo cultural. Piaget a través de la psicología genética elaboró verificaciones experimentales dentro de la misma epistemología, es decir que propuso una variante constructivista a la tesis innatista de los conocimientos ya dados biológicamente o a su mera transmisión cultural (Castorina, Barreiro, Toscano y Lombardo, 2007). Asimismo siguiendo a (García Palacios, 2012), dado que los aspectos culturales no fueron incorporados al análisis, el aporte del enfoque psicogenético es el acogimiento del punto de vista del sujeto de conocimiento. De esta forma, se dedica al estudio de los procesos individuales a través de los cuales se resignifica la cultura y se reconstruyen las herramientas culturales (Castorina, Barreiro, Toscano y Lombardo, 2007). Por otra parte, si bien la teoría piagetiana clásica caracteriza al niño como un activo constructor de conocimiento sobre el mundo, desde la teorías más actuales de la antropología se cuestiona su mirada de que los niños son culturalmente incompletos y que necesitan un desarrollo progresivo en orden de adquirir la *totalidad cultural* que se le designa a los adultos de la sociedad (García Palacios, 2012). Siguiendo a (Enriz, García Palacios y Hecht, 2007), la mayoría de las investigaciones la infancia es concebida como un escalón previo a la etapa de plenitud donde las particularidades que la conforman en torno a la construcción social situada histórica y socioculturalmente no es tenida en cuenta.

Es importante aclarar que existen otras líneas de estudios que se sustentan en la teoría genética las cuales sostienen que son las prácticas sociales las que proponen los objetos a ser conocidos ya que los sitúa en sistemas de significación social con anterioridad a la actividad cognoscitiva de los niños (García Palacios, 2006). Como consecuencia de este hecho, para la teoría genética la significación es primordial a todo conocimiento y no depende únicamente de los esquemas interpretativos del niño pues también es relevante la intervención del contexto social sobre la interacción sujeto-objeto. Es decir, las situaciones asimiladas por los sujetos son aquellas en las cuales dichos objetos desempeñan determinados roles y no otros. Dentro de esta línea se desarrollaron investigaciones acerca de contextos socio-culturales específicos y estudios interculturales. Las primeras exhiben que la diversidad de contextos en los que se llevan a cabo las actividades diarias de los niños dentro de una misma sociedad influyen en su actividad constructiva. Estos estudios también dan cuenta que en las tareas de igual complejidad estructural pero con significación social diferente, los niños procuran resolver en primer lugar, aquellas que *dicen algo acerca de su propio mundo*. Por otro lado, las investigaciones interculturales estudian el desarrollo de categorías del conocimiento en culturas diversas con el fin de poner a

prueba las tesis sobre los universales cognitivos. En este aspecto, se observa que existe una invariancia entre el desarrollo secuenciado y alteraciones en los ritmos. Sin embargo, la sucesión del desarrollo de las operaciones concretas es universal ya que se sostiene la universalidad estructural en relación con la *competencia* reconociendo diversidades culturales con respecto a la secuencia particular (García Palacios, 2006). Cabe destacar que el desarrollo puede seguir diferentes direcciones en contextos socioculturales distintos siendo caracterizado como progresivo dentro de cada contexto (Chapman, 1988). A través de este desarrollo es que es posible indagar las marcas sociales de los objetos de conocimiento, los tipos de interacción grupal, la significación de situaciones y algunas diferencias interculturales. (Castorina, 1989) destaca la importancia de los objetos de conocimiento en la inscripción de las prácticas sociales objetivas, productoras de significación y como tales permean las construcciones sin afectar su mecanismo epistemológico. Esta afirmación hace referencia a que las interacciones y prácticas sociales que se desenvuelven en determinados contextos son constitutivos del objeto de conocimiento en formas y grados diversos (García Palacios, 2006). Esta misma autora sostiene que la incorporación de contextos sociales al estudio o análisis presupone el constructivismo epistemológico. Siendo una consecuencia de esta afirmación el rechazo del empirismo social porque no se define a la conciencia individual como reflejo de la sociedad establecida con anterioridad.

Es importante aclarar que el interés de la psicología genética se centraba en los mecanismos de producción de conocimiento. En este sentido Piaget introducía verificaciones experimentales junto a conversaciones no estructuradas si estandarizadas a la forma de los test. En la actualidad, las investigaciones que recuperan críticamente la Teoría Genética estudian la construcción del conocimiento social en los niños situándolas en sus contextos socioculturales y sostienen que son las prácticas sociales las que instalan los objetos a ser conocidos en sistemas previos de significación social (Castorina, 2005). Este mismo autor hace hincapié en que lo que se está intentando hacer es continuar con la tradición constructivista sin centrarse en los procesos lógicos de estructuración cognitiva y asimismo reconociendo la especificidad de las interacciones con el mundo social. De esta manera, se considera que una investigación da cuenta de las diferentes construcciones y transformaciones situadas que los niños realizan en su contexto de producción. Por lo tanto, aquí se retoma la tesis fundacional de la epistemología genética: no puede definirse la conciencia individual como el reflejo de la sociedad, establecida con anterioridad, como así tampoco puede sostenerse la existencia de construcciones cognitivas que antecedan a las interacciones sociales (García Palacios, 2006).

Algunas de las investigaciones más actuales relacionadas con la Teoría Genética intentan resolver otras problemáticas tales como la especificidad de las interacciones entre el sujeto y el objeto epistemológicos en la construcción del conocimiento social y de qué forma la diversidad de contextos

socioculturales intervienen en estas construcciones. Siguiendo a (García Palacios, 2006), podemos decir entonces que se intenta esclarecer la articulación dialéctica entre el individuo y la sociedad, entre la originalidad en la construcción de ideas teniendo en cuenta los límites y posibilidades impuestos por las condiciones sociales.

#### *4.2.2. Aportes de la psicología social en el campo de la construcción del conocimiento: el sentido común y la polifasia cognitiva.*

El problema específico de la psicología social según Moscovici (1990) es que existen numerosas ciencias que estudian e investigan cómo y porqué las personas comparten conocimientos componiendo de esta manera una realidad común siendo el problema específico de esta disciplina interpretar dar cuenta de cómo las ideas se transforman en prácticas (Barreiro, 2010). Esta misma autora sostiene que la psicología social tiene por objeto de estudio los fenómenos colectivos constituyentes de los conocimientos de sentido común, tal como lo son las representaciones sociales, la ideología, etc. Para esta disciplina, el sentido común hace referencia al bagaje de conocimientos disponibles espontáneamente, es decir, que es usado habitualmente sin pensar y sujeto a las prácticas cotidianas. Siendo los saberes del sentido común aquellos mediante los cuales los sujetos pertenecientes a un grupo social interpretan la realidad es decir, que son producto de los intercambios cotidianos primando el significado que los sujetos le confieren a las cosas (Moscovici, 2001). Asimismo, los conocimientos del sentido común dependen de los compromisos individuales con un sistema conceptual tal como lo puede ser una ontología, una ideología y/o un punto de vista especial. Moscovici (1985) también sostiene que la mayoría de los objetos sociales son ambiguos con lo cual los sujetos no poseen criterios claros para determinarlos. Sin embargo, la necesidad de enunciar juicios que aminoren la incertidumbre hace que tomen de puntapié los juicios de otros y de esta forma integran una norma en común que determina qué es verdadero o falso, construyendo así una realidad colectiva (Barreiro, 2010). Esta misma autora considera que como las personas viven inmersas en un contexto simbólico que dan por supuesto ya que nacen en él, es considerado de una manera *natural* de esta forma solo lo cuestionan en circunstancias específicas. Siguiendo a Marková (1996), el entorno contextual es el que constituye la realidad ontológica de los sujetos y sus fortalezas residen en la confianza que las personas tienen en él. Barreiro (2010) explica que los sujetos también se comprometen en procesos epistemológicos al emplear modos específicos de comprender y comunicar esa realidad y como resultado de este devenir epistemológico están habilitados a cambiar su realidad ontológica siendo este proceso visible a largo plazo. Es decir

que el entorno social simbólico se reconstituye por las actividades de los individuos. Tal como sostiene (Moscovici, 1985), el individuo puede estar aislado o no, sin embargo, no deja de pertenecer a una clase social, a un grupo y sus reacciones siempre están influenciadas por dicha pertenencia.

Por otra parte, la psicología social considera que los seres humanos tienen el privilegio de poder habitar dos mundos de pensamientos distintos y pasar de uno a otro en un constante ir y venir (Moscovici, 2001; Barreiro, 2010). Es importante tener en cuenta que cada uno de estos mundos posee diferentes epistemologías las cuales rigen modos propios de construir y transmitir conocimientos. Barreiro (2010) aclara que uno de esos mundos es el resignificado o científico en donde se privilegia el uso del pensamiento hipotético-deductivo cuyo objetivo es verificar hipótesis formuladas con rigor y seguridad. Es el universo habitado por la lógica en el cual habitan los expertos y el conocimiento que se produce como así también se utiliza una metodología de razonamiento válida para todo tiempo y lugar. Por otra parte, en el universo popular o consensuado en el cual se centra el pensamiento del sentido común, habitan personas de todo tipo, sin formación previa distinta a la de su vida cotidiana (Barreiro, 2010). Por lo tanto, las personas que habitan este universo a la hora de enfrentar problemas que son planteados por la realidad intentan combinar sus saberes sin reglas a priori de forma tal de resolver las necesidades del momento. Con este fin, se apoyan en la información consensuada por el grupo al que pertenecen y cuya verdad es evidente (Barreiro, 2010). Asimismo, Castorina (2010) hace referencia que la lógica del sentido común genera respuestas a significados cuya credibilidad se basa en la tradición de autoridad y sin ser regida por el principio de contradicción. Por otra parte, muchas de las relaciones del día a día dependen de los modelos explicativos mediante los cuales las personas interpretan sus experiencias. Siguiendo a Moscovici (1990), el sentido común juega un rol privilegiado en las inferencias perceptuales e inductivas según las representaciones y creencias que le son propias ya que mediante él se llevan adelante argumentaciones y explicaciones que son aceptadas respecto de un hecho o fenómeno.

Marková (1996) agrega a la diferencia de universos planteada por Moscovici el hecho de que no existe una división estricta entre el pensamiento científico como reflexivo y el del sentido común como habitual ya que la mayor parte de los procesos y maneras del pensamiento son en parte implícitos y en parte explícitos y/o en parte consensuados y en parte críticos (Barreiro, 2010). Esta misma autora sostiene que desde esta visión, el sujeto no se desarrolla desde la ingenuidad de la realidad a una perspectiva experta, sino que diferentes tipos de conocimientos coexisten en una polifasia cognitiva, incluso en los adultos (Moscovici, 2001). Dado que la construcción de representaciones con significados contradictorios es en parte propio del pensamiento de la vida cotidiana, estas contradicciones no son siempre perturbadoras y cuando las representaciones son localmente consistentes muchas veces no son expresadas de manera simultánea en el discurso.

Siguiendo a Barreiro (2010), en el día a día existen significados culturales que a veces son contradictorios entre sí lo que conlleva a que los sujetos al sostenerlos, utilizarlos y apropiarse de ellos, invocan a sistemas de pensamiento o lógicas distintos. Es por eso que esta autora define a la polifasia cognitiva como el resultado de contribuciones sociales como cognitivas. Con lo cual se puede afirmar que la psicología cognitiva desmiente el postulado de la unidad de la mente dominante en la tesis de las ciencias cognitivas, esto hace referencia al supuesto de un proceso de desarrollo del conocimiento que tiende hacia estados de mayor racionalidad en contraposición con un carácter irracional de todo proceso alternativo, siendo consecuencia de esta afirmación suponer un criterio trascendental que decide sobre las formas de pensamiento (Barreiro, 2010; Castorina, Barreiro y Carreño, 2010; Wagner y Hayes, 2005). Por otra parte, el postulado denominado de *reducibilidad* mediante el cual el desarrollo cognitivo tiene la tendencia de eliminar las creencias del sentido común siendo reemplazadas por los conocimientos científicos es rechazado por Moscovici (2001). Este mismo autor describe que este postulado propio del proyecto intelectual de la modernidad ya no tiene chances de ser defendido con argumentos confortables. Barreiro (2010) aclara que el pensamiento del sentido común y el científico se rigen por lógicas diferentes, ya que por ejemplo si bien el pensamiento mágico y el científico son utilizados para comprender el mundo sin embargo, el conocimiento científico pueden ser falseados a través de prácticas específicas mientras que el pensamiento mágico es ajeno a ellas siendo justificado a través del misterio. Por otro lado, la ciencia posee una construcción histórica acerca de un modo de llegar a conclusiones consideradas verdaderas y a partir de ellos formula leyes generales sometidas a metodologías de probabilidad y estadística mientras que la magia está fundamentada en coincidencias (Barreiro, 2010). Esta misma autora hace referencia a que los diferentes tipos de pensamientos caracterizados por las tensiones en las creencias colectivas y los conocimientos científicos se expresan como contradicciones por los sujetos cuando lógicas diferentes se expresan en su discurso.

“tal experiencia de contradicción no conduce a la construcción de una instancia superadora sino que se mantiene en una coexistencia contradictoria sin la exigencia de cambio. De esta manera, asumir la existencia de una polifasia cognitiva implica abandonar la idea de un desarrollo del conocimiento que marcha hacia estados de mayor consistencia, como postuló (Piaget, 1932/1971, 1975/1990) en muchos pasajes de su obra.” (Barreirno, 2010).

Es decir que el postulado de la polifasia cognitiva conlleva a avalar la existencia de una relación de adecuación entre diferentes modos de pensar y situaciones sin la mediación de una línea evolutiva entre ellos (Castorina, Barreiro y Carreño, 2010).



Por otra parte, otros autores tales como Jovchelovich (2006) sostiene que los diferentes elementos que integran la polifasia cognitiva no corresponden solamente a los contextos cotidiano y científico-académico sino que en el mismo contexto pueden coexistir y entrecruzarse diferentes modos de conocimiento. Barreiro (2010) aclara que la polifasia cognitiva no está formada por fragmentos de diversos conocimientos o de conocimientos naturalizados e inmodificables que siguen sendas paralelas de adquisición. Asimismo, la conformación y constitución del conocimiento científico se refleja en un proceso desde el sentido común o aquello que los sujetos consideran como *lo real* a lo abstracto y de forma paralela, tiene un movimiento en sentido contrario mediante el cual los conceptos científicos se concretizan en imágenes constituyendo el sentido común (Moscovici, 2001). Por lo tanto, es posible identificar procesos de intercambio entre ambas formas de conocimiento (Barreiro, 2010). Esta misma autora refiere a que los psicólogos sociales al hablar de polifasia cognitiva lo hacen de manera tal de comparar el conocimiento científico con el del sentido común, contraponiendo la racionalidad de los discursos del día a día con la racionalidad de los saberes científicos. Asimismo, desde el punto de vista de los psicólogos sociales, la gran mayoría no admite la elaboración individual de concepto. Aunque es necesario reconocer la existencia de procesos mediante los cuales los sujetos construyen conocimientos sobre el mundo que los rodea, siendo estos inagotables en la apropiación de creencias sociales (Barreiro, 2010). Asimismo, los resultados de investigaciones empíricas en el campo de la psicología del desarrollo muestra que la construcción de conocimiento social desde el punto de vista de los individuos, necesita un largo esfuerzo de elaboración intelectual y reorganización en la tramas de ideas. En este proceso y según Castorina, Barreiro y Carreño (2010), se devela un proceso constructivo en sentido de estados de menos a mayor diferenciación e integración de conocimientos. Es importante aclarar que las investigaciones desarrolladas por algunos de los autores anteriormente mencionados tales como Castorina (2018), Castorina Barreiro y Carreño (2010) y Barreiro (2010) se han basado en la construcción de conocimientos sociales sobre la sociedad y no en la construcción de conocimientos de la naturaleza embebidos en cosmovisiones ya que no se pueden confundir, a pesar de que también suponen construcciones individuales pero no son confundibles. Es por eso que este trabajo de investigación es un aporte en el área de la construcción de conocimiento.

#### **4.3. Las ideas de los estudiantes en clases de Ciencias Naturales**

En este apartado se describirán a las IP de astronomía como concepto teórico perteneciente a la DCN, sus relaciones con las cosmovisiones indígenas para llegar al concepto de modelo. Con este fin, se

acudirá autores como: Bonan (2014), Camino (2005), Beheran y Novaro (2011), Chadwick y Adúriz-Bravo (2014), Mercè Izquierdo-Aymerich (2007) y Grebe (1990).

Una de las líneas de investigación más desarrolladas en la DCN es la de las IP que alerta sobre el hecho de que los estudiantes no llegan con su mente en blanco a las aulas, sino que traen sus propias ideas, mediante las cuales interpretan y explican hechos y cuestiones sobre el mundo natural que se enseñan en la escuela. En pocos casos, estas concepciones concuerdan con los nuevos conocimientos enseñados en clase, generalmente existen contradicciones entre sus creencias y las ideas científicamente aceptadas. Se han publicado diversos catálogos sobre las IP de los estudiantes en diversas áreas del conocimiento pero siempre de estudiantes pertenecientes a la cultura occidental sin tener en cuenta culturas identitarias diferentes.

(Bonan, 2014) sostiene que como consecuencia de la existencia de las IP, es necesario que los docentes conozcan las ideas que tienen sus estudiantes, debido a que ellas influirán en el aprendizaje. De ésta manera detallamos a continuación algunas características de las IP:

- Generalidad: Aunque las IP son una construcción que cada sujeto elabora, muchas son ampliamente compartida por muchos estudiantes por eso no son individuales sino personales, suponen un contexto. De otra manera, podemos decir que dado una temática particular, hay una misma idea previa para varios estudiantes. ¿Ocurre lo mismo con los estudiantes originarios?
- Estabilidad y resistencia: Es frecuente que sea sumamente difícil que los estudiantes abandonen o modifiquen sus IP. Es decir, lo difícil no es un en sí, sino también vinculado a cómo se plantean los problemas didácticos, por completo ausentes en la teoría del cambio conceptual.
- Funcionalidad: Aunque sean frecuentemente inconsistentes con los modelos científicos, muchas IP sirven a los estudiantes para explicarse ciertos fenómenos del mundo, es decir, cumplen una función en la estructura cognitiva del sujeto. ¿Qué ocurrirá con los estudiantes originarios? ¿Estas IP tendrán relación con su propia cultura o cosmovisión o serán de la familia eurocéntrica?
- Dependencia de contexto: los estudiantes pueden recurrir a diferentes IP (no necesariamente coherentes entre sí) según sea el contexto de aplicación. ¿Se cumplen estas condiciones en el ámbito de los estudiantes originarios? ¿Qué características de las mismas se relacionan con las cosmovisiones?

- Carácter implícito: en general, los sujetos no son conscientes de las IP en base a las cuales razonan.
- Doble origen: las IP son construcciones personales que derivan tanto de las experiencias individuales como del contexto social-cultural. ¿Cómo influyen estas particularidades de las IP en los estudiantes originarios? ¿Actuarán de la misma manera que para todos los demás estudiantes?
- Analogía con las ideas científicas: muchas IP se parecen, en ciertos aspectos y grados, a ideas que han formado parte de la ciencia en el pasado. ¿Las IP sobre la temática de la temporalidad evidenciará parte de su cosmovisión cultural?

A la hora de ahondar en la Educación Intercultural, es necesario establecer algunos paralelismos entre las IP y las cosmovisiones. Según Camino (2005) las cosmovisiones indígenas, desde el punto de vista heurístico, funcionan para dar coherencia y significado a los diversos hechos e informaciones, implícitamente priorizando y evaluando, caracterizando y criticando. Este mismo autor describe a las visiones de mundo desde un punto de vista generativo, dado que son activas fuentes de comprensión más que filtros o lentes pasivas a través de los cuales ver la realidad. 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 esta miríada de interacciones con el entorno que las presuposiciones de la visión de mundo son inconscientemente construidas o apropiadas en un proceso, porque si bien tienen un lado indiscutiblemente construido, la construcción de ideas se hace como reconstrucción de la cosmovisión social preexistente. El proceso ocurre durante un largo período de tiempo, siendo los años formativos de la infancia de la mayor importancia. A través de los años de escolarización, 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. Siendo la escuela la encargada de representar un espacio de aprendizaje para *todos* los niños y jóvenes (Beheran y Novaro, 2011).

Es importante destacar que otra de las líneas prolíficas dentro del campo de la DCN como disciplina específica que se desarrollan en torno a las ideas que traen los estudiantes a las clases de Ciencias Naturales es la de los modelos escolares de la ciencia a enseñar. Siguiendo a Chadwick y Adúriz-Bravo (2014), en general durante las clases de Ciencias Naturales es común trabajar la idea de que las Ciencias Naturales *modelizan* el mundo utilizando para ello representaciones abstractas. Sin embargo,

durante los últimos años se ha cuestionado acerca de la toma de decisiones didácticas en torno a qué visión de modelo de la ciencia a enseñar puede ser más valiosa para el estudiantado. En general, en las Ciencias Naturales se utiliza la idea de modelo para comprender un esquema teórico de un sistema o realidad compleja que se confecciona para facilitar su comprensión y estudio de su comportamiento, poniéndose particular énfasis a los aspectos abstractos y simbólicos de la actividad de modelización (Chadwick y Adúriz-Bravo, 2014). Por otra parte, esta especificación que realiza la ciencia del significado del concepto de modelo a partir de un amplio abanico de ideas de sentido común no hace desaparecer el debate en torno a él. Una noción típica del sentido común es pensar que un modelo es una copia a escala simplificada, una maqueta de la realidad que se intenta modelizar, lo que se llama realismo icónico. Es por ello que todo planteamiento didáctico sobre modelos y modelización para el aula deben explicitar las bases teóricas de las cuales parten. Asimismo, Chadwick y Adúriz-Bravo (2014) sostienen que dentro de la epistemología las ideas de qué es un modelo científico fueron cambiando a lo largo de diferentes épocas, aunque conservando un *parecido de familia*. Por otra parte, estos mismos autores destacan que a lo largo de la historia ha habido por lo menos tres grandes grupos de ideas de modelo en la epistemología del siglo XX:

- Para el positivismo lógico y la concepción heredada (1920-1960), el modelo constituía un ejemplo concreto cualquiera de la teoría abstracta, que era considerada la entidad epistemológica central para el análisis de la ciencia.
- Para la nueva filosofía de la ciencia (1950-1980), el modelo pasó a ser una representación es decir, particularmente digna de imitar de una teoría.
- A partir del estructuralismo y especialmente con la llamada *concepción semántica de las teorías científicas* (1970-2000), el modelo llegó a identificarse con un ejemplo intencionado de una teoría esto es, un ejemplo que la teoría busca explicar en forma prioritaria.

En lo que respecta a la concepción semántica, Mercè Izquierdo-Aymerich (2007) hace referencia a que esta concepción representa una síntesis entre las dos anteriores ya que por una parte se sustenta en la idea kuhniana de que los modelos son casos *ejemplares* bien resueltos por una teoría y por otra, recupera el requerimiento más clásico de que estos casos se puedan representar de una manera formalizada y abstracta. En particular es importante tener en cuenta que (Chadwick y Adúriz-Bravo, 2014):

- Los modelos son una forma interesante y sustantiva de caracterizar las teorías científicas culturalmente valiosas que se desea enseñar en clase.
- Los modelos importan no por su estructura formal sino porque dan sentido al mundo natural y cobran sentido para quienes los utilizan.

- Los modelos contienen enunciados teóricos, pero también hechos interpretados no se agotan en sus formulaciones lingüísticas *vacías*.
- No existe una relación tan directa entre lo que se dice sobre los fenómenos naturales y lo que estos son *realmente*, sino que esta relación aparece fuertemente mediada por los modelos científicos.
- Las distintas formas lingüísticas (lenguaje natural, símbolos, ecuaciones, tablas, imágenes, analogías, simulaciones computacionales, etc.) con que se pueden manifestar los modelos son igualmente valiosos, no existiendo una supremacía de la formulación axiomática *dura*, con ecuaciones matemáticas.

De esta forma se tomará que el modelo teórico se relacionará con dos elementos:

- El conjunto amplio y heterogéneo de recursos lingüísticos que sirve para definirlo.
- El sistema del mundo al cual viene a modelizar, con el cual mantiene una relación de parecido de familia. Siendo que los ajustes entre las apariencias del modelo y las características de los fenómenos se realizará mediante lo que se llaman hipótesis teóricas de manera tal de contrastar las predicciones realizadas desde el modelo con los resultados de las intervenciones activas en el mundo.

La idea de concepción semántica de modelo se puede explicar mediante la analogía de *mapa* (Chadwick y Adúriz-Bravos, 2014). Un mapa es una forma intencionada de *ver* un determinado terreno, mediante el mapa se definen diversos recursos expresivos como colores, líneas, símbolos, etc. y encierra algunos aspectos reales del lugar tales como relieve, hidrografía, puntos de interés, etc. que han sido seleccionados con una finalidad determinada. Asimismo, el mapa es *similar o semejante* a su original ya que nunca será una copia exacta de él. Sin embargo, el mapa permite desempeñarse con solvencia en el terreno que representa; de esta forma, el modelo establece una guía potente para la intervención sobre el mundo en el contexto de la actividad científica y también en la enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela.

En lo que respecta a el trabajo de investigación realizado, cabe destacar que la concepción de modelo didáctico no fue cuestionada en lo que respecta a la enseñanza de Ciencias Naturales en contextos educativos de EIB, ya que siempre fue utilizada para hacer referencia a los modelos de la ciencia a enseñar. Recordemos que en lo que respecta a la enseñanza de las Ciencias Naturales en contexto de diversidad cultural y la EIB, nuestra posición es que la ciencia escolar se interrelacione con los saberes tradicionales ancestrales desde un lugar de reconocimiento. Por tanto, se comprende que los saberes

ancestrales se inscriben en una matriz epistemológica diferente a la de la ciencia escolar a enseñar, en el sentido de un modo de entender el conocimiento propio de esa comunidad. Por este motivo, el objetivo principal de este artículo es incorporar el concepto de *etnomodelo* en las propuestas didácticas escolares relacionadas con el tiempo e indagar las representaciones estudiantiles asociadas a él.

Insistiendo en la utilización del etnomodelo en DCN, se evoca las tesis de la antropóloga María Ester Grebe (1990), quien lo caracteriza como aquellas representaciones icónicas aportadas por actores sociales originarios en forma de diagramas. Estas expresan fenómenos cognitivos y simbólicos ajustados a los criterios prescriptivos y descriptivos de los estudiantes, ya que mediante sus explicaciones referidas a sus etnomodelos, se accede a un campo semántico de gran potencialidad heurística y hermenéutica. Grebe (1990) aclara que la relación entre el etnomodelo y la realidad que evoca no es isomórfica, sino que el primero entrega una respuesta selectiva y por lo tanto, parcial y aproximada: no sustituye integralmente a la realidad en estudio, aunque permite establecer analogías estructurales con el mundo fenoménico que intenta representar (Grebe, 1990). Esta misma autora valora altamente el rol de los actores involucrados ya que estos presentan sus propios modelos interpretativos, analíticos e interpretativos de la realidad en la que viven, y situados en el contexto cultural, por lo que no deben ser ignorados. La diferencia crucial entre los modelos que se emplean de diversos modos en las Ciencias Naturales y pueden participar de su enseñanza y los etnomodelos, reside en que los segundos son un valioso dato primario investigativo de la experiencia sociocultural que está sujeto a variaciones y transformaciones a lo largo del tiempo. Es por eso que es importante confrontar los etnomodelos consensuales que rigen entre los sujetos originarios con el fin de revelar su estabilidad y transformaciones (Grebe, 1990). También se destaca que los etnomodelos dan cuenta de una lógica y matriz epistemológica propia de la cultura estudiada e irreductibles a los modelos de la ciencia natural. Tales etnomodelos exhibidos por los sujetos intervinientes dan cuenta de sus capacidades de análisis y síntesis, de conceptualización y comprensión, de interpretación y explicación, dependen de sus contextos socioculturales (Grebe, 1990). Más aun, los etnomodelos son expresiones individuales de representaciones colectivas pertenecientes a un sistema sociocultural, que revelan cómo los sujetos perciben, conceptualizan y simbolizan *su realidad*. Por otra parte, se considera que los etnomodelos revelan la perspicacia y captación de los sujetos involucrados de forma tal de dar cuenta de *su versión* del mundo compartida. Es decir que ponen en juego las diversas capacidades y limitaciones de cada sujeto, pero cuya experiencia cultural se encuentra en el corazón de sus *filtros* selectivos, que de este modo son etnocéntricos. Los etnomodelos puestos de manifiesto por cada miembro de la comunidad examinada, pueden ser analizados mediante su comparación con la mayor cantidad posible de versiones elaboradas por otros sujetos, con quienes comparten las mismas

condiciones socioculturales o participan del mismo contexto. La relevancia de la incorporación del concepto de etnomodelo como herramienta didáctica en contextos educativos de diversidad cultural consiste en la visibilización y puesta en valor de los complejos sentidos culturales que los atraviesan.

Como una propuesta a considerar es deseable que la ciencia que circule por las aulas resulte significativa para las poblaciones a las que se destina. En el caso de estudiantes de pueblos originarios, se espera que la enseñanza tenga en cuenta sus cosmovisiones. Esta cuestión demanda estrategias para acceder al conocimiento de los actores involucrados, focalizando la enseñanza de las Ciencias Naturales como una herramienta que brinda información relevante y posibilita generar caminos a través de la realización de acciones concretas con este fin.

#### **4.4. La concepción de tiempo y su relación con las ideas estudiantiles en Astronomía.**

En este apartado se deliñarán las principales ideas estudiantiles vinculadas a la Astronomía, ya que uno de los fines de este trabajo de investigación es vincular las representaciones científicas y vernáculas sobre el tiempo en niños/jóvenes Qom (nogotolecpi) en contextos escolares de EIB. En primera instancia, se describirán breves aclaraciones acerca de la concepción de tiempo como temática a abordar para ello acudiré a autores pertenecientes a las áreas de antropología y sociología, tales como: Elias (2010), Carbonell Camós (2004), Leach (1971), Durkheim (2007), (Bourdieu, 2006). Seguidamente, se abordarán algunos conceptos astronómicos claves relacionados con la concepción de tiempo a trabajar teniendo en cuenta publicaciones nacionales e internacionales de física, astronomía, de los siguientes autores: Feinsein (1969), Feinsein y Tignanelli (1996), Zandanel (2011), Bouy (2015), Lodieu, Deacon y Hambly (2012), Stauffer (2007) y Carroll y Ostlie (2014). En tercer lugar, se hará referencia al desarrollo de los relojes a lo largo de la historia de la ciencia occidental hasta llegar a los relojes atómicos y sus aplicaciones actuales siguiendo a los autores: Barnett (2000), Gangui, (2014) y Feinsein y Tignanelli (1996). Estas mismas fuentes bibliográficas serán utilizadas en cuarto y quinto lugar con el propósito de exponer las relaciones de los movimientos de La Luna y los meses y la noción de semana respectivamente. Finalmente, se expondrán las principales ideas estudiantiles en Astronomía vinculadas con el tiempo, para ello se utilizaran los trabajos de los siguientes autores: Nault (1989), Nussbaum (1989), Vosniadou (2002), Spelke (1991), Halldén, Scheja y Haglund (2010), Castorina (2012), Gangui y Iglesias (2015), Schoon (1992) y Langhi y Nardi (2012).

#### *4.4.1. Algunas aclaraciones acerca de la concepción de tiempo como temática a abordar.*

Preguntarse ¿qué es el tiempo? no ha sido patrimonio único de la física o la filosofía según Elias (2010), el tiempo como palabra es “símbolo de una relación que un grupo humano (...) establece entre dos o más procesos, de entre los cuales toma uno como cuadro de referencia o medida de los demás”. Los marcos de referencia pueden ser procesos naturales tales como el movimiento de las estrellas, el cambio de las estaciones o un continuum físico como puede ser un reloj. Tales unidades de medición deben estar socialmente estandarizadas por los miembros de un grupo social, ya que las especificaciones del tiempo cumplen funciones de integración y coordinación (Elias, 2010). Es decir, que el tiempo es concebido de acuerdo a los grupos sociales en diferentes momentos de su historia. Algo así como una mirada, de Elias, que desnaturaliza el concepto de tiempo, interpretado desde la civilización occidental. Este mismo autor sostiene que “los seres humanos utilizan secuencias repetibles de duración limitada como medida de secuencias sociales irrepetibles, como indicadores para que los hombres sepan cuándo deben emprender ciertas actividades y cuánto tiempo deben durar” (Elias, 2010). A su vez avala que la determinación y percepción del tiempo es un problema cognitivo porque está relacionado con la capacidad humana de síntesis y que el conocimiento es acumulable y perfectible no sólo por los individuos sino también por los grupos sociales a través de generaciones. La delimitación del tiempo es una relación social ya que nace de una necesidad colectiva y se realiza para organizar y satisfacer quehaceres sociales (Elias, 2010). Al nivel más elemental de sociabilidad, hablar del tiempo es una convención social (Carbonell Camós, 2004). Este mismo autor sostiene que la vivencia del tiempo es una experiencia subjetiva en la cual existe un fuerte contraste entre el tiempo medido de forma mecánica por los relojes y el tiempo vivido o experimentado a nivel humano, incluso en relación a su cómputo. Por lo tanto, podemos decir que el tiempo es una construcción social y que culturas diferentes conceptualizan el tiempo de manera distinta con lo cual hoy se tiende a considerar el tiempo como una práctica social configuradora de la identidad (Carbonell Camós, 2004). De esta afirmación se deriva que la noción de tiempo no es la de una cantidad pura, homogénea en todas partes, siempre comparable a ella misma y mensurable, sino que en la concepción de tiempo caben otras consideraciones que simplemente las de mayor, menor e igual: caben consideraciones de aptitud, oportunidad, continuidad, constancia, similitud y equivalencia. Desde esta perspectiva, las unidades de tiempo no son unidades de medida en sentido absoluto, sino de ritmo. Si bien la observación de ciertos hechos naturales y astronómicos provee elementos para ayudar a fijar el paso del tiempo, estos



hechos, a los que podríamos denominar índices, son irregulares como mínimo fluctuantes. Por lo tanto, debemos reconocer un esfuerzo cultural previo que consiste en la selección de determinados índices y el rechazo de otros, así como su interpretación en términos de signos numéricos convencionales. Asimismo, la representación del tiempo en el calendario es esencialmente rítmica. Sin embargo, el ritmo del tiempo no tiene necesariamente por modelo la periodicidad natural constatada por la experiencia, sino que las sociedades tienen en ellas mismas la necesidad y los medios para instituir dicho ritmo (Carbonell Camós, 2004). Este mismo autor sostiene que el calendario no tiene por objeto medir el paso del tiempo, considerado como una cantidad, sino que proviene de una concepción cualitativa del tiempo y de los momentos discontinuos heterogéneos y giratorios que lo componen. Por otra parte, según Leach (1971) se habla de medir el tiempo como si el tiempo fuera un objeto concreto que esperara ser medido cuando en realidad creamos el tiempo al crear intervalos en la vida social ya que antes de esto no hay tiempo que pueda ser medido. Durkheim (2007) sostiene que en la constitución de un objeto de estudio social, realizar un estudio científico sobre temporalidad implica investigarlo como hecho social. Brevemente, lo que Durkheim denomina *tiempo social* es según Carbonell Camós (2004), el primer concepto que se orienta en la dirección del concepto *temporalidad*: la noción de tiempo *socialmente construida*. Por otra parte, Bourdieu (2006) propone que “el funcionamiento de todo sistema económico está ligado a la existencia de un sistema determinado de disposiciones con respecto al mundo, y más precisamente con el tiempo”. En este sentido, Carbonell Camós (2004), en lo que respecta a la concepción de tiempo y la economía manifiesta que al cálculo propio del capitalismo le corresponde explorar y dominar: el tiempo en el campo que da ritmo a la vida mediante la sucesión de amaneceres y anocheceres, la rueda del trabajo y las fiestas. De esta manera, el tiempo así marcado no es un tiempo medido y los intervalos de la experiencia subjetiva no son iguales ni uniformes. Según este autor, la temporalidad no puede disociarse de la experiencia de la actividad y del espacio en que la actividad tiene lugar, es decir el contexto.

En lo que respecta a la tensión entre el tiempo ambiental, denominado como aquel del cual tenemos noción por los indicadores ambientales, principalmente el movimiento de los astros desde una visión topocéntrica y la sucesión de las estaciones, y el tiempo propio de las sociedades humanas, permean y permearon el día a día de todas las culturas. En este aspecto, cuando se refiere al *tiempo de las sociedades humanas* se hace referencia al tiempo como elemento propio de lo social, convirtiéndolo en un producto de la relación entre los individuos que componen la sociedad, un producto derivado de las relaciones sociales. Un producto, en todo caso, de la necesidad de regular o establecer un ritmo a la intensidad de estas relaciones sociales (Carbonell Camós, 2004). Según este autor, “es como si la sociedad utilizara el tiempo natural como un espejo donde reflejar esta cosa propia de la sociedad, esta

cosa producto de una dinámica inherente a la sociedad, que es el tiempo”. Es decir que ambos están relacionados entre sí, destacando diferentes esfuerzos, procesos y productos tecnológicos de la humanidad de forma tal de dominar a la naturaleza en torno a la temporalidad.

En lo que respecta al desarrollo sociohistórico de la ciencia occidental, en particular a la astronomía y física en torno a la concepción de tiempo, se puede partir desde el antiguo Egipto con el desarrollo de los primeros relojes solares, la antigua Grecia con los relojes nocturnos de agua, luego la física newtoniana, la relatividad general de Albert Einstein, el desarrollo de los relojes atómicos hasta llegar al Tiempo Universal Coordinado que es el que actualmente utilizamos a nivel mundial y mediante el cual los seres humanos acuerdan una temporalidad común a través del huso horario. Si bien haremos referencia a algunas de estas temáticas en las secciones siguientes de esta tesis, es importante aclarar que no se puede abarcarlo todo, es por eso que desarrollaremos en profundidad aquellos conceptos en torno al tiempo que permitan realizar un análisis de resultados coherente en esta investigación. Con este fin, en los siguientes apartados se describirán algunos conceptos astronómicos claves para poder comprender el movimiento de las estrellas y demás cuerpos celestes desde una visión topocéntrica. También se hará referencia a las nociones de día, semana, mes y año.

#### 4.4.2. *La esfera celeste y el movimiento de las estrellas*

Para poder comprender el movimiento de las estrellas desde una visión topocéntrica es necesario caracterizar qué es lo que ve un observador situado en la superficie terrestre al mirar al cielo. Dicho observador tendrá la percepción de situarse en el centro de una esfera, la cual es denominada por los astrónomos como: *esfera celeste*. Conceptualmente 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 como 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 esta, 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 (a través del sentido común, la percepción se modifica). Sobre la esfera celeste se presentan todos los objetos celestes, es decir, 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 2). Se cree que esta percepción, impulsó a las antiguas culturas a creer que la Tierra era el centro de Universo.

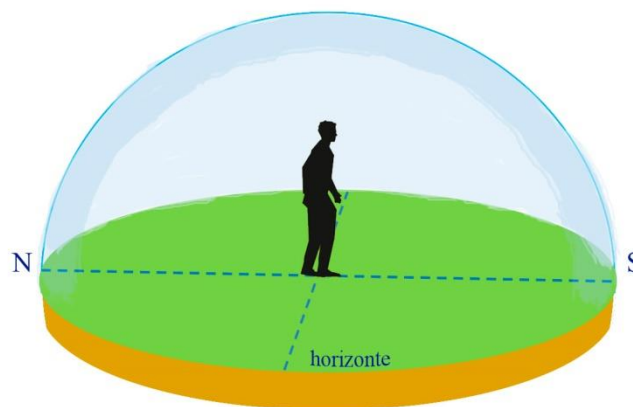


Figura 2. Ilustración de la esfera celeste. Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, si el observador se ubicase en un lugar de mayor altura, aumenta el círculo del horizonte y, por ende, también aumenta el número de cuerpos celestes observable respecto a su posición anterior. Así, la esfera celeste que ve cada observador depende de su ubicación. Si en varias oportunidades sucesivas durante la misma noche, se observa la esfera celeste, se verá que las estrellas proyectadas sobre ella cambian lentamente de posición desplazándose de Este a Oeste. Este desplazamiento es consecuencia del movimiento de rotación de la Tierra sobre su propio eje y como la Tierra rota de dirección Oeste a Este, genera el movimiento “aparente” de la bóveda celeste en el sentido contrario es decir, de Este a Oeste. Un indicador diurno de este movimiento es el desplazamiento del Sol en el Cielo y otro nocturno es el de las estrellas, ya que ambos viajan de sentido Este-Oeste en la bóveda celeste. Como la Tierra completa un giro completo sobre su eje de rotación cada 24 horas aproximadamente, la velocidad a la que gira la esfera celeste es de  $15^\circ$  por hora.

Para las medidas astronómicas, la existencia del modelo de esfera celeste es fundamental, ya que gracias a puntos y planos claves dentro de ella resulta fácil hallar un astro o situarlo respecto a estos. Con este fin, los astrónomos definieron las llamadas coordenadas astronómicas y como el modelo es

de superficie esférica con dos coordenadas angulares (en primera instancia) les resultó suficiente para ubicar un cuerpo celeste dentro de la esfera celeste. Así, los astrónomos denominaron a este sistema: *Sistema horizontal de coordenadas*, antes de describir sus principales características es necesario definir los elementos primordiales dentro de la esfera celeste:

- Vertical del lugar: es el eje principal que pasa por el observador, atravesándolo de pies a cabeza.
- Horizonte astronómico u horizonte celeste: Es un plano circular o círculo máximo perpendicular a la vertical de un lugar que pasa por el centro de la esfera celeste. Este plano, es un diámetro de la esfera celeste que la divide en el hemisferio visible y el no visible.
- Cenit (Z): Punto de la esfera celeste situado encima del observador.
- Nadir: Punto de la esfera celeste en dirección opuesta al cenit.

Así, para determinar la ubicación de una estrella en la esfera celeste se definen su altura ( $h$ ) la cual se mide de  $0^\circ$  a  $90^\circ$  hacia el cenit y de  $0^\circ$  a  $-90^\circ$  al nadir. Mientras que la otra coordenada es el acimut ( $A$ ), es el ángulo entre la proyección del punto de ubicación de la estrella ( $P$ ) sobre el horizonte y la dirección hacia el punto cardinal norte (ver Figura 3).

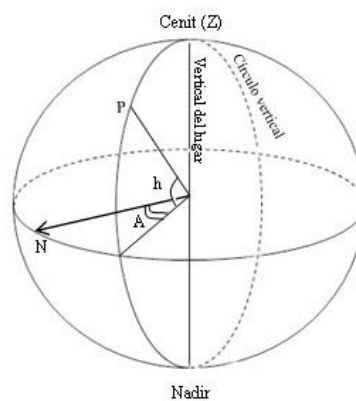


Figura 3. Esfera celeste con elementos del sistema horizontal de coordenadas. Fuente: elaboración propia.

El sistema de coordenadas horizontales tiene sus virtudes y defectos, por un lado, la vertical depende del lugar, ya que un observador ubicado en otro sitio tendrá otra vertical y como consecuencia sus horizontes no coincidirán y, por lo tanto, las alturas que ambos midan para el mismo punto o astro, serán diferentes. Así, la esfera celeste parece moverse sobre la cabeza del observador provocando que las coordenadas horizontales de los objetos celestes presentes en ella modifiquen su valor a cada instante. Por este motivo, los astrónomos idearon otro sistema de coordenadas también esférico, en el

cual las coordenadas de los astros no varían y a su vez responde al movimiento desde una visión topocéntrica de la esfera celeste. En primera aproximación, la mayoría de las personas saben que los astros o cuerpos celestes *salen* por el Este y se *ponen* por el Oeste, pero si ellas realizaran una observación más cuidadosa notarían cómo los objetos celestes parecen desplazarse con la esfera celeste, moviéndose esta alrededor de un eje que pasa por nosotros y dando una vuelta completa en un día. Si los observadores se desplazan sobre la superficie de la Tierra comprobarán el movimiento desde una visión topocéntrica de toda esfera celeste *arrastrando* consigo al conjunto de astros, viendo que es el mismo y se desarrolla alrededor del mismo eje imaginario, siendo la única diferencia la posición relativa de dicho eje con respecto a cada horizonte y la vertical del lugar. Como consecuencia de la observación y, a primera aproximación se podrá afirmar que todos los objetos celestes permanecen constantes respecto a ese eje imaginario no solo en el tiempo, sino también respecto a distintos observadores ubicados en diferentes lugares de la Tierra. En base a este eje, los astrónomos definieron el *Sistema de coordenadas ecuatoriales absolutas*, ya que lo definen como el *eje del mundo* y es en el cual las estrellas y demás cuerpos celestes parecen rotar alrededor de él. A los planos perpendiculares al eje del mundo que intersecan a la esfera celeste se los denomina paralelos celestes, son infinitos, pero solo uno de ellos está contenido en el plano que pasa por el observador, dividiendo así a la esfera celeste en dos hemisferios y al cual se lo denomina como: *ecuador celeste*. Por otra parte, existen infinitos planos que contienen al eje del mundo; sus intersecciones con la esfera celeste definen los círculos horarios o *meridianos celestes*. Mientras que a los dos puntos de intersecciones entre el eje del mundo y a esfera celeste se los llaman polos celestes. Por convención, el polo que ven los observadores situados en el Hemisferio Norte se lo llama Polo norte celeste y al que se presenta para los del Hemisferio Sur: Polo sur celeste (ver Figura 4).

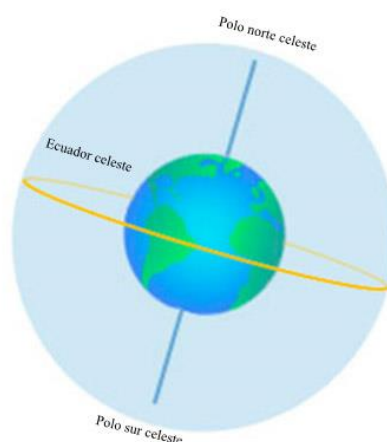


Figura 4. Plano y puntos principales de la esfera celeste. Fuente: elaboración propia.

Con estas definiciones podemos comprobar que las estrellas se mueven describiendo paralelos celestes, al ser su movimiento desde una visión topocéntrica diurno precisamente paralelo al ecuador celeste. Hasta ahora nos hemos basado en la observación y en el movimiento de la esfera celeste asociada a la rotación de la Tierra desde coordenadas topocéntricas. Es así que el eje de mundo no es más que el eje de la Tierra y los polos celestes resultan de la proyección sobre la esfera celeste de los polos terrestres, mientras que el ecuador y demás paralelos celestes pueden obtenerse de proyectar radialmente los paralelos terrestres. Debido a la coincidencia del eje del mundo con el eje terrestre y el ecuador celeste con el de la Tierra, ambos elementos de la esfera celeste son comunes a todos los observadores y por lo tanto las posiciones referidas a ellos serán las mismas para todos.

Las estrellas próximas a los polos celestes reciben el nombre de estrellas circumpolares y tienen la propiedad de nunca desaparecer bajo el horizonte al ser vistas desde una determinada latitud de la Tierra. Por lo tanto, estas estrellas son visibles desde dicho lugar durante toda la noche, a lo largo de todas las noches del año y si no fuera por el efecto del resplandor del Sol, lo serían a lo largo del día también (ver Figuras 5 y 6).

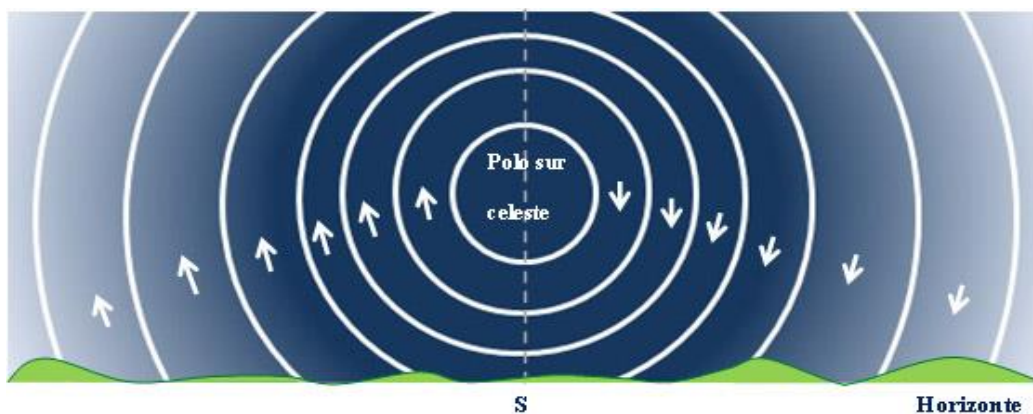


Figura 5. Movimiento del Cielo tal como lo ve un observador situado hacia una latitud intermedia del Hemisferio Sur, que mira hacia el punto cardinal Sur de su horizonte. Las estrellas que permanecen siempre visibles cercanas a los polos son las circumpolares (elaboración propia).

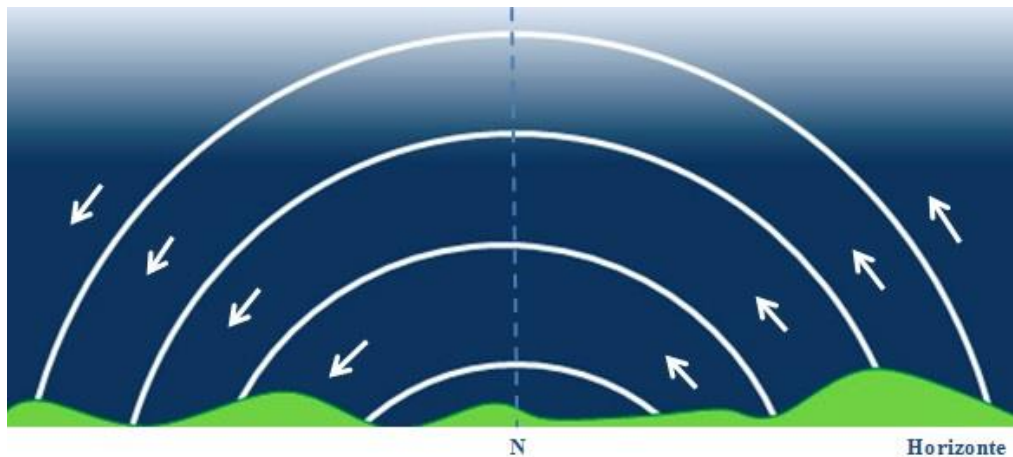


Figura 6. Movimiento del Cielo tal como lo ve el mismo observador cuando mira hacia el punto cardinal Norte de su horizonte. No hay estrellas circumpolares (elaboración propia).

Si suponemos que un observador situado en la Provincia del Chaco, desea observar el movimiento de las estrellas durante la noche. ¿Qué es lo que verá en el Cielo Nocturno del impenetrable chaqueño? Si mira hacia el punto cardinal Sur y luego hacia el Norte observará lo descrito en las Figuras 6 y 7 respectivamente. De esta forma, la esfera celeste resulta ser oblicua para este observador, porque desde su posición el horizonte es oblicuo respecto al ecuador. Es posible concluir que esto ocurre siempre si el observador está situado en algún punto de la Argentina debido a la latitud. En cambio, si el observador se sitúa en uno de los polos, la esfera es paralela, ya que su horizonte es paralelo a la línea del ecuador. Finalmente, la esfera es recta, si el observador se sitúa en la línea equinoccial, porque el horizonte es perpendicular al ecuador. De esta manera, y como fue mencionado anteriormente, el supuesto observador ubicado en el impenetrable chaqueño al mirar al Cielo se encontrará ante una esfera celeste oblicua con el Polo sur celeste a su merced y dependiendo de la época del año y condiciones atmosféricas verá como las estrellas viajan a través de la esfera celeste noche a noche de Este a Oeste. Para describir su posición de manera precisa el observador necesitará valerse de otros elementos pertenecientes al *Sistema absoluto de coordenadas* en el cual por convención se elige un punto de referencia contenido en el ecuador celeste llamado punto vernal<sup>6</sup> ( $\gamma$ ). Es así que para ubicar un punto cualquiera de la esfera celeste, en el caso de nuestro observador en el impenetrable chaqueño el punto (P) será una estrella o un grupo de estrellas cualesquiera, se necesitarán dos ángulos: el primero será el existente entre ellas y el ecuador celeste, al cual lo llamaremos declinación ( $\delta$ ). Esta variable se mide de  $0^\circ$  a  $-90^\circ$  hacia el polo sur celeste. La segunda coordenada es el ángulo

---

<sup>6</sup> En la sección siguiente se ampliará la definición de dicho concepto ya que no es solo un punto perteneciente al ecuador celeste elegido al azar.

comprendido entre la proyección del punto de ubicación de la estrella o el grupo de estrellas sobre el ecuador celeste y el punto vernal; el cual se denomina la ascensión recta ( $\alpha$ ) y es medido desde el punto vernal hacia el este de 0 a 24 horas (ver Figura 7).

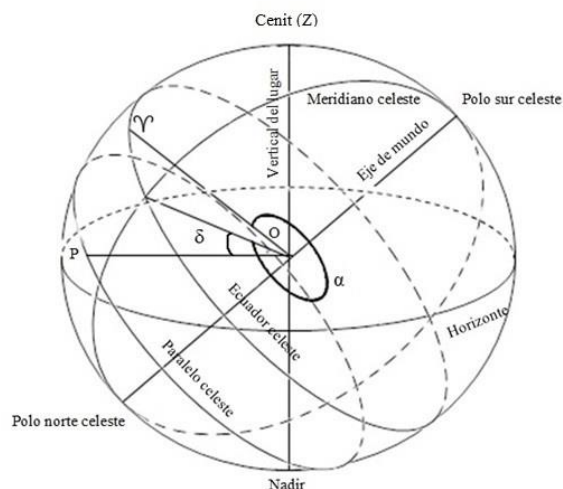


Figura 7. Esfera celeste con los elementos del Sistema ecuatorial absoluto de coordenadas. Fuente: elaboración propia.

Vale aclarar que la Tierra posee una atmósfera influyente en la posición percibida por los observadores y por lo tanto en las coordenadas de los astros. Como consecuencia de este hecho, el observador deberá tener en cuenta el efecto de la refracción atmosférica, pues esta afecta a las coordenadas de las estrellas aumentando su altura ( $h$ ) sobre el horizonte, sin afectar si acimut ( $A$ ) modificando como consecuencia sus coordenadas ecuatoriales también. Otra de las cuestiones a tener en consideración es que las estrellas son puntos fijos en la esfera celeste, sin embargo una observación cuidadosa demostraría que las estrellas modifican lentamente sus posiciones con respecto al eje del mundo y el ecuador celeste, cambiando sus coordenadas ecuatoriales. A su vez, hay que considerar que dado que el planeta Tierra no es de simetría esférica, su eje de rotación presenta otros movimientos<sup>7</sup> que modifican su dirección en el espacio. En particular: la precesión y la nutación que al afectar la posición del eje terrestre con respecto a las estrellas, modifican la del ecuador celeste y, por lo tanto, las coordenadas ecuatoriales cambian también. Como los movimientos se suman, la combinación resultante es que cada polo celeste

---

<sup>7</sup> El planeta Tierra presenta doce movimientos en total que afectan la posición de su eje, así como también el lector puede indagar sobre la teoría de Milutin Milankovitch el cual relaciona las variaciones de la órbita terrestre y los cambios de larga duración del clima conocida como los ciclos de Milankovitch o variaciones orbitales.



no describa ni un círculo ni una elipse, sino una combinación de ambos movimientos, resultando ser de la familia de las sinusoidales.

#### 4.4.3. El movimiento del Sol en relación a las nociones de día y de año.

Los índices temporales más inmediatos que diferentes culturas han percibido como constante, al menos a primera instancia, han sido la repetición de los días y noches y de las estaciones del año. Ambos índices están asociados a dos movimientos de la Tierra: la *rotación* alrededor de su eje y la *traslación* alrededor del Sol. Entonces, se puede utilizar estos movimientos para definir dos períodos de tiempo, que son el día y el año.

Llamamos *día* al tiempo que tarda la Tierra en dar una vuelta sobre sí misma, o sea, a la duración de una rotación terrestre. Como en el Universo no hay un sistema de referencia privilegiado, se puede medir una vuelta de rotación terrestre de diferentes formas. Es así que se le llama día solar medio al promedio del día solar verdadero<sup>8</sup> que se corresponde con el tiempo civil<sup>9</sup> equivalente a veinticuatro horas. Mientras que el día sidéreo es el tiempo que transcurre entre dos culminaciones sucesivas del punto vernal en un mismo meridiano, es decir, se toma como comienzo de un día a una culminación superior (ver Figura 8).

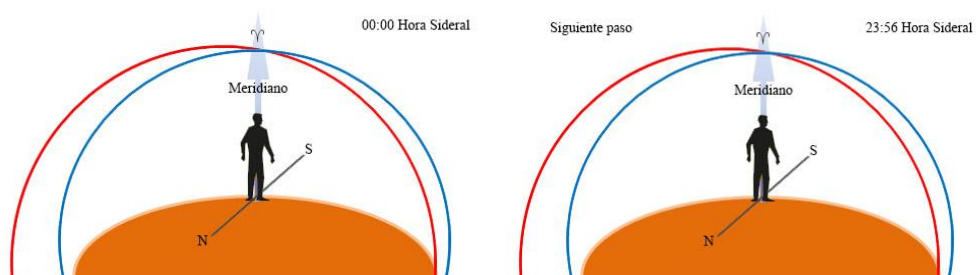


Figura 8. La figura de la izquierda muestra el comienzo del tiempo sidéreo, cuando el punto vernal (♈) corta al meridiano local, mientras que la figura de la derecha da cuenta del tiempo transcurrido

---

8 Se le llama día solar verdadero al intervalo entre dos pasos sucesivos del Sol por el meridiano. Se basa en lo que es posible observar de manera directa y se puede medir mediante un reloj de Sol y se corresponde con el amanecer, el mediodía o el anochecer.

9 Se le llama tiempo civil al tiempo solar medio aumentado en 12 horas.

cuando el punto vernal vuelve a cruzar el mismo meridiano, dando como resultado el día sidéreo de 23 horas, 56 minutos y 4,09 segundos. Fuente: elaboración propia.

Cuando el punto vernal corta el meridiano local, el tiempo sidéreo es cero horas cero minutos. En ese momento comienza el día sidéreo. El día sidéreo no dura 24 horas, como el día solar medio, sino que es ligeramente más corto, 23 horas, 56 minutos y 4,09 segundos. Es decir que cada día sidéreo es unos 3 minutos y 55,91 segundos menor que el día solar medio. ¿Cuáles son las causas de este hecho? Supongamos que un observador se halla situado en la ciudad de Miraflores, Provincia del Chaco Argentino, ubicado justo en el meridiano de ese lugar. Recordemos que es el meridiano: es el plano que corta la vertical del lugar y pasa a la vez por los puntos cardinales Norte (N) y Sur (S). Este plano nos sirve para saber cuándo es mediodía, porque el Sol corta el meridiano en ese momento (ver Figura 9).

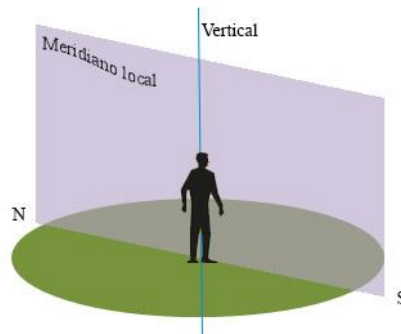


Figura 9. Esquema de un observador hipotético situado en un punto específico del Hemisferio Sur mirando hacia el Sur (elaboración propia).

Para medir un día solar medio, el observador debe contar el tiempo que tarda el Sol en pasar dos veces seguidas por ese meridiano. Y ese tiempo se ha establecido por convenio, que son 24 horas.

El Sol presenta un segundo movimiento además del diurno, el cual es más lento y provoca la modificación de su posición respecto a las demás estrellas de la esfera celeste. Este movimiento tiene un período anual y se desarrolla sobre un círculo máximo de la esfera celeste inclinado con respecto al ecuador celeste unos  $23^{\circ} 30'$  con sentido de Oeste a Este. A éste círculo máximo determinado por el movimiento desde una visión topocéntrica anual del Sol se lo llama eclíptica (ver Figura 10).

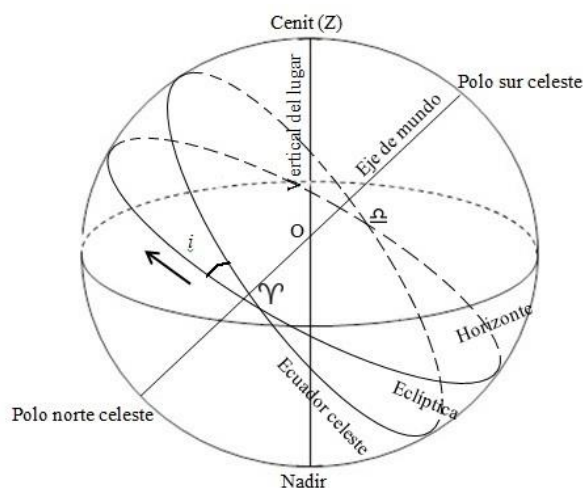


Figura 10. Eclíptica, punto vernal ( $\Upsilon$ ) y punto libra ( $\Omega$ ).  $i$  es el ángulo de inclinación de la eclíptica cuyo valor es de  $23^{\circ} 30'$ . La flecha indica el sentido del movimiento desde coordenadas topocéntricas por un período anual del Sol. Fuente: elaboración propia.

En la sección anterior se definió al punto vernal ( $\Upsilon$ ) como un punto perteneciente al ecuador celeste, en realidad es uno de los puntos de intersección entre el plano de la eclíptica y el ecuador celeste donde el Sol lo cruza de sur a norte (ver Figura 10). Mientras que a la otra intersección entre la eclíptica y el ecuador celeste se la denomina punto libra ( $\Omega$ ).

La traslación de la Tierra alrededor del Sol tiene como consecuencia el movimiento desde una visión topocéntrica del Sol. Como el eje terrestre está inclinado unos  $66^{\circ} 30'$  respecto al plano de su órbita se produce una inclinación de la eclíptica y el ecuador celeste. Por otra parte, como el movimiento de rotación es de Oeste a Este, el movimiento del Sol resulta ser al revés desde el topocentrismo.

La Tierra a lo largo de su órbita mantiene la dirección de su eje constante<sup>10</sup>, sumado a su movimiento de traslación trae aparejado el hecho de que en dos momentos anuales, veamos al Sol separarse un ángulo máximo de aproximadamente  $23^{\circ} 30'$  con respecto al ecuador celeste. Cuando esto ocurre se dice que el Sol ha alcanzado sus máximas declinaciones en módulo y a estos momentos se los llama solsticios (ocurren el 20 o el 21 de junio y el 21 o el 22 de diciembre de cada año), mientras que aquellos en los cuales la declinación vale cero se los denomina equinoccios (ocurren el 20 o el 21 de

---

<sup>10</sup> Esta es una afirmación en rigor, ya que como se especificó en la sección anterior no es verdadera pero resulta ser una buena aproximación para explicar el hecho dado.

marzo y e 22 o 23 de septiembre de cada año); ambos están relacionados con el cambio de estaciones del año (ver Figura 11).

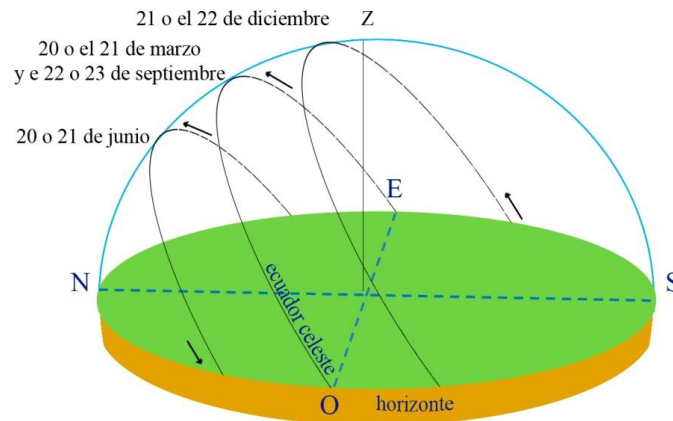


Figura 11. Trayectoria diurna del Sol en las fechas correspondientes al comienzo de cada estación, para un observador situado en la latitud de Miraflores, provincia de Chaco. Los distintos arcos diurnos determinan las diferencias de iluminación. Fuente: elaboración propia.

Con respecto a la noción de *año*, de la misma forma que ocurre con el día, se pueden tomar distintos intervalos de tiempo que se correspondan con el lapso que tarda la Tierra en dar una vuelta alrededor del Sol, al cambiar la referencia con la cual se mide la vuelta. De esta manera, se puede definir el *año sidéreo* y el *año trópico*. Se le llama *año sidéreo* al tiempo que tarda el Sol en recorrer exactamente  $360^\circ$ ; se mide como lapso transcurrido entre dos pasajes sucesivos del Sol por el meridiano de una misma estrella. Mientras que el *año trópico*, es el tiempo que tarda el Sol en pasar dos veces por el punto vernal; es más corto que el sidéreo porque mientras el Sol se desplaza sobre la elíptica, el punto vernal retrocede  $50''$  debido al movimiento de precesión, por lo que el Sol se encuentra con el punto vernal un poco antes de completar  $360^\circ$ . Por otra parte, el *año trópico* equivale a 365,2421897 días solares medios (o 365 días 5h 48'45,19''). Con este dato es posible calcular la duración del año sidéreo en días solares medios:

$$1 \text{ año} = \frac{1 \text{ año trópico} \cdot 360^\circ}{360^\circ - 50''} = 365,25636 \text{ días solares medios} = 365 \text{ días } 6 \text{ h } 9' 10''$$

El año que se usa para el calendario se basa en el año trópico, ya que este es el que rige las estaciones. Esto se debe a que en un año trópico se completa exactamente el ciclo de las cuatro estaciones ya que los límites se fijan en los equinoccios y los solsticios. Debido a que en un año trópico no hay número entero de días solares medios, el problema del calendario es más complejo.

Antes de analizar algunas cuestiones sobre el calendario, es relevante mencionar que los astrónomos han definido la *ecuación de tiempo*, la cual consiste en la diferencia entre el tiempo solar medio y el tiempo solar verdadero. Dicha diferencia varía a lo largo de un año y alcanza mayor diferencia a principios de noviembre, cuando el tiempo solar medio está a más de 16 minutos por detrás del tiempo solar verdadero, y a mediados de febrero, cuando el tiempo solar medio va más de 14 minutos por delante del verdadero (ver Figura 12).

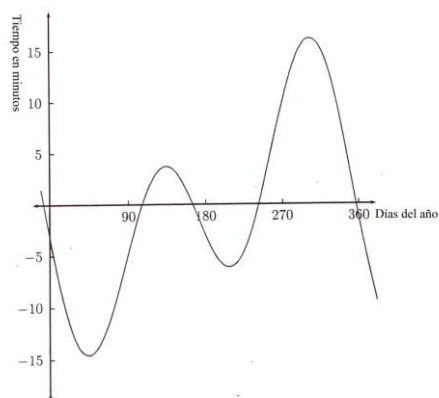


Figura 12. La ecuación de tiempo, el eje de ordenadas marca la diferencia entre el tiempo solar verdadero y el medio en minutos, mientras que el eje de las abscisas indica el día del año. Fuente: elaboración propia.

En lo que respecta al calendario, como el año trópico no tiene un número entero de días, existen complicaciones para construir un calendario.

En el año 46 a.C., Julio César introdujo el calendario juliano, que establecía años de 365 días intercalados por un año bisiesto, de 366 días, cada 4 años. Pero como el año trópico tiene 11 minutos menos que 365,25 días el error se fue acumulando con el paso de los años, al punto de que ya en la Edad Media, el equinoccio de marzo se producía varios días antes del 21. Para resolver este hecho, en 1582 se introdujo el calendario gregoriano por decreto del Papa Gregorio XIII y es el que se utiliza actualmente. La reforma tuvo dos cuestiones claves: la primera fue establecer un salto de diez días para que el equinoccio volviera al 21 de marzo. Es decir, el día 4 de octubre de 1582 del calendario juliano fue seguido por el 15 de octubre de 1582 del calendario gregoriano. La segunda cuestión establecía un nuevo sistema de correcciones, para evitar que se repita el desfase. Los años bisiestos pasaban a ser aquellos años divisibles por 4, con excepción de los que siendo divisible por 100, no son divisibles por 400. Es decir, 1900 no fue bisiesto pero 2000 sí lo fue.

Con el sistema actual se obtiene una duración media de 365,2425 días. Esto resulta mucho más preciso que el calendario juliano, aunque de todas maneras se genera un desfase de 1 día cada 3000 años. De esta forma se deja en claro que el calendario anual actualmente utilizado por la mayoría de las sociedades humanas es solar. En este punto es necesario aclarar que diversas culturas han utilizado otros referentes diferentes al Sol para dar cuenta del ciclo anual. En el caso de la cultura Qom, una de las principales referencias acerca del ciclo anual son las Pléyades (Chadwick, 2020). Para la ciencia occidental, ellas son un cúmulo abierto o grupo de estrellas sin estructura y asimétrico visible a ojo desnudo en el cielo nocturno. Posee un lugar privilegiado en la mitología griega y está situado a un costado de la constelación de Tauro. Las Pléyades, que en griego significa *Palomas*, son un conjunto de estrellas muy jóvenes ubicadas a una distancia de 440 años luz de la Tierra aproximadamente y se encuentran contenidas en un espacio de treinta años luz. Se formaron hace alrededor de unos 100 millones de años, a partir de un colapso de una nube de gas interestelar. El diámetro aproximado del cúmulo es de 12 años luz, está formado por casi 500 estrellas. Las más grandes y brillantes son de color blanco-azulado y de un tamaño cercano a cinco veces del tamaño del Sol. Dependiendo de las condiciones atmosféricas (ausencia de Luna y cielo limpio), 8 de ellas pueden ser observadas a simple vista (ver Figura 13).



Figura 13. Imagen compuesta en color de las Pléyades del Digitized Sky Survey. Fuente: NASA.

Si bien en secciones posteriores se analizará la temática del tiempo desde la cosmovisión Qom, a continuación se explicará los momentos de visibilidad de las Pléyades desde la astronomía para un observador situado en la ciudad de Miraflores, provincia de Chaco. Para ello se debe tener en cuenta que la declinación de este cúmulo estelar es de aproximadamente  $24^{\circ} 07'$ , por lo tanto, para un observador situado en la superficie terrestre podrá decir que su trayectoria es muy parecida a la del Sol (ver Figura 14).

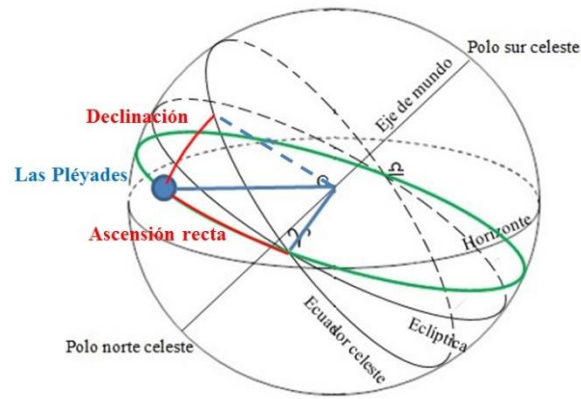


Figura 14. Ilustración aproximada de la declinación de Las Pléyades junto a los demás elementos de la esfera celeste y la eclíptica. Fuente: elaboración propia.

En primera aproximación, como la trayectoria de las Pléyades es próxima a la eclíptica un observador situado en la Tierra verá como este grupo de estrellas parece ocultarse detrás del Sol y otras veces es visible durante determinados lapsos de tiempo del día y la noche. Como el Sol está mucho más cercano a la Tierra que las demás estrellas. El caso de las Pléyades recordemos que son 440 años luz de la Tierra aproximadamente mientras que la distancia al Sol es de 0,000015 años luz. Tanta es la diferencia que cuando la Tierra se desplaza en su órbita, el Sol se ha movido respecto al día anterior cerca de un grado en el cielo, hacia la izquierda del observador, es decir hacia el Oeste. Así que cuando el punto de referencia, en nuestro caso de estudio serían las Pléyades (o el Punto Vernal) culmina, es decir cuando pasa por el meridiano local, el Sol todavía no ha llegado a culminar, y de hecho aún necesita los 3 minutos y 55,91 segundos para hacerlo (ver Figura 15).

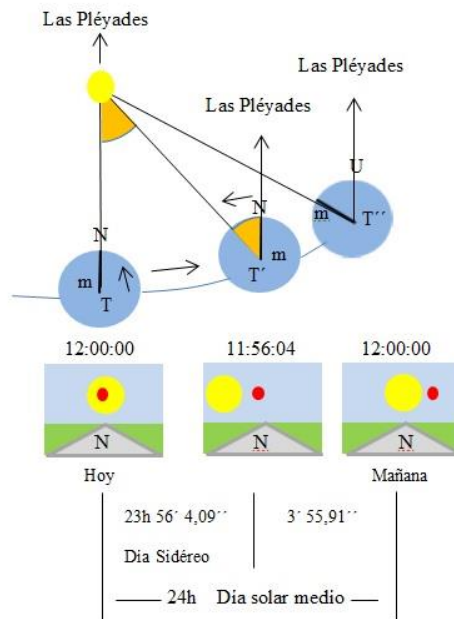


Figura 15. Esquema sin escala donde se detallan las Pléyades y demás estrellas distantes que adelantan al Sol en 3 minutos y 55,91 segundos por día. El Sol es el círculo amarillo y las Pléyades están simbolizadas por el círculo rojo, La dirección Norte local es N; m es el meridiano local; T es el instante inicial en que culminan el Sol y las Pléyades de tal manera que se pueda considerar una referencia fija. A medida que transcurre el tiempo, la Tierra rota sobre sí misma y se traslada de T a T'. En T' las Pléyades culminan nuevamente, mientras que el Sol aún no, visualizándose un desfase angular NT'R. Por lo tanto, la Tierra deberá girar finalmente un ángulo adicional de valor UT'N que requiere casi cuatro minutos más de tiempo. Fuente: esquema sin escala de elaboración propia.

Teniendo en cuenta que las Pléyades poseen una trayectoria “aparente” muy próxima a la eclíptica y que adelantan 3 minutos y 55,91 segundos por día respecto al Sol, nos preguntamos ¿Qué es lo que vería un observador hipotético ubicado en el impenetrable chaqueño si contempla a las Pléyades durante todas las noches a lo largo de un año? Antes de responder esta pregunta, se debe aclarar que para algunas culturas la observación de este cúmulo abierto era de suma importancia para sus sociedades. Según el instante de visibilidad, determinaban augurios y momentos claves de sus respectivos calendarios. En el caso particular de las Pléyades, cobraba gran importancia su salida heliaca u orto heliaco que consiste en su primera aparición por el horizonte oriental (Este) después de su período de invisibilidad (aproximadamente seis meses).

El orto heliaco de una estrella depende de diferentes factores, los cuales son cambiantes según la posición del observador. Uno de los principales es la posición de ambos (estrella-observador) ya que



la latitud influye en el día de salida heliaca de una estrella. Por ejemplo, algunas estrellas observadas desde una latitud terrestre particular, no tendrán un orto heliaco. Como consecuencia de este hecho, dichas estrellas nunca son vistas desde coordenadas específicas, tal es el caso de las estrellas circumpolares, ya que permanecen por encima del horizonte durante todo el año. A su vez, existen otros factores de menor importancia como la suciedad del aire y la contaminación lumínica, pues estos factores pueden retrasar la visibilidad del orto heliaco varios días.

En el caso específico de las Pléyades solo son visibles a ojo desnudo en el hemisferio sur. Los Mapuches esperaban con ansia la salida heliaca de las Pléyades, ya que era un indicador del nacimiento de la nueva vida en la naturaleza. Esto se debe a que aparecían por primera vez en el horizonte una hora antes que el Sol anunciando que faltaban solo 12 días para el Solsticio de invierno, dando comienzo así al año nuevo Mapuche. Por otra parte, la salida heliaca de las Pléyades daba inicio al año Incaico, ocurriendo a 13 o 15 días antes de dicho Solsticio. Este momento astronómico era de suma importancia para los Incas debido a que hallaron una relación entre el tiempo de visibilidad de las Pléyades y el ciclo agrícola anual. Es importante comprender que las Pléyades se ausentan del cielo nocturno entre los principios del mes de Mayo, hasta los comienzos de Junio por aproximadamente 37 días, período que coincide con el tiempo existente entre la cosecha y la siguiente época de siembra en el altiplano. No solo la salida heliaca era de suma importancia para Mapuches e Incas, sino que para los Maoríes de Nueva Zelanda, significaba el comienzo de un nuevo año. También los mayas creían que las Pléyades era el lugar de origen de su cultura y basaron su calendario civil en el ciclo anual de este cúmulo abierto. Por otra parte, es importante saber que la salida heliacal de una estrella, en este caso de las Pléyades, vuelve a ocurrir aproximadamente en la misma fecha al año próximo.

Volviendo al caso hipotético de un observador en el impenetrable chaqueño que desea observar el movimiento de las Pléyades a lo largo de la noche durante un año, advertirá las siguientes cuestiones:

- Cada año, desde Mayo hasta Junio aproximadamente, las Pléyades no pueden ser observadas como su trayectoria es próxima a la eclíptica en esta época del año se encuentran muy próximas al Sol. Dado que el Sol tiene mayor brillo aparente que las Pléyades el observador ubicado en el impenetrable chaqueño no podrá distinguirlas y solo verá al Sol.
- La salida heliaca de las Pléyades, ocurre durante los primeros días de Junio aproximadamente y en ese momento pueden ser observadas sólo por algunos minutos próximas a la línea del horizonte y cerca de una hora antes de la salida del Sol. Esto se debe a que la rotación de la Tierra sobre su propio eje es en dirección de Oeste a Este, el Sol aparecerá por el Este, ocultando la observación de las Pléyades.

- Como consecuencia del movimiento de traslación de la Tierra, en dirección Oeste a Este, las Pléyades y demás estrellas que forman la esfera celeste se adelantaran 3 minutos y 55,91 segundos por día, en relación al Sol. Por lo tanto, la observación de las Pléyades será más fácil en los días siguientes, porque quedaran más tiempo visibles antes de la salida del Sol. Ya que a ojo desnudo se encontrarán más altas en el cielo, pudiendo ser observadas cada día antes.
- A mediados de Noviembre aproximadamente, las Pléyades nacen al ponerse el Sol, a partir de ese día no se podrá observar la salida de éste cúmulo abierto, ya que al oscurecer se encontrarán arriba del horizonte, desplazándose hacia el oeste hasta desaparecer en la puesta del Sol (ocaso helíaco).
- Para las Pléyades, su ocaso helíaco ocurre a fines de Abril aproximadamente, no siendo más visibles por las noches hasta principios de Junio, cuando ocurre nuevamente su orto helíaco.

Como consecuencia de esto, nuestro observador hipotético tendrá en cuenta todos los momentos del día y la noche en los cuales las Pléyades son observables y podrá estudiar su movimiento a lo largo de ese período.

#### 4.4.4. Los relojes.

Desde la visión occidental podemos preguntarnos ¿cuáles son los hilos más antiguos y gruesos del entramado del tiempo que la ciencia ha tejido a nuestro alrededor? El más viejo justamente es el calendario, cuyo fin social es ordenar el tiempo que tarda la Tierra en dar una vuelta completa alrededor del Sol (Barnett, 2000). Este autor sostiene que los años son los hilos con que se tejen las cronologías que contribuyen a que la humanidad no pierda el pasado. El calendario y el sistema de cálculo de las cronologías cristianas se convirtieron en la *lengua franca* mundial de los asuntos públicos y del comercio (Barnett, 2000). Sin embargo, la vigencia actual de calendarios diversos tales como el de los judíos, los musulmanes y los chinos hacen vislumbrar la rica variedad de formas en las que se puede segmentar el giro de la Tierra alrededor del Sol. Vale la pena aclarar que los calendarios están entre los sistemas más estables y persistentes de ordenar el tiempo. Otra invención humana de ordenar y guardar el tiempo que impera hasta el fondo de nuestra vida diaria son los relojes. Los seres humanos hemos vivido con algunas formas de reloj desde hace aproximadamente cuatro mil años (Barnett, 2000). Según este autor, es necesario reconocer que las horas son divisiones imaginarias del tiempo que solo son reales en nuestras mentes y que salvo los astrónomos, a nadie se le ocurrió dividir el día

en veinticuatro partes iguales hasta pasados casi tres milenios en el cual se fabrica el primer instrumento que fraccionaba el día. Sin embargo, existe una razón por la que el calendario desde la visión occidental, con su año, mes y semana se desarrolló mucho antes que el reloj. Esto se debe a que una vez que los seres humanos occidentales dejaron de ser nómades para volverse sedentarios, tuvieron la necesidad de seguir las estaciones de forma tal de conocer el tiempo de las plantaciones y el traslado de los rebaños pero no la de contar las horas del día. Por otra parte, se debe reconocer que el Sol siempre estuvo proyectando sus sombras y que se utilizaron como referencia de los momentos del día durante milenios antes de que se inventase el concepto de *hora*. Solo bastaba tener días soleados y la medición del tiempo podía llevarse a cabo prestando atención al movimiento de las sombras de todo lo que se levantara, árboles, plantas, animales, personas o edificios. Es por eso que el primer reloj de Sol era simplemente, una estaca clavada en el suelo que daba la hora tanto por la longitud de la sombra que establecía el Sol como por su dirección. En este sentido, es importante aclarar que para que la estaca funcione como reloj de Sol, su orientación debe ser diferente según el hemisferio terrestre en el que se esté ubicado. Como este trabajo de investigación es propio del hemisferio sur se marcarán las diferencias de ambos hemisferios para el uso de una estaca como reloj de Sol (ver Figura 16).

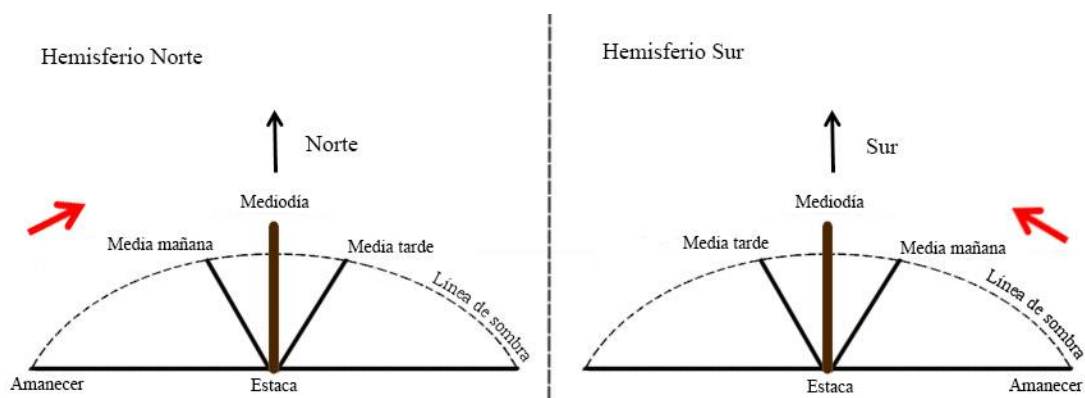


Figura 16. La figura muestra el primer reloj de Sol para un observador en el hemisferio norte y otro ubicado en el hemisferio sur. En el primer caso, para que la estaca funcione como un reloj de Sol debe orientarse hacia el Norte y a lo largo del día el observador verá las sombras proyectadas de la estaca desplazándose de izquierda a derecha en sentido horario. Sin embargo, para el hemisferio sur, la estaca debe orientarse hacia el Sur y el observador verá que las sombras proyectadas se desplazan de derecha a izquierda en sentido antihorario. Fuente: elaboración propia.

El sentido horario y antihorario de las sombras proyectadas por la estaca para el hemisferio norte y sur descritos en la figura 16 se debe a las dimensiones de la Tierra y al movimiento aparente del Sol para

un observador ubicado en cada uno de ellos. Por otra parte, como las horas temporales cambian con las estaciones, se encontró también la forma de modificar los relojes de Sol de forma que diesen la hora correcta en cada una, e incluso mes a mes. Esto se debe a que el tiempo solar verdadero es diferente al tiempo solar medio a lo largo de un año, tal como se describió en el apartado anterior (ver Figura 12).

Durante siglos los seres humanos sólo midieron las horas de Sol ya que las noches eran inútiles para las actividades productivas y no había necesidad de dividir las. En la antigüedad la noche era considerada un tiempo de reposo inquietante y sólo servía para dormir. Sin embargo, en lo que respecta al tiempo diurno o el Sol en sí, todos los indicios apunta a que los egipcios ocupan el lugar pionero en estas cuestiones. Según Barnett (2000), no solo concibieron el año solar sino que también construyeron los primeros aparatos conocidos para medir la sombra del Sol en lapsos temporales de doce partes. Por otra parte, los astrónomos griegos, como los romanos, comprendieron que había que hacer relojes de Sol a la medida de la latitud de la ciudad donde se usasen. Es decir, que la sombra proyectada por la estaca clavada en el piso o también llamada *gnomon*, es diferente en cada latitud porque el camino “aparente” del Sol incluso lo es. Asimismo, recordemos que el sentido horario u antihorario del desplazamiento de la sombra proyectada por el *gnomon* depende del hemisferio terrestre en donde se ubique (ver Figura 16). Al contrario que la norma universal de tiempo a la que estamos acostumbrados, los antiguos relojes de Sol daban una hora exclusivamente local. Por otra parte, el día romano empezaba al amanecer de forma tal de poder comenzar con las tareas agrarias y las horas disponibles de Sol.

A lo largo de siglos de la historia humana, los relojes de Sol fueron perfeccionándose, a pesar de todas sus virtudes no podían superar su único y gran efecto: la falta de Sol. Es por eso que en diferentes regiones de nuestro planeta se inventaron relojes de todo tipo tales como los de arena y de agua que intentaban dar respuesta a este problema. Los relojes de agua dependían del clima ya sea frío o cálido porque el agua podía congelarse o evaporarse. Mientras que a los relojes de arena no los afectaba el clima pero al ser la arena más basta que el agua no se la podía medir con mucha precisión. Asimismo, el agujero por donde circulaba la arena por lo general era desgastado por la fricción con ella a lo largo del tiempo, de esta manera lo dilatava y el reloj se volvería impreciso. Otro tipo de reloj que contaba el tiempo era concebido a través del fuego. Mediante velas encendidas se marcaba el tiempo conociendo la velocidad a la que se consumían, se marcaban líneas horizontales en las velas de un mismo grosor de tal manera que contase una hora cada vez que la mecha prendida fuego sobrepasara una de ellas. Además de la creación de instrumentos desarrollados por cultura occidental cuyo fin era controlar el paso del tiempo, se debe destacar las religiones dominantes que se impusieron durante

algunos períodos de la historia humana. Tal es el caso de la iglesia cristiana en la cultura medieval, en donde existían oficios reñidos su santo patrón, cada castillo su capilla y el calendario era un conjunto de días santos y fiestas religiosas. De esta manera, la iglesia creó una forma de ordenar el tiempo que se incardinaba en las vidas de las personas profundamente. Este nuevo sistema del tiempo fue creado en el contexto de horas temporales, pero no era el ciclo físico del día y la noche lo que lo obedecía. Estas nuevas horas, son llamadas las horas canónicas, las cuales ordenaban el día y la noche según los momentos de rezo y el culto. Según Barnett (2000), el uso de las campanadas en el ritual cristiano fue instaurado por el papa Sabino a principios del siglo VII y su fin era marcar las horas canónicas. Sin embargo, los relojes de Sol y de agua eran utilizados en la edad media también, especificando en ellos las horas canónicas.

La aparición del reloj mecánico a finales del siglo XIII, siguió marcándole al medioevo las horas, teniendo en claro que la convención de que en el día hubiese veinticuatro provenía de Egipto y que las divisiones en sesenta partes que definen los minutos y segundos derivan del sistema numérico basado en el sistema sexagesimal de los mesopotámicos. Es importante considerar que el tiempo de los relojes mecánicos era revolucionario ya que parecían liberar al tiempo de su relación con los ritmos naturales e hiciera de él algo abstracto y autónomo. De esta forma, los relojes mecánicos se dissociaban de los eventos presentes en la naturaleza, convirtiéndose en entes en sí mismos. Mientras que los relojes de Sol eran todo lo contrario ya que no hacen más que registrar lo que sucede en la naturaleza en la que se está inmersos. Algunas décadas después que se inventase el reloj mecánico, la hora estaba reemplazando al día como unidad básica del tiempo laboral en las industrias textiles del mundo medieval. De esta manera, el reloj mecánico hizo del tiempo algo que se podía usar y no solo vivir, trayendo como consecuencia una mejor conciencia y control del mismo. En este sentido, el reloj mecánico tuvo efectos más allá de la regulación del tiempo social ya que si bien fue inventado en Europa occidental a finales del siglo XIII, se extendió por todo el mundo, sembrando hegemonía. En este aspecto, vale la pena mencionar que muchos habitantes del hemisferio sur no cuestionan el sentido horario del correr de las manecillas del reloj mecánico y el movimiento antihorario de las sombras proyectadas por los relojes solares en dicho hemisferio. Sino que el sentido horario del movimiento de las agujas del reloj mecánico es naturalizado. Cada vez que una persona del hemisferio sur observa el reloj mecánico para conocer la hora está viendo algo descontextualizado e importado de territorios pertenecientes al hemisferio norte. Otra cuestión a tener en cuenta es que los relojes solares guardan el tiempo solar verdadero mientras que el reloj mecánico refiere al tiempo solar medio. Las diferencias que se producen entre un reloj solar y uno mecánico a lo largo de un año están dadas por la ecuación de tiempo presentada en la figura 12 del apartado anterior. A su vez, hay que tener en cuenta que la

velocidad del Sol a través del cielo cambia de un día al otro afectando la precisión de los relojes solares. Esto se debe a que la órbita de la Tierra alrededor del Sol es elíptica y no circular, de tal manera que durante el mes de enero nuestro planeta se encuentra aproximadamente cinco kilómetros más cerca del Sol que en julio. La consecuencia de este hecho es que cuanto más cerca del Sol se encuentre un planeta más deprisa se mueve alrededor de él y mientras más se aleje su velocidad de traslación será más lenta<sup>11</sup>. Asimismo, el movimiento de rotación de la Tierra y la inclinación de su eje afectan la velocidad aparente del Sol como así también la culminación del Sol en distintos meridianos se producen en momentos diferentes. La diferencia de tiempo de dicha culminación está dada por la disparidad de longitud, aproximadamente de 1° de longitud correspondiente a 4 minutos. Es importante aclarar que todos los puntos sobre un mismo meridiano tienen la misma hora local que es la que marca un reloj de Sol. Con el fin de evitar confusiones sobre la infinidad de tiempos diferentes, se adoptó un sistema de *husos horarios* que devienen de dividir a la Tierra en 24 zonas iguales, de 15° de longitud cada una aproximadamente. De esta manera se acordó que los puntos pertenecientes a los mismos husos tuvieron la misma hora sin embargo, hay que tener en cuenta que a veces los países establecen cambios que corresponden a sus intereses particulares. Próximo a los 180° se ubica la línea internacional de cambio de fecha en la cual si se cruza de oeste a este de *vuelve* al día anterior. Asimismo, al tiempo en el meridiano de Greenwich se lo denomina *Tiempo Universal* (UT), siendo el más utilizado en mediciones y tablas astronómicas ya que es independiente de la ubicación del observador.

Si bien en la vida cotidiana la humanidad se maneja mediante el ciclo natural del día, las actividades astronómicas demandaban una escala de tiempo uniforme, es por eso que se trató de unificar ambos criterios. Parte de la solución devino en redefinir la unidad básica de tiempo, el segundo. En este aspecto, hay que tener en cuenta que durante siglos el segundo era definido astronómicamente como la fracción 1/86.400 del día solar medio. Sin embargo, los días solares medios no son sucesivamente idénticos por lo tanto, el segundo tampoco vale siempre lo mismo. En este aspecto, decir que un día solar medio tiene 86.400 segundos, no es cierto ya que siempre hay un pequeño defecto o un pequeño exceso por la rotación irregular de la Tierra. Al advertir este desfase entre el tiempo real y el tiempo medido, se empezaron a buscar soluciones y a hacer correcciones. Fue entonces, en 1967, el *Sistema Internacional de Medidas* optó por una nueva definición del segundo, a partir una nueva escala de tiempo. De esta forma, el segundo se definió como el tiempo que el átomo del elemento Cesio 133, tarda en emitir 9.192.631.770 ciclos de una determinada radiación de microondas, en un dispositivo

---

11 El cambio de velocidades de traslación de los planetas alrededor responde a la tercera Ley de Kepler, el lector puede indagar sobre ella de manera de profundizar.

llamado reloj atómico. Dichos relojes adoptan un instante inicial a partir del cual se van sucediendo y contando los respectivos segundos; de esta manera se materializa la escala de *Tiempo Atómico* (TA).

La principal consecuencia de la definición de segundo de TA es que el día ya no tiene con 24 horas exactas; por ejemplo, en 1983 la duración del día era de 24,00000063 horas, y en 1986 era de 24,00000034 horas. Dada la precisión y uniformidad, la escala de TA tiene diversas aplicaciones, sobre todo en tareas científicas. Sin embargo, en la práctica, la escala de TU, aún resulta imprescindible para las actividades que dependen de la rotación de la Tierra, como por ejemplo la navegación, las medidas geodésicas y las observaciones astronómicas. En este aspecto, el TA no tiene una aplicación *directa* en la organización de la vida cotidiana, en la cual aún parece insustituible el TU. Es importante aclarar que los relojes utilizados en la vida civil ajustan su correspondiente escala de tiempo a través de señales horarias emitidas en radiofrecuencias, durante muchos años estas señales se ajustaron a la escala TU. Sin embargo cuando la escala de TA fue definida como tal, las emisoras podrían haber sido ajustadas para emitir señales propias de la escala atómica pero debido a la importancia que tiene en la vida práctica el TU, se decidió emitir en otra escala. La consecuencia fue el *Tiempo Universal Coordinado* (TUC) definida a partir del TA pero a una escala alterada de manera tal que se ajuste lo más posible a la del TU. De esta forma, para tener los relojes civiles en concordancia con la rotación de la Tierra, se agrega o se quita un segundo adicional al TUC cada año o cuando sea necesario; esta operación se conoce como el *salto del segundo o segundo intercalar*. Hay dos fechas de preferencia para hacerlo: el 1° de enero o el 1° de julio. Desde la creación del sistema se aplicaron veintisiete segundos intercalares: la última vez fue en 2016. El objetivo, básicamente, es evitar que la diferencia entre el TU que depende de la rotación de la Tierra, y TUC, que se mide a través de los relojes atómicos, supere las nueve décimas de segundo, siendo de esta manera aceptable para la navegación.

Los nuevos avances tecnológicos han permitido desarrollar nuevos relojes atómicos basados en otras transiciones diferentes del cesio que permitirían definir el segundo con más exactitud: el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología de Estados Unidos, por ejemplo, creó un reloj basado en el átomo de estroncio, que solo atrasaría un segundo cada 15.000 millones de años, acarreado de esta manera más precisión. En este aspecto vale la pena preguntar ¿por qué es necesario tener mayor precisión en la universalidad horaria? Esto se debe a que casi todos los sistemas que conectan a los seres humanos actualmente dependen de la medición del tiempo. Entre ellos: la telefonía celular, los satélites, la navegación por sistemas globales de Posicionamiento Global (GPS) y la comunicación a través de internet, entre otras actividades de los relojes alrededor del mundo.

#### 4.4.5. La Luna y los meses

Luego del Sol, el astro visible más sobresaliente es la Luna, es por eso que ha sido motivo para el desarrollo de algunas teorías astronómicas centrales. La Luna acompaña en su rotación a la esfera celeste y vista desde la Tierra parece moverse hacia el Este con respecto al Sol y a las estrellas. De forma tal que si una noche un observador fija la posición de la Luna próxima a una estrella de referencia a la noche siguiente la verá  $13^\circ$  alejada hacia el Este aproximadamente. Durante las siguientes noches la Luna seguirá alejándose de esa estrella hasta completar una vuelta de manera tal de regresar a su punto de partida sobre la esfera celeste. Dicho ciclo es de aproximadamente 27 días y es el período de tiempo en que la Luna da un giro alrededor de la Tierra mientras la acompaña en su movimiento de traslación en torno al Sol.

La distancia angular de la Luna respecto al Sol se denomina *elongación*. La Luna posee una órbita que casi coincide con la eclíptica y cuando presenta la misma longitud ecliptical que el Sol se dice que está en *conjunción*, dando como resultado la fase de Luna *nueva*. Cuando la longitud ecliptical lunar difiere de la solar en  $180^\circ$ , la Luna está en *oposición*, generando la fase de Luna *llena*. Asimismo, en ambas fases de *nueva* y *llena*, el Sol, la Luna y la Tierra se ubican aproximadamente en una misma línea, es por eso que se dice que están en *sicigias*. Finalmente, cuando la elongación de la Luna es de  $90^\circ$  se dice que se halla en *cuadratura*, trayendo aparejado las fases de Luna *cuarto creciente* o *cuarto menguante*. Sin embargo, es importante aclarar que para la astronomía occidental existen fases intermedias a las cuatro anteriormente mencionadas, tales como: Luna *gibada creciente*, Luna *gibada menguante*, Luna *menguante*, Luna *nueva visible*. Por otra parte, para representar la trayectoria aparente de la Luna sobre la esfera celeste, se determina cada día su ascensión recta y declinación; uniéndose entonces los puntos que representan sus posiciones se obtiene un círculo máximo sobre la esfera celeste que forma con la eclíptica un ángulo de unos  $5^\circ$ ; este es el *plano de movimiento* de la Luna.

En lo que respecta a los movimientos lunares de revolución, se denomina *Período sidéreo* (PSL) al intervalo que tarda la Luna en pasar dos veces consecutivas por delante de la misma estrella, siendo observada desde el centro de la Tierra. El PSL también se define como el intervalo necesario para que la longitud de la Luna varíe  $360^\circ$ . El PSL tiene un valor de 27,32166 días aproximadamente, siendo el movimiento diario medio de la Luna en la esfera celeste de  $13^\circ 11'$ . Asimismo, el PSL es el período de traslación verdadero de la Luna alrededor de la Tierra. En otro orden de ideas, se denomina *Período sinódico* lunar (PSL) al intervalo entre dos conjunciones o dos oposiciones consecutivas, esto es, el



tiempo entre dos Lunas nuevas sucesivas o dos Lunas llenas. En este aspecto, el  $PS_L$  es el tiempo necesario para que la diferencia entre las longitudes de la Luna y el Sol sea de  $360^\circ$ ; al  $PS_L$  se lo llama también *mes lunar* o *lunación* ya que luego de ese lapso la Luna y el Sol ocupan la misma posición respecto a la Tierra. Siendo la duración del  $PS_L$  de 29,53059 días, aunque presenta variaciones, principalmente a causa de que la órbita lunar es una elipse y no una circunferencia.

Si bien la idea de *mes* nace a partir del estudio del período sinódico lunar, el concepto de mes que actualmente es utilizado por la humanidad se define como uno de los doce períodos de tiempo de entre 28 y 31 días en que se divide el año. Dicha duración se estableció de forma tal que los meses de 30 y 31 días se intercalaran, con la excepción de febrero ya que conservó su duración original de 28 días o 29 días en el caso del año bisiesto, por motivos religiosos. En este aspecto, tanto el calendario gregoriano como el juliano tienen doce meses, como ambos provienen del calendario romano todavía se conservan algunos rasgos propios de él.

Romulus, el primer rey de Roma tenía problemas con el número creciente de festivales, fiestas, ceremonias militares y celebraciones religiosas, es por eso que encargó a los astrónomos reales un calendario de manera tal de organizar los eventos. En esos tiempos los astrónomos romanos ya tenían cálculos precisos para determinar los intervalos de tiempo entre dos equinoccios o solsticios solares sin embargo, decidieron basar el calendario en el ciclo lunar, comenzando en la luna nueva antes del equinoccio de primavera (del hemisferio norte). De esta forma, el calendario romano de ese entonces estaba compuesto por diez meses de 30 o 31 días comenzando en marzo y terminando en diciembre. Los nombres de los primeros seis meses se relacionaban con la mitología y los últimos con su número de orden original. Nuevos cálculos astronómicos ocurridos en el reino de Pompilio cuyo fin era mejorar la precisión del calendario hizo que se agreguen dos meses más al final, Enero con 29 días y Febrero con 28. Se estableció este criterio de manera tal que el calendario cubriera 12 ciclos lunares, dando como resultado un año de 355 días. Con el correr de los años, las estaciones comenzaron a desfasarse de los meses esperados, de manera tal que en tiempos de Julio César se dio de baja el calendario lunar y se estableció uno solar. En parte se debió a los conocimientos que tenían los romanos eruditos de esa época sobre los calendarios solares egipcios de 365 días. Además, se trasladaron los meses de Enero y Febrero al comienzo del año y se agregaron días de manera tal de abarcar los 365 días anuales solares. Asimismo, se agregó un día de año bisiesto cada cuatro años. Debido a todas las reformas realizadas en el calendario romano y otros logros, se decidió llamar al séptimo mes *Julio* y al octavo *Agosto* en honor a su sucesor, César Augusto. Si bien luego de 500 años el papa Gregorio tuvo que realizar ajustes, en el presente la organización y los nombres de los meses del calendario romano son parte de nuestra vida civil.

#### 4.4.6. La noción de semana.

En los apartados anteriores de este trabajo de investigación pudimos apreciar que la mayoría de las unidades en las que dividimos nuestro calendario provienen de ciclos astronómicos naturales. Los días se relacionan con la rotación del eje terrestre, el año es el tiempo aproximado que tarda la Tierra en orbitar el Sol mientras que el mes se enlaza con duración del ciclo completo de fases de la Luna pero el concepto de semana no se corresponde a un ciclo natural o astronómico que mida siete días. A pesar de eso, la gran mayoría de las culturas hoy en día dividen su calendario de esta manera. Es por eso que vale la pena preguntarse ¿por qué 7 días conforman una semana? En primer lugar, el número 7 es un número primo y no se puede dividirlo de manera uniforme entre los 365 del año. Sin embargo, el 7 ha sido considerado como un número significativo por innumerables culturas durante miles de años ya sea en religión, mitología, superstición, etc. Sin embargo, tal como fue descrito en el apartado anterior, hay aproximadamente doce ciclos lunares en un año solar y esa fue la división suficientemente precisa del tiempo de manera tal que un agricultor en el año 5.000 a.C. lograra realizar sus tareas satisfactoriamente. En este aspecto el número 12 como división fundamental del tiempo era conveniente por varias razones, por un lado, porque es bastante pequeño y a su vez se puede dividir en dos, tres, cuatro o seis partes convirtiéndolo en una buena base con el fin de medir cosas, tales como círculos. Lo cual era útil para dividir el cielo en signos del zodiaco, una vez al mes los antiguos observadores de cielo estudiaban el ciclo de la Luna a través de las doce partes del zodiaco<sup>12</sup> contenidas en la esfera celeste como un telón de fondo de estrellas aparentemente inmutable. Sin embargo, además de la Luna, existían otros objetos suficientemente brillantes que parecían moverse por sí mismos y no seguir el movimiento aparente de la esfera celeste. Ellos eran los *planetas* cuyo significado en griego es vagabundos y en ese entonces ellos eran la Luna, Mercurio, Venus, Marte, Júpiter, Saturno y el Sol, así se obtienen los siete planetas de los antiguos astrónomos griegos. Si bien en la actualidad sabemos que la Luna y el Sol no son planetas y que hay más, se ahondará en esta visión de manera tal de exponer su relación con el origen de los días de la semana. Los antiguos observadores del cielo occidental, desde los babilonios hasta los griegos y romanos, incluso la India y China, dispusieron los planetas en

---

<sup>12</sup> De acuerdo al parcelamiento actual del cielo estrellado, hoy en día a lo largo del camino del Sol no hay doce constelaciones zodiacales sino trece. La constelación adicional ubicada sobre la eclíptica se llama *Ofiuco*, en honor al personaje mitológico de la Antigüedad: el “serpentario” o portador de serpientes (su nombre tiene la misma raíz griega que “ofidio”) (Gangui e Iglesias, 2015).

orden en función de la velocidad con la que deambulaban por el cielo con Saturno, el planeta con el ciclo más largo en la parte superior. Seguidamente Júpiter, Marte, el Sol, Venus, Mercurio y finalmente la Luna. Para la Grecia clásica cada planeta representaba un Dios cuya posición en el cielo podía influir en la vida de los seres humanos. Alrededor del siglo III a.C., se decidió que cada Dios estaba a cargo solo durante una hora del día a la vez. De forma tal que Saturno regiría durante la primera hora del día, luego Júpiter, Marte, el Sol, Venus, Mercurio, la Luna para comenzar de nuevo el ciclo con Saturno otra vez. Como ya en ese entonces se consideraba que un día estaba conformado por 24 horas y solo se disponía de 7 planetas, el ciclo se extendió al día siguiente de cada día moviendo cuatro planetas hacia abajo en la lista (ver Tabla 1). Finalmente luego de ciento sesenta y ocho horas el ciclo se repetía al octavo día, esta es la semana planetaria.

Hora	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8
1	Saturno	Sol	Luna	Marte	Mercurio	Júpiter	Venus	Saturno
2	Júpiter	Venus	Saturno	Sol	Luna	Marte	Mercurio	Júpiter
3	Marte	Mercurio	Júpiter	Venus	Saturno	Sol	Luna	Marte
4	Sol	Luna	Marte	Mercurio	Júpiter	Venus	Saturno	Sol
5	Venus	Saturno	Sol	Luna	Marte	Mercurio	Júpiter	Venus
6	Mercurio	Júpiter	Venus	Saturno	Sol	Luna	Marte	Mercurio
7	Luna	Marte	Mercurio	Júpiter	Venus	Saturno	Sol	Luna
8	Saturno	Sol	Luna	Marte	Mercurio	Júpiter	Venus	Saturno
(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)
23	Júpiter	Venus	Saturno	Sol	Luna	Marte	Júpiter	Júpiter
24	Marte	Mercurio	Júpiter	Venus	Saturno	Sol	Martes	Marte

Tabla 1. Los planetas ordenados según la hora del día que regía en un período de 24 horas según los astrónomos Griegos quienes los ordenaban según la velocidad con la que deambulaban por el cielo.

Cada día de la semana planetaria fue nombrado por el planeta que regía su primera hora. O dicho de otra forma: sábado, domingo, lunes, martes, miércoles, jueves y viernes. Sin embargo, los días “domingo” y “sábado” parecen no guardar relaciones con los planetas y es porque sus nombres derivan de llamar a los planetas en latín: Dies Saturni, Dies Solis, Dies Lunae, Dies Martis, Dies Mercuri, Dies Iovis y Dies Veneris. Dado que la semana planetaria griega de siete días fue adoptada por los romanos, se extendió por todo su imperio. Con el correr del tiempo, los días se cambiaron de nombre para alinearse con las tradiciones religiosas cristianas: el sábado era el día del *Sabbath* y el domingo, *el día del Señor*. Asimismo, el primer día laboral se trasladó al lunes. Hace mil quinientos años la semana de siete días había llegado incluso a India y China. A tal punto que los nombres de los días de la semana en hindi y algunos dialectos chinos más antiguos llevan el nombre de los mismos cuerpos astronómicos y dioses especiales que los sistemas griego y romano. Se cree que la rapidez y amplitud con que la semana de siete días planetaria se extendió por todo el mundo tuvo que ver con el avance de los ejércitos, del comercio y de la religión. Aún siguen vigentes en el día a día de los seres humanos.

#### *4.4.7. Las ideas estudiantiles vinculadas a las Pléyades, el Sol y la Luna.*

Aunque la observación cotidiana y la lógica del sentido común dan cuenta de un modelo en el que el Sol parece viajar a lo largo de la esfera celeste de Este a Oeste alrededor de una Tierra fija, para la cultura occidental actual la visión geocéntrica no es una representación válida. Una de sus principales consecuencias es la integración del modelo heliocéntrico como conocimiento básico en la escuela a través de diferentes niveles educativos. Sin embargo, existen representaciones y concepciones que constatan la dificultad de la comprensión del modelo heliocéntrico y de las interpretaciones de los hechos que de él derivan. A modo de introducir las Ideas estudiantiles de astronomía vinculadas con las estrellas, en particular las Pléyades, el Sol y la Luna como principales referentes astronómicos relacionados con las concepciones temporales de día, semana, mes y año es necesario adentrarse brevemente en la historia de la ciencia ya que esta revela algunas de las diferentes interpretaciones que se hicieron del cosmos. Es decir que en esta sección se plantea la cuestión interesante de que sea cualquiera la cultura de pertenencia del sujeto, el propio sistema físico, la posición del observador impone, una perspectiva geocéntrica. La pregunta es ¿cómo se integra a la cosmovisión?

A través del estudio del cielo estelar, las civilizaciones más antiguas interpretaron que el Universo era una bóveda celeste sobre una Tierra plana. Estas ideas generaron muchas suposiciones teñidas de relatos e historias. Por ejemplo: los babilonios creían que el mundo flotaba en un océano inmenso y que los dioses vivían en la cima del cielo, el Sol salía cada mañana por una puerta del cielo y se iba por otra en la noche. Mientras que los egipcios veían al Universo como una habitación en la cual el cielo era el techo, la Tierra el suelo y Egipto se encontraba entre medio de ambos. Las estrellas colgaban del cielo como lámparas, el dios Sol (Ra) navegaba por el cielo en bote una vez por día. La mayoría de las culturas de esta época pensaban que los cuerpos celestes eran dioses o fuerzas caprichosas que nadie podía entender. Así, no había algo que animara a encontrar las causas del comportamiento de estos cuerpos (Nault, 1989). A pesar de no tener evidencias precisas, la creación de relatos y mitos fue útil para explicar el funcionamiento de la naturaleza en base a lo que se veía cotidianamente. Con relación a este hecho los niños presentan ideas similares a las que se desarrollaron en las culturas antiguas para explicar el mundo que los rodea; es decir, un sentido común no tanto ligado a una cosmovisión sino también a su ubicación en el sistema físico, lo que también les ocurre a los adultos de occidente o cualquier otra cultura. Nussbaum (1989) encuentra que los niños de 8 a 9 años poseen representaciones sobre la Tierra en las que términos como ‘cielo’, ‘aire’, ‘espacio’,

‘arriba’ y ‘abajo’ tienen significados muy diferentes a las ideas científicas. Según este autor no es trivial para los niños pequeños el concepto Tierra como una esfera rodeada por espacio ilimitado es decir, esta idea define otras ideas esenciales que conforman el concepto precientífico de Tierra. Algunas de ellas son (ver Figura 17):

- La Tierra es plana extendiéndose hacia los lados y hacia abajo. Lo cual implica que el firmamento es horizontal y paralelo a la Tierra. Por lo tanto el espacio está limitado por una parte inferior en donde se encuentra la Tierra plana infinita. Con lo cual, ambas ideas son recíprocas.
- Las direcciones de caída de los objetos forma líneas verticales y perpendiculares a la superficie de la Tierra plana.

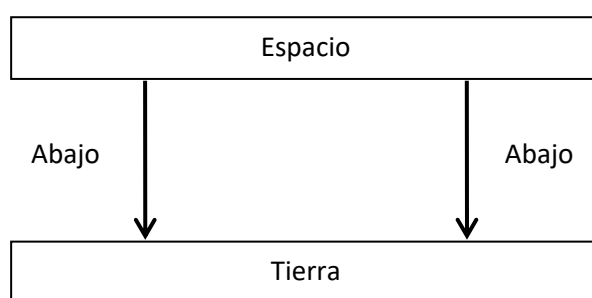


Figura 17. Esquema ilustrativo de las ideas esenciales que dan cuenta de la forma de la Tierra.

Fuente: Nussbaum (1989).

Nussbaum (1989) también afirma que cuando el niño cambia su idea Tierra plana a esférica implica un cambio simultáneo de todas las ideas mencionadas pues al dejar de ser horizontal, la Tierra plana se vuelve esférica. De esta forma, la caída de los cuerpos ocurre en dirección radial siguiendo las líneas del campo gravitatorio terrestre, lo que implica un salto cognitivo. Este mismo autor describe cinco nociones o conjunto de creencias sobre la Tierra que se reiteran a lo largo de diferentes investigaciones por alumnos de diferentes edades y origen étnico. Ellas se detallan a continuación:

- Noción 1: La Tierra en la que vivimos es plana y no redonda como una pelota.
- Noción 2: La Tierra es una gran esfera dividida por dos hemisferios: el inferior es sólido formado por rocas y tierra. Es el hemisferio donde viven las personas, mientras que el superior es paralelo al primero, está hecho de aire y lo llaman cielo. A su vez, puede decirse que el aire cubre el suelo y toca el borde redondo de la Tierra. Así el Sol, la Luna y las estrellas se conciben en el interior de la bola, pues fuera de ella se encuentra el espacio vacío. En esta noción se manifiesta la idea de que el Sol viaja por el cielo deslizándose bajo la Tierra para salir nuevamente (ver Figura 18).

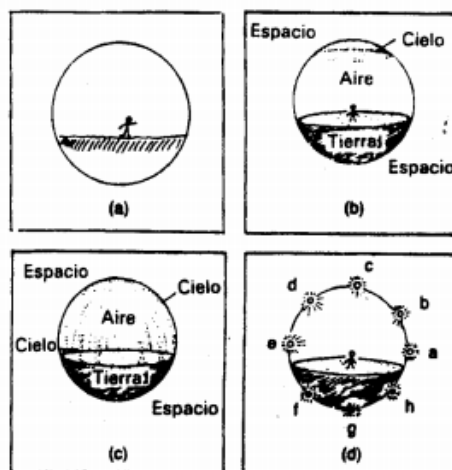


Figura 18. Ilustraciones de diversas representaciones de la Noción 2 de la Tierra como cuerpo cósmico en niños de 8 y 9 años. Fuente: Nussbaum (1989).

- Noción 3: Se tiene idea de un espacio sin límites que rodea a la Tierra sólida y esférica pero, no utilizan a la Tierra como marco de referencia de las direcciones arriba-abajo, sino que es independiente a ella.
- Noción 4: Los niños parecen creer que viven en un planeta esférico y saben del espacio que rodea a la Tierra, a diferencia de la Noción 3, utilizan a la Tierra como marco de referencia para las direcciones arriba-abajo, es más algunos pueden explicar la caída de los objetos mediante el concepto de “gravedad”. Sin embargo se refieren a la Tierra como un todo sin relacionar las direcciones arriba-abajo con el centro de la Tierra.
- Noción 5: Se sostiene una idea estable y satisfactoria de la Tierra como planeta esférico rodeado por el espacio hacia cuyo centro caen los objetos. Esta secuencia no es natural, es una construcción que tiene que ver con la intervención de la cultura, en parte escolar.

Vosniadou (2002) sostiene que:

“la adquisición del modelo culturalmente aceptado de una Tierra esférica concebida como un objeto astronómico rodeado de espacio no se puede explicar como producto de un enriquecimiento conceptual, sino que implica una reorganización conceptual fundamental que se origina a partir de la suspensión o de la revisión de algunas de las presuposiciones pertenecientes a una teoría ingenua de la física.” (Vosniadou, 2002)

Se entiende por *teoría ingenua de la física* comportamiento del mundo físico que los niños pequeños distinguen desde edades prematuras. Está regido por cinco restricciones: la continuidad, la solidez, la

falta de acción a la distancia, la gravedad y la inercia (Spelke, 1991). Desde el punto de vista de esta teoría, el caso particular de la Tierra está limitado por las mismas presuposiciones que para los objetos físicos (Vosniadou, 2002). Es decir, hay un ‘arriba’ y un ‘abajo’ y muchas veces necesita un ‘sostén’ o ‘apoyo’. Así, el concepto Tierra debe sufrir grandes reorganizaciones para ser comprendido y reconceptualizado como cuerpo astronómico. Por otra parte, para caracterizar las representaciones de los niños acerca de la astronomía Vosniadou (2002) recurre a la idea abstracta de modelo mental. Al cual se refiere como:

“un tipo particular de representación mental que se diferencia de otras clases de representaciones porque es análogo al estado de cosas (percibidas o concebidas) que representa.” (Vosniadou, 2002)

Brindando información inacabada acerca del conocimiento conceptual (en este caso la Tierra), un modelo mental es concebido para solucionar problemas, responder preguntas planteadas, etc. Se generan mediante estructuras mentales subyacentes y son restringidos por ellas. Esta misma autora afirma que comprender los tipos de modelos mentales individuales relacionados a un concepto brinda información acerca de su contenido y su estructura en la base de conocimientos.

Por otra parte, Vosniadou (2002) afirma que la información culturalmente aceptada a la que han sido expuestos los niños pequeños, mediante la cual se acepta que la Tierra es una esfera con movimientos de rotación y traslación propios, no necesariamente implica que la hayan comprendido e internalizado como tal. Esta misma autora explica que el conocimiento adquirido a partir de la instrucción, reiteradas veces es almacenado en una microestructura apartada o se incorpora a las estructuras de conocimiento existentes conformando una concepción falsa. Así, los niños pequeños buscan en las bases de su conocimiento aquella información de importancia y la emplean para conformar el modelo mental de la Tierra que incluye borde. Por ejemplo, aquellos niños que conceptualizan a la Tierra como una esfera con personas viviendo en su superficie saben que no existe un borde, mientras que aquellos que configuran el modelo mental de la Tierra como un plano con personas que viven en la parte superior del mismo pensarán que sí existe un borde. Así, se presentan cinco modelos alternativos al de la Tierra como esfera (ver Figura 19).

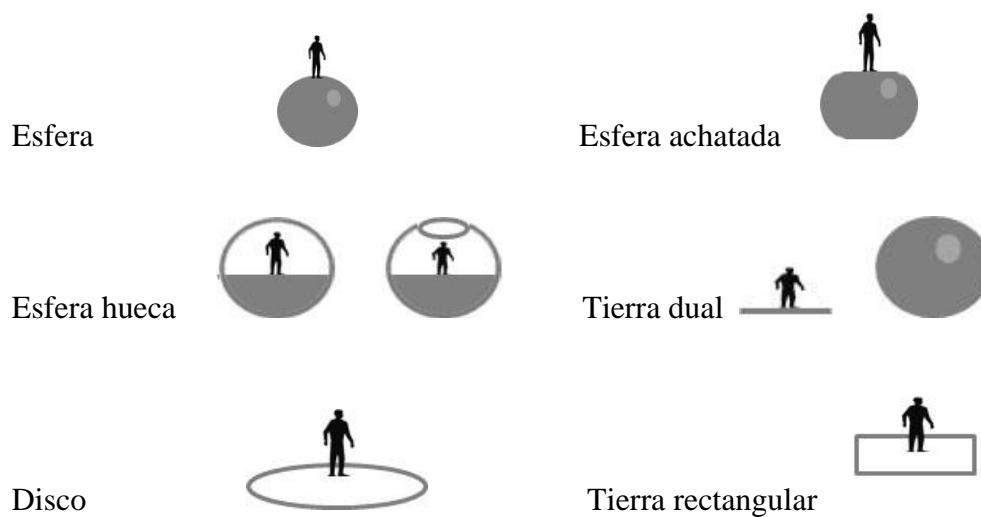


Figura 19. Representaciones de los modelos mentales de la Tierra en niños de diferentes culturas.

Fuente: Vosniadou (2002).

Ellos son:

- La Tierra rectangular: Según el cual la Tierra es un objeto chato y sólido en forma de rectángulo.
- La Tierra en forma de disco: Según el cual la Tierra también es plana, sólida, y está sostenida, pero tiene forma de disco.
- El modelo dual de la Tierra: Según el cual hay dos Tierras, una es plana, sólida y sostenida, en la cual viven las personas.
- La Tierra como esfera hueca: Una Tierra esférica que está suspendida en el cielo como planeta; es el modelo que la describe como una esfera hueca que tiene adentro un piso plano donde viven las personas.
- La Tierra como esfera achatada: Describe a la Tierra como una torta gruesa, redondeada en los bordes y chata en la parte superior e inferior donde viven las personas.

Todos los modelos mentales descritos por Vosniadou (2002) tienen la restricción de que las personas viven en un suelo plano, donde los objetos que no cuentan con sostén caen hacia abajo. Cabe aclarar el hecho de que cuando se hace referencia a una Tierra plana no significa que no tenga océanos y montañas, sino que el suelo se extiende en la misma horizontal.

Según Vosniadou (2002), la noción de la Tierra como esfera es aceptada en la mayoría de las culturas. Sin embargo, afirma que existen diferencias significativas con las cosmologías indígenas es por eso que los niños pertenecientes a estas culturas presentan notables diferencias con los modelos científicos



occidentales. Los modelos de culturas indígenas muchas veces están teñidos de mitologías, las cuales son más accesibles a los niños que sus equivalentes precopernicanos de la ciencia occidental (Vosniadou, 2002). Esta misma autora manifiesta la posibilidad de que las cosmovisiones indígenas a las cuales pertenezcan los niños intervinientes tengan grandes influencias en la construcción de modelos<sup>13</sup> correspondientes a los conceptos astronómicos, siendo la cultura de pertenencia quien permea la reorganización de los modelos científicos adquiridos en la escolarización. De esta manera, cuando en estas instituciones se enseñe que la Tierra es redonda los niños intenten acomodarlo a su experiencia cultural. Con lo cual los modelos de Tierra que cimentan los niños de diferentes culturas están regidos por sus cosmovisiones sobre la misma. De esta manera, los niños de culturas diferentes fabricarán modelos distintos de la Tierra, reflejando sus experiencias culturales (Vosniadou, 2002). Algo importante a destacar de Vosniadou, es que si bien tiene en cuenta lo cultural a la hora de analizar los resultados de sus investigaciones, deja entrever tintes universalistas y una pobre relación con el contexto escolar. Si bien Halldén, Scheja y Haglund (2010) dan lugar a la contextualización del conocimiento, este trabajo de investigación doctoral resulta innovador en el área de la DCN ya que no solo contextualiza al conocimiento escolar del área de Ciencias Naturales en instituciones educativas de EIB sino que también la población estudiantil indagada es culturalmente diversa. En su clasificación de modelos Vosniadou (2002) llama *modelos iniciales* al de la Tierra rectangular y el disco, ya que no muestran ninguna influencia del modelo culturalmente aceptado de la Tierra esférica. Los modelos de la esfera achatada, esfera hueca y la Tierra dual son *modelos sintéticos*. Mientras que el *modelo científico* es el de la esfera propiamente dicha. Esta autora también postula que los niños de diversas culturas suelen tener como punto de partida la conceptualización de la Tierra como objeto físico, junto a sus frecuentes restricciones (apoyo y direcciones privilegiadas), siendo muy aproximada a la teoría ingenua de la física. En algún momento los niños modifican su concepto de la Tierra, desde sus modelos iniciales al modelo científico aceptado por la ciencia occidental aportando información acerca del cambio conceptual durante el desarrollo (Castorina, 2012). Este proceso no solo pertenece al desarrollo conceptual en contextos culturales sino también a los cambios observados en la historia de la ciencia. (Castorina, 2012) plantea la necesidad de búsqueda de modelos explicativos en la psicología del desarrollo que no se reduzcan a las relaciones de causa y efecto entre fenómenos, sino que para analizarlos y comprenderlos es necesario reformular las *teorías del cambio conceptual, las cuales resultan al momento insuficientes tanto por razones que hacen a sus carencias explicativas, como por*

---

<sup>13</sup> Respecto a la idea de *modelo* planteada por Vosniadou (2002), es importante aclarar que es diferente tanto del etnomodelo como a del modelo planteado por Chadwick y Adúriz-Bravo (2014) ya que está fuertemente basada en la idea de representación.

desconocer la cuestión de las situaciones didácticas en las que se construye o no un acercamiento o aproximación al conocimiento que se enseña. Uno de los principales objetivos de dicha reformulación es encontrar una interpretación dialéctica en términos de sistemas cognitivos que interactúan con el mundo y están inmersos en contextos culturales, que no solo “influyen”, sino que son constitutivas del proceso de formar ideas. Castorina (2012) también describe los rasgos más relevantes de los niños como teóricos específicos:

- La afirmación de un conjunto de entidades diferenciables y subyacentes a los hechos o fenómenos mismos, los cuales son explicados y no solo descriptos.
- Las nociones no son independientes entre sí sino que están coherentemente interrelacionados, siendo que tal coherencia involucra un poder predictivo para un amplio rango de eventos, más allá del conjunto originario de observaciones.

Castorina (2012) también afirma que la historia reciente de las teorías del cambio conceptual se plantea la necesidad de indagar en el enfoque dialéctico entre contexto y estructura individual cultura y naturaleza o restricciones y elaboraciones conceptuales, de tal forma de poder dar cuenta de los problemas que se presentan en el cambio en el cambio conceptual. En particular si no se acepta el conocimiento previo en niños de culturas diversas, no habrá lugar para que estos den su propio sentido a la información cultural que proviene del saber académico (Castorina, 2012).

Si bien es primordial conocer la cosmovisión cultural con el fin de comprender las ideas de estudiantes indígenas, se debe tener en cuenta que además de las ideas asociadas a la forma de la Tierra existen otras ideas relacionadas con las Pléyades, el Sol y la Luna. Gangui e Iglesias (2015) afirman que entre las ideas estudiantiles investigadas son de gran relevancia las siguientes:

- El ciclo día-noche: siendo explicado como una mera consecuencia del movimiento aparente del Sol.
- Las estaciones anuales: siendo atribuidas a que la Tierra se halla a diferentes distancias del Sol o adjudicándolo a que el eje de la Tierra está más inclinado en verano que en invierno.
- Las fases de la Luna: siendo explicadas a través de las diferentes iluminaciones de la superficie de nuestro satélite y atribuidas a la sombra de la Tierra o como consecuencia de la producción de un eclipse, desde el punto de vista de la Luna donde es la Tierra el cuerpo astronómico que oculta al Sol.

A todas las ideas estudiantiles descritas anteriormente se les pueden sumar las investigadas por Schoon (1992). En un estudio realizado sobre más de 1200 estudiantes destaca un buen número de ideas alternativas, algunas de ellas muy frecuentes tales como:

- Visión geocéntrica: la Tierra como centro del Universo, donde el Sol, la Luna y demás planetas giran a su alrededor.
- Los días y noches no se deben a la rotación sino a que el Sol se “esconde” (cae verticalmente).
- Formas bidimensionales y/o tridimensionales de los astros (no esféricas).
- El mediodía se da porque el Sol está justo encima de la cabeza.
- El verano es más caluroso que el invierno porque la Tierra está más cerca del Sol.
- En cada día de verano, la cantidad de luz del día es mayor que la del día anterior.
- La Luna tarda un año en dar la vuelta a la Tierra.
- La Luna brilla porque es una gran estrella.
- El día y la noche ocurren debido al movimiento de la Tierra alrededor del Sol.
- Los días y las noches se dan porque el Sol gira alrededor de la Tierra.

Como para este trabajo de investigación es relevante conocer las ideas estudiantiles relacionadas con la concepción de tiempo y tal como se explicitó en las secciones anteriores, desde un punto de vista de la astronomía occidental se relacionan con los movimientos de las Pléyades (Chadwick, 2020), el Sol y la Luna a lo largo de un día y del año. Es decir, se debe mencionar que tales movimientos no sólo están relacionados con los modelos mentales de considerar a la Tierra plana, las ideas geocéntricas o la rotación de la Tierra sobre su eje (lo que da cuenta de la esfera celeste). También es necesario detallar las ideas que poseen los estudiantes sobre los conceptos de *constelación* en el caso de las Pléyades, Sol y Luna. Se hace hincapié en el concepto de *constelación* ya que es común pensar que las Pléyades lo son porque al ser observadas desde la Tierra como un grupo de estrellas la mayoría de las personas las desconoce como un cúmulo abierto<sup>14</sup>. A continuación, se desarrollaran brevemente cuáles son las ideas estudiantiles vinculadas a los términos de *constelación*, Sol y Luna según Langhi y Nardi (2012).

---

<sup>14</sup> Los cúmulos abiertos son grupos de estrellas formados a partir de la misma nube molecular, no poseen estructura y por lo general son asimétricos.

➤ Constelación:

- Una constelación es un conjunto de estrellas que forma una imagen (figura) en el cielo.
- El eje mayor de la Cruz del Sur apunta para el punto cardinal Sur.
- Las estrellas del Cielo, son eternamente fijas, no habiendo alteraciones del escenario celeste en el tiempo.
- Desconocimiento del movimiento aparente de las estrellas en el cielo con el pasaje de las horas, incluyendo el movimiento circular de ellas alrededor del polo celeste.
- Las estrellas poseen puntas.
- La diferencia entre estrellas y planetas, al mirar el cielo, se da por verificar, simplemente, el brillo intermitente u oscilante, o sea la estrella titila mientras que en un planeta ese brillo es constante (está fijo).
- Al realizar observaciones a través de telescopios, es posible ver una nebulosa o galaxia colorida, tal cual aparecen en las fotos de los libros.

➤ Sol:

- El Sol siempre nace por el punto cardinal Este y su ocaso siempre por el Oeste.
- Los puntos cardinales se determinan con precisión en cualquier día del año colocando los brazos abiertos según el punto del horizonte por donde salió el Sol.
- El Sol es una bola de fuego.
- Es posible proteger la visión de los observadores de eclipses solares usando placas de examen de rayos X, películas fotográficas veladas o placas de vidrio ahumado tintado.

➤ Luna:

- Cada fase lunar dura aproximadamente una semana.
- La Luna tiene cuatro fases.
- La región oscura de ciertas fases lunares se debe a la sombra de la Tierra sobre ella.
- Se interpretan las fases lunares como eclipses lunares semanales.
- La Luna no tiene movimiento de rotación ya que siempre muestra la misma cara a la Tierra.

- El llamado *lado oscuro* de la Luna es el lado que constantemente no mira hacia la Tierra ya que no es iluminado por la luz del Sol.
- No hay gravedad en la Luna ya que no tiene atmósfera (aire).
- Se asocia la presencia de la Luna exclusivamente al cielo nocturno, con la imposibilidad de su aparición en pleno día.
- Es necesario proteger la visión durante los eclipses lunares.

En los apartados anteriores de este capítulo se estudiaron las nociones astronómicas claves que rigen el movimiento aparente de las Pléyades, el Sol y la Luna y sus relaciones con la concepción más clásica del tiempo. Así como también se especificaron las ideas estudiantiles relacionadas con ellas. A continuación y mediante redes conceptuales, se detallarán y relacionarán las ideas estudiantiles de Astronomía vinculadas con el movimiento de las Pléyades, el Sol y la Luna para un observador en la superficie terrestre (ver Figuras 20, 21 y 22).

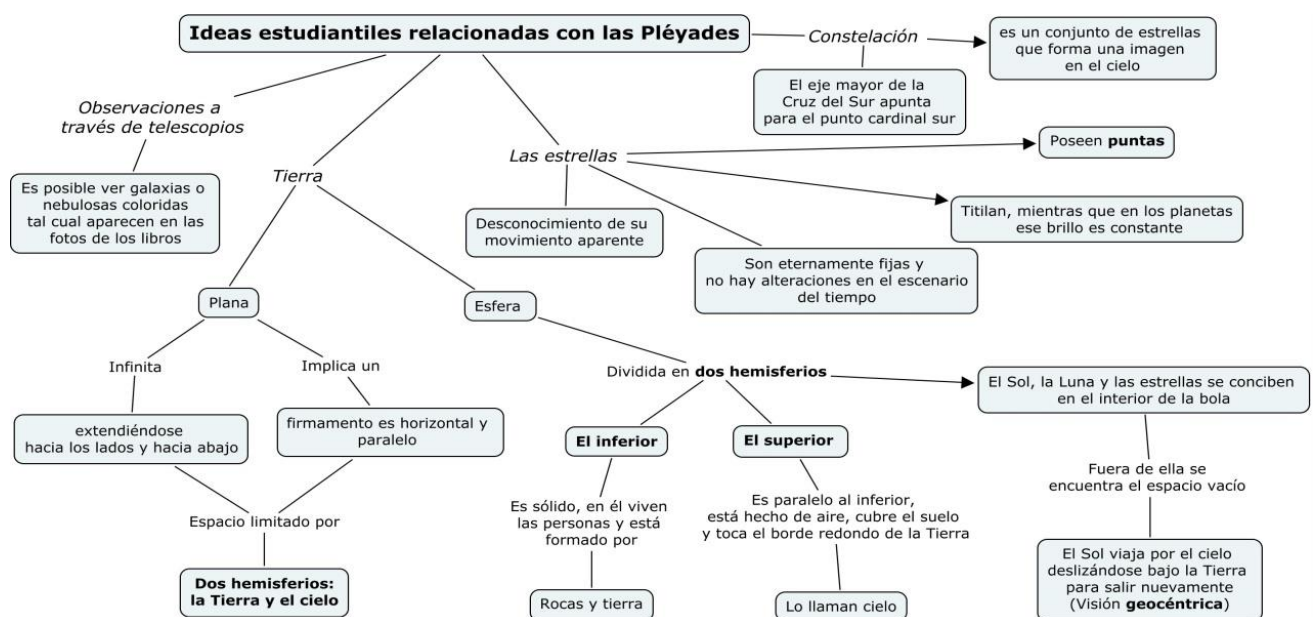


Figura 20. Red conceptual de las Ideas estudiantiles relacionadas con las Pléyades. Fuente: elaboración propia.

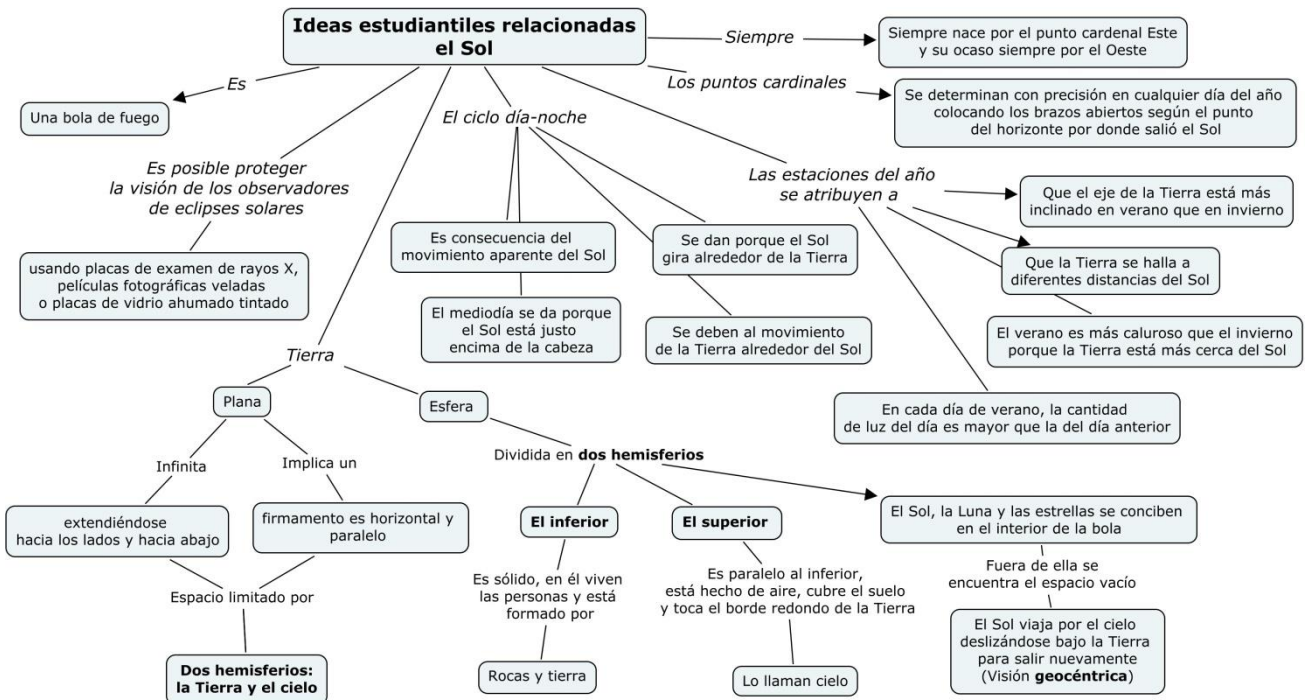


Figura 21. Red conceptual de las Ideas estudiantiles relacionadas con el Sol. Fuente: elaboración propia.

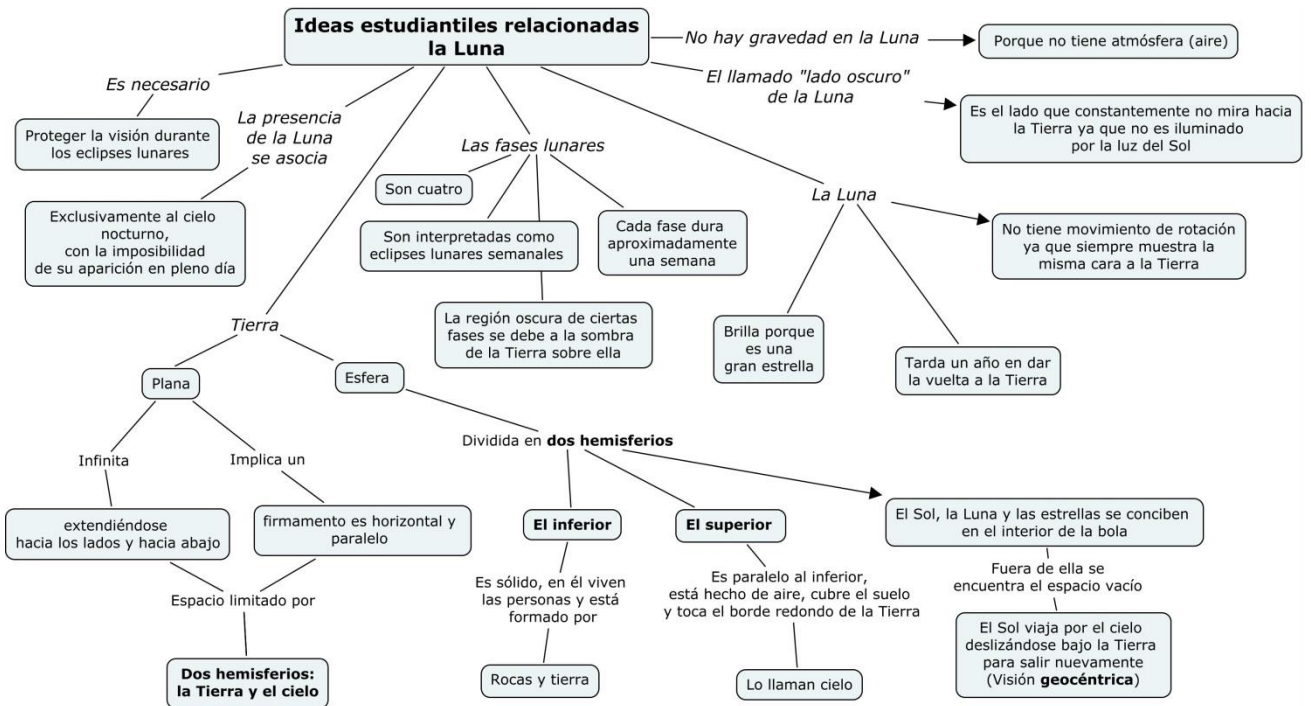


Figura 22. Red conceptual de las Ideas estudiantiles relacionadas con la Luna. Fuente: elaboración propia.

A modo de conclusión, y tal como fue expuesto, las ideas estudiantiles alrededor Las Pléyades, el Sol y la Luna incluyen no solo sus formas y brillo aparente, sino también su movimiento visto desde la Tierra y a su vez 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 este capítulo se describieron las características actuales de la enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en contextos de EIB como así también se desarrollaron los principales aportes de la psicología genética al campo de la DCN. Luego, describieron las particularidades de las IP y los modelos didácticos para abordar la concepción de tiempo desde el punto de vista de la astronomía occidental clásica y su relación con las Pléyades, el Sol y la Luna. También se expuso los movimientos aparentes de dichos objetos astronómicos de interés siendo observados desde la Tierra y sus relaciones con los conceptos de día, mes y año. Por otra parte, se investigó sobre las ideas estudiantiles relacionadas con las Pléyades, el Sol y la Luna y cómo este trabajo tiene como fin último caracterizar las ideas sobre la temporalidad de estudiantes pertenecientes al pueblo Qom, en el siguiente capítulo se indagará sobre las representaciones propias de esta cultura.

## **CAPÍTULO 5. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS E INDICADORES DE LA COSMOVISIÓN QOM SOBRE LA CONCEPCIÓN DE TIEMPO**

En este capítulo se detallaran las características principales de sobre la temporalidad desde la perspectiva Qom. Con este fin y en primer lugar se describen breves características de las lenguas propias de las comunidades indígenas argentinas para luego anclar en la familia lingüística Guaycurú y la lengua Qom (Qom la'áqtac). Seguidamente, se analizarán las especificidades propias de la lengua Qom y la EIB para finalmente abordar la concepción de tiempo desde la visión Qom.

### **5.1. El pueblo Qom como parte de los pueblos indígenas de Argentina**

El objetivo de este apartado es realizar un recorrido sobre los procesos antropológicos e históricos de los pueblos indígenas argentinos. El fin último es anclar en el pueblo Qom comenzando por su vínculo con las demás en torno a cómo fue cambiando su territorio a lo largo de la historia argentina. Para ello, se seguirá a Sarasola (2013).

Luego de 530 años de la conquista de América y a lo largo de la historia oficial de nuestro país, se sucedieron luchas y fueron silenciados crímenes de lesa humanidad de pueblos originarios que poblaban su territorio. Entre ellos, se puede mencionar: la conquista del desierto (1878-1885) en el Sur y el aniquilamiento en las reducciones indígenas en el Norte, tales como Napalpí (1924), El Zapallar (1935/1937) y Pampa del indio (1933/1934), etc. En Argentina, y al igual que en el resto de Nuestra América, las comunidades indígenas componen un sector cultural bien definido dentro de la población del país. Desde los tiempos de la conquista los pueblos originarios fueron obligados a aceptar una cultura extraña por la fuerza y a lo largo de los siglos lograron atesorar la propia a través de la resistencia y el silencio. La historia oficial da cuenta del paulatino derrumbamiento de las comunidades originarias de nuestro país básicamente mediante dos mecanismos: el primero, de acción directa, son las campañas militares y, el segundo, por omisión, en el sentido de la implementación de políticas que permitieron la paulatina desaparición de los pueblos originarios.

Actualmente, cerca de medio millón de indígenas que viven en nuestro país se encuentran en condiciones de marginalidad extrema, atravesados por enfermedades de distintos tipos, aislados de



diferentes posibilidades de desarrollo siendo ayudados por diferentes organizaciones comunitarias y apoyo de instituciones del Estado o privadas descoordinadas entre sí. La realidad aclama una participación igualitaria de parte de las comunidades indígenas como parte de la sociedad nacional, siendo reconocidos como portadores de una tradición cultural específica, respetando, preservando y reactualizando el protagonismo histórico (Sarasola, 2013). Así, el *ser argentino* pasa por asumirse con características propias, aceptando la parte de Nuestra América, siendo una comunidad nueva y no trasplantada de Europa, consolidándose a través de una fisonomía propia. De esta manera logramos ser conscientes de nuestra identidad heterogénea, aceptando lo pluricultural y multiétnico de nuestra cotidianidad.

Según Sarasola (2013), el territorio argentino se divide en las siguientes regiones en las cuales las comunidades indígenas desplegaron su vida (ver Figura 23):

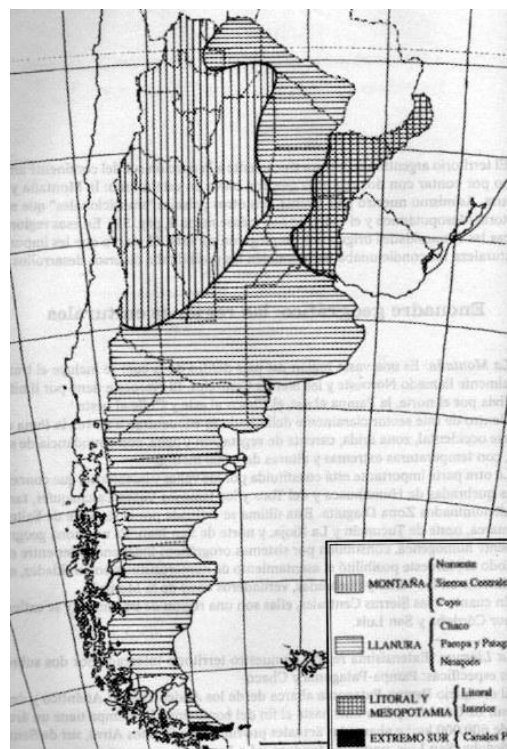


Figura 23. Las regiones culturales. Fuente: Sarasola (2013).

- La Montaña: Incluye el Noroeste, las Sierras Centrales y Cuyo. Teniendo el primero como límites a Bolivia en el norte, la Pampa al sur, el Chaco al este y Chile al oeste. Mientras que las Sierras Centrales, son una región de transición extendiéndose por Córdoba y San Luis. Mientras que la región de Cuyo es considerada una región de transición en conexión con las otras dos regiones básicas: la montaña y la llanura.
- La Llanura: Integrada por las subregiones de la Pampa-Patagonia y Chaco. La primera está formada por la Patagonia, la cual abarca desde los Andes hasta el Atlántico y desde el sur de

Córdoba y San Luis hasta el fin del continente y la Pampa, que abarca las actuales provincias de Buenos Aires, sur de Santa Fe, Córdoba, San Luis, parte de Mendoza y La Pampa. Mientras que Chaco se compone por porciones boscosas divididas en tres zonas: el Chaco Boreal (al norte del río Pilcomayo, fuera del territorio argentino), el Chaco Central (entre el Pilcomayo y el Bermejo) y el Chaco Austral (entre el Salado y el Bermejo).

- El Litoral Mesopotámico: Conformado por la selva tropical al norte y al sur los Esteros del Iberá, debajo de ellos, una región en ondulaciones, las cuchillas entrerrianas y el delta del Paraná.
- El Extremo Sur: Integrada por Tierra del Fuego y las islas menores del confín del continente.

Contemplando estas regiones del territorio argentino, los pueblos originarios desde sus comienzos se vincularon de manera profunda con el paisaje de su vida cotidiana. Sarasola (2013) especifica que desde 1910 hasta 1976 los registros de las regiones y sus correspondientes culturas eran los siguientes:

- Montaña:
  - i) Puna, valles y quebradas: Diaguitas, Omaguacas y Lule-Vilelas.
  - ii) Sierras Centrales: Sanavirones y Comenchingones
- Llanura:
  - i) Chaco: Chiringuano-Chané, Lule-Vilelas, Mataco-Mataguayos y Guaycurúes.
  - ii) Pampa, Patagonia y Archipiélagos: Tehuelches, Chonecas, Onas, Pehuenches y Yámanas.
- Litoral y Mesopotamia:
  - i) Guaraníes, Chaná-Tibúes, Charrúas, Caingang, Querandpies y Guaycurúes.

Con la llegada de los conquistadores en el siglo XVI y hasta principios del siglo XX, los pueblos originarios de nuestro país ocuparon gran parte del territorio argentino y lucharon hasta los límites de sus propias vidas por la defensa de los mismos. Como consecuencia del continuo desgaste producido por las permanentes campañas militares durante la Colonia, el Virreinato y el período independentista, así como la ofensiva final contra Chaco, Pampa y Patagonia, dividieron la integridad de los territorios indígenas. Así, millones de hectáreas fueron otorgadas a la oligarquía terrateniente y a compañías

inglesas, mientras que las comunidades originarias eran empujadas hacia las fronteras modificándose, como consecuencia el mapa de las regiones culturales (ver Figura 24).

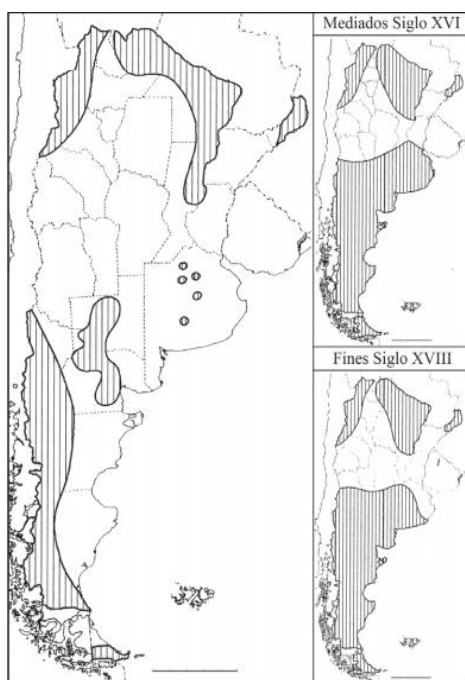


Figura 24. Reacomodación del mapa indígena: el confinamiento de fines del siglo XIX. Fuente: Sarasola (2013).

Los mapuches pasaron a ocupar la parte oeste de Neuquén, Río Negro, Chubut y Santa Cruz y porciones restringidas en La Pampa y Río Negro así como también sectores de la provincia de Buenos Aires. Los tehuelches se dispersaron en pequeñas comunidades de Santa Cruz y al sur de Tierra del Fuego. En el Chaco las comunidades se dividieron: guaycurúes, matacos y chiriguano se arrinconaron en parte de Santa Fe, Chaco, Jujuy y Formosa, siendo las últimas rebeliones y el fin de las operaciones militares en el Chaco. Mientras que los collas se ubicaron al oeste de Jujuy, Salta y Catamarca y los mbyá en Misiones siguieron resistiendo por un mayor período de tiempo. Como resultado de este confinamiento, los pueblos originarios de nuestro país vivieron en desarraigo pero resistiendo en silencio, preservando así sus identidades culturales convirtiéndose en minorías étnicas. Es así como en este entonces las culturas aborígenes se ven alteradas en su organización social, familiar, política y religiosa, sumándose un nuevo factor, ser incorporados a las nuevas actividades económicas de la región como mano de obra asalariada ingresando en calidad de superexplotados en algodoneras, obrajes e ingenios, siendo esta tarea desarrollada en sus antiguos terrenos ancestrales perdidos. Estos hechos provocaron un forzado reordenamiento cultural, dado que como consecuencia se produjo un quiebre en los modos tradicionales de vida. Aislados de su vida comunitaria, las comunidades

aborígenes sufrieron hasta comienzos del siglo XX condiciones laborales denigrantes, trabajando de sol a sol sin descanso, mal alimentados, desnudos y padeciendo enfermedades infecciosas contribuyendo a su deshumanización. Entre el obraje, la algodонера o los ingenios, y los indígenas existía la figura del “contratista”, que actuaba como intermediario entre ellos y, a su vez, recibía un premio por cada aborigen reclutado. Cabe destacar que además percibía un porcentaje del trabajo posteriormente realizado por estos y era el encargado de sus pagos, que terminaban siendo meras monedas o a veces nada debido a las deudas contraídas anteriormente con el mismo contratista. En manos del cacique y con mecanismos de contratos incumplidos, corría el reclutamiento de indígenas y en muchas ocasiones los que lograban hablar el español, actuaban como entregadores de su gente obteniendo, ventajas adicionales en los contratos. El perverso sistema de contratación estaba regido por el otorgamiento de papeles (bonos o vales), en lugar de dinero, estos podían ser intercambiados en la proveeduría perteneciente a la misma compañía. En varias ocasiones, dichos bonos eran falsos, con lo cual carecían de valor y de esta forma el individuo, luego de largas jornadas de trabajo quedaba aún más empobrecido y encerrado en mecanismo cíclico en donde el castigo físico no era una excepción. Los documentos oficiales de la época fluctúan entre los ataques y la defensa de la cultura indígena, pues en el caso particular de los maticos, chiriguano y Qoms<sup>15</sup>, estos eran reclutados forzosamente al trabajo esclavo. Es así, que en definitiva se privilegiaba dicha explotación pues la defensa se sustentaba en la adaptación de las comunidades a la vida que la sociedad nacional en expansión proponía. En un desesperado intento de liberarse de la denigración y opresión impuesta, los grupos aborígenes del Chaco se sublevaron. Es así que entre 1924 y 1937 se desarrollaron tres movimientos de resistencia en búsqueda de la recuperación de valores tradicionales-ancestrales, ellos son los acontecidos en: Napalpí (1924), El Zapallar (1935/1937) y Pampa del indio (1933/1934) (ver Figura 25).

---

15 Los Qoms descienden de los guaycurúes al igual que los moqoit.

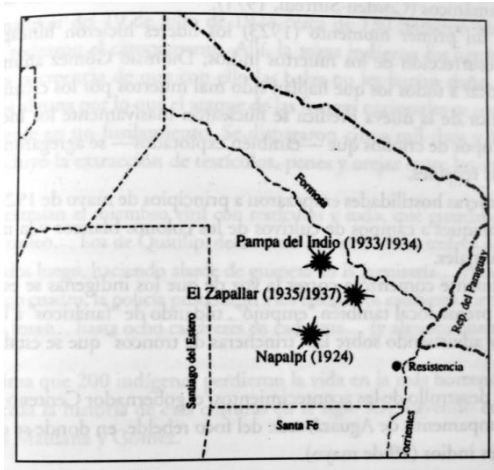


Figura 25. Reacomodación del mapa indígena, el confinamiento de fines del siglo XIX. Fuente: Sarasola (2013).

El primero, ocurrido en la reducción de indígenas de Napalpí, un asentamiento forzado aborigen mayoritariamente del pueblo Qom. Los indígenas de la reducción eran destinados al trabajo esclavo de la producción del algodón. Dicho establecimiento fue fundado en 1911, siendo el significado de “Napalpí” en lengua Qom como el “lugar de los muertos”. Esta reducción, era habitada por indígenas provenientes de varios puntos de la región, quienes además de dedicarse a la agricultura, se encargaban del cuidado de las tierras de los colonos colindantes a ella. La privación de sus tierras y el rápido crecimiento demográfico de la población de la reducción, provocó el hacinamiento indígena y el resurgimiento de prácticas tradicionales como el chamanismo. Como consecuencia y dadas las condiciones impuestas por parte de las jefaturas de la reducción provocaron la sublevación indígena mediante el ataque a cultivos y la muerte de algunos animales pertenecientes a los colonos. Siendo la violencia al parecer, el único método de solución, militares armados rodearon el campamento y dispararon contra el tumulto indígena quienes tenían la creencia de que las balas no les harían daño. Así, al no haber resistencia por parte de ellos el hecho se convirtió en un fusilamiento dando como resultado la muerte de aproximadamente 200 indígenas, es por eso que este suceso es conocido como “La masacre de Napalpí”, siendo uno de los ataques más cruentos del siglo XX hacia estas culturas. Posteriormente a los nefastos hechos de Napalpí, entre 1935 y 1937, grupos de los pueblos Qom y moqoit reunidos cerca de las inmediaciones de El Zapallar, liderados por el chamán Natochi reclamaban el respeto y la revalorización de las creencias tradicionales. Siendo reprimido por las fuerzas armadas, pero de una manera no tan brutal como el de Napalpí culminando con la huida de Natochi y algunos de sus fieles seguidores. Los sucesos de Pampa del Indio en (1933/1934) fueron muy similares a los de El Zapallar, pues un grupo de indígenas Qom comenzaron a seguir a un nuevo profeta llamado Tapanaik, quien traía augurios de la llegada de aviones con bienes necesarios para satisfacer las necesidades de su pueblo y así no trabajar. Esta situación provocó un levantamiento

indígena en esos años siendo reprimido por las fuerzas militares y acarreado el encarcelamiento de Tapanaik.

Los hechos ocurridos en Napalpí, El Zapallar y Pampa del Indio muestran que más allá de las persecuciones y represiones violentas, las cosmovisiones de los pueblos originarios están vivas, confirmándose su propia identidad.

Otra forma de desintegración cultural para con las comunidades indígenas de nuestro país, fue la agresión religiosa, la que tuvo lugar desde la llegada de los colonizadores. Siendo sus principales impulsores las iglesias Católica y Protestante en otras versiones, llevándose a cabo principalmente, a través de misiones. Los representantes más importantes del catolicismo en territorio chaqueño fueron sin dudas, los Jesuitas, quienes comenzaron sus tareas en 1585 con mucho esfuerzo, dado que uno de los puntos de ruptura era el chamanismo pues, no era compatible con la religión católica, lo que generó un distanciamiento cada vez más grande con los indígenas. La ignorancia que acompañaba a los responsables misioneros y a los funcionarios estatales manifestados en continuos intentos por imponer cambios en las costumbres y formas de vida tradicionales de los originarios se vio reflejada en impulsar su confinamiento. Como el catolicismo estaba identificado con la represión oficial, la religión protestante ofrecía a los pueblos originarios el regreso a los cultos y la experiencia extática. Esto se debe a que Jesucristo era comparado con Nowet, el Dueño o Señor de los animales, mientras que el Espíritu Santo al Viento del Cielo y la curación extática con las curaciones chamánicas. Por otra parte, las manifestaciones proféticas y el milenarismo de las propuestas pentecostales iban de la mano con la cosmovisión indígena ya que encajaba con la resurrección de los muertos y el apocalipsis a causa de la llegada del hombre blanco a Nuestra América. Los cultos religiosos propuestos por el protestantismo tenían en común con las costumbres originarias: el canto la danza y las curaciones, los cuales causaron desintegraciones de sus patrones culturales.

Con el tiempo, los cambios más significativos que se dieron en los pueblos originarios fueron:

- La economía: al pasar del antiguo patrón cazador-recolector al de una economía de mercado.
- Cambios externos evidentes: La utilización de la Biblia, la atención exagerada de la vestimenta, el uso exagerado de los documentos (de identidad, de afiliación a los cultos).
- Sistema de roles provenientes del sistema de los cultos religiosos: Cantores, sanadores, predicadores, lenguaraces, dirigentes, un nuevo status de la mujer, etc.
- Pautas políticas: En algunos casos se sigue manteniendo el sistema tradicional de cacicazgos, en otros, se ven obligados a aceptar los nuevos roles, debido a actuar como ejemplo de su comunidad dados los roles de las estructuras de poder.

- Pautas étnicas: Se incorporan nuevas modalidades de vida, como por ejemplo: tomar bebidas alcohólicas; fumar; tener relaciones extramatrimoniales; o la de tener relaciones sexuales de los solteros.

Otros cambios importantes en las costumbres y formas de vida de los pueblos originarios se llevan a cabo en los comienzos de 1983 y la llegada de la democracia. La cual brinda numerosos hechos positivos y negativos, vinculados a cuestiones culturales, jurídicas, económicas, sociales, políticas, institucionales y artísticas. Sin dudas el más importante es la movilización creciente y el comienzo de la participación indígena en los campos de justicia social y derechos humanos. A su vez, la creciente industrialización en zonas urbanas provocó el llamado ‘proceso de migraciones internas’ que consiste en el movimiento de grandes masas humanas desde el campo a las ciudades. Así, extensos sectores de grupos indígenas fueron asentándose en las ciudades, buscando nuevos horizontes, en algunos casos menores viven en grupos dentro de barrios carenciados o villas de emergencia, mientras que la gran mayoría lo hace con sus familias o de manera individual. En ambos casos, el individuo se enfrenta a un medio hostil y a la lucha por sobrevivir en él, integrándose de manera abrupta y quedando doblemente marginado.

Con respecto a los grupos Qom que miraron a la gran ciudad, se han asentado en las inmediaciones del Gran Rosario (Villa Banana); en Burzaco (partido de Almirante Brown, provincia de Buenos Aires) en donde se ocupan quintas y viveros de inmigrantes japoneses, y especialmente en Ingeniero Budge (partido de Lomas de Zamora) y barrio La Loma (partido de Quilmes). En algunos casos, muchos de ellos dejaron sus comunidades hace generaciones y a pesar de ello guardan su identidad dejando en claro que la cultura indígena es parte de los argentinos aunque sea invisibilizada. Así, la vigencia de la cosmovisión se vuelve un hecho, dado que los indígenas son portadores de ella viviendo en sus comunidades o en las grandes ciudades. Algunos elementos que evidencian este hecho son:

- La economía tradicional: la vigencia de los cercos chiriguano, los pastoreos y cultivos de los collas, la pesca entre pilagás, maticos o chorotes, las artesanías que se han desarrollado como industrias populares en casi todos los grupos.
- La forma de vida integral: Expresada en la cotidianidad que se repite de forma casi invariante desde hace siglos, tales como la preservación de valores en la relación de las personas y la naturaleza, el sentido de comunidad, entre otros.
- Los patrones de asentamiento: Se respetan viejas tradiciones como por ejemplo, la constitución de las familias, los campos de cultivos comunitarios (en algunos casos) y los individuales, los ámbitos para las fiestas y para los muertos.

- La relación con lo sobrenatural: Manifestada en múltiples expresiones como el culto a la Pachamama entre los collas, el Nguillatún de los mapuches, la presencia de los señores de los animales entre moqoit, Qom y otros; la vigencia de los dioses en las prácticas de todos los chamanes; el papel de los sueños como reveladores para la comunidad; la presencia de gran parte del corpus mítico ancestral entre Qoms, moqoits, etc.
- La cura chamánica o la medicina tradicional que es practicada por todas las comunidades de acuerdo con diferentes técnicas milenarias.
- El mantenimiento de estructuras de poder tradicionales: Los cacicazgos o los concejeros (papel adjudicado a los ancianos).
- La supervivencia de las lenguas maternas: Sin importar donde estén, sea en comunidades o las grandes ciudades la lengua vernácula sigue en pie como medio de comunicación y expresión de las cosmovisiones indígenas.

Dado que la vigencia de la cosmovisión indígena es un hecho actual y perdurable en el tiempo, reafirma la idea de que la Argentina es un país pluricultural y multiétnico. Como este trabajo de investigación se realiza en base a la cosmovisión del pueblo Qom o toba, es necesario dejar en claro que si bien descende de la misma familia lingüística de los Guaycurú, actualmente habitan en el territorio del Gran Chaco argentino específicamente en parte de las provincias de Chaco y Formosa (ver Figura 26).

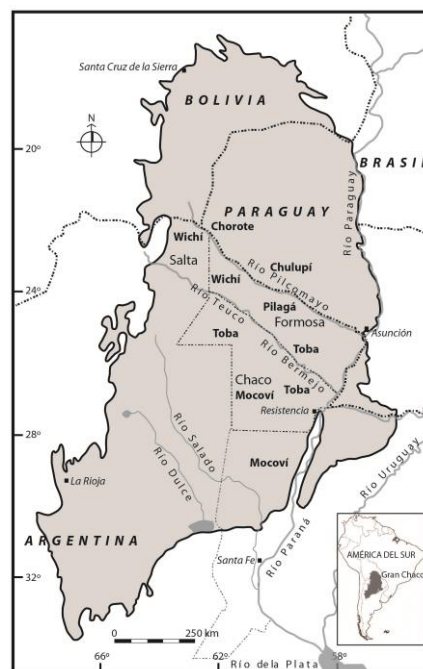


Figura 26. Ubicación actual general de los grupos étnicos chaqueños. Fuente: Tola, Medrano y Cardin (2013).



Dado que descienden de los Guaycurú, poseen una tradición cazadora -recolectora es por eso que desde la época precolombina practicaban una economía nómada o seminómada basada en la caza, la pesca, el meleo y la recolección. En la actualidad, algunos miembros del pueblo Qom practican la agricultura, trabajan como asalariados y viven en comunidades rurales y urbanas. La expropiación de tierras, la reubicación de la población y la conversión al cristianismo provocaron una transformación y reacomodación de su cultura al igual que las de otros pueblos originarios argentinos. Sin embargo, han mantenido su cosmovisión y su lengua de manera viva y perdurable en el tiempo.

## **5.2. Lenguas propias y prestadas**

En este apartado, se analizará la importancia cultural de las lenguas indígenas argentinas para ello se seguirá a Censabella (2010).

Según Censabella (2010), actualmente en nuestro planeta se hablan entre 5000 y 6700 lenguas, las diferencias entre una cifra y la otra se basa en los criterios de clasificación de las variedades de lenguas y sus dialectos. Por otra parte, la falta de información actualizada sobre grandes cantidades de lenguas habladas por menos de 500 personas acostumbra a seguir suponiendo su existencia aunque probablemente hayan dejado de serlo. En las últimas décadas se ha comprobado una importante reducción de la diversidad lingüística a nivel mundial. Desde tiempos inmemorables ha ocurrido el abandono de una lengua y su paulatina sustitución por otra, una de las grandes preocupaciones de la comunidad científica es la velocidad con que se produce este abandono. Es decir, dichas sustituciones son procesos que posteriormente se desarrollaban a través de tres o cuatro generaciones de hablantes pero que hoy en día ocurren de una generación a la otra. Como consecuencia de este hecho, las relaciones interpersonales de los individuos participantes comienzan a presentar alteraciones ya sea en el ámbito familiar, comunitario o escolar.

En Argentina se piensa que al momento de la llegada de los conquistadores se hablaban no menos de 35 lenguas, de las cuales en el presente solo existen 12 con grandes probabilidades que dentro de muy poco tiempo solo queden 11. De estas últimas en mayor o menor grado, todas se encuentran amenazadas de extinguirse.

Tal como fue mencionado en secciones anteriores, si bien la EIB es un derecho indígena y contrariamente no existen materiales didácticos necesarios a tal fin o la formación pedagógica de

docentes, tampoco se cuenta con investigaciones lingüísticas específicas y eficaces en relación con la incorporación de la lengua indígena en la EIB. Asimismo, la mayor parte de los argentinos de cualquier franja socioeconómica no cuenta con la información o educación necesaria para comprender, aceptar, valorar, respetar experiencias educativas y/o de vida con sus conciudadanos indígenas. Por otra parte, vale la pena reflexionar que dentro de la mayoría de los países del mundo sus habitantes hablan más de una lengua por lo tanto el bilingüismo se da de manera natural en ellos. Es decir, que los individuos pertenecientes a estos países utilizan habitualmente dos lenguas en diferentes ámbitos sociales, como por ejemplo: la escuela o trabajo y el hogar, etc. Cabe destacar el hecho de que en algunos países africanos y asiáticos, altos porcentajes de sus ciudadanos son multilingües, es decir, individuos que utilizan varias lenguas en sus interacciones verbales cotidianas. Por ejemplo: una lengua para hablar con sus padres y hermanos, otra para con su familia política, otra en el ámbito escolar o el trabajo, etc. De esta manera y según el criterio que se le aplique, el mundo se ve poblado por países de características monolingües, bilingües y multilingües. ¿Por qué decimos “según el criterio que se le aplique”? Porque por ejemplo, si se clasifican los países según la cantidad de lenguas oficialmente admitidas en sus legislaciones, la categoría correspondiente para la Argentina es la de monolingüe pues, solo se admite el español. Pero si tomamos como criterio la cantidad de lenguas que se hablan dentro de los límites territoriales de nuestro país, sería multilingüe pues, en él se hablan el español, doce lenguas indígenas y al menos ocho lenguas de inmigración, tales como: inglés, francés, alemán, danés, japonés, coreano, portugués de Brasil, etc. En cambio si tomamos como criterio de clasificación que el 5% de la población argentina es bilingüe, se puede afirmar que la Argentina es un país minoritariamente bilingüe. Si finalmente el criterio fuera contabilizar las lenguas indígenas argentinas sin tener en cuenta el porcentaje de hablantes, podríamos decir que Argentina es un país multilingüe. Por lo tanto, la clasificación correspondiente a nuestro país es diferente en base al criterio que utilicemos.

Otro aspecto a tener en cuenta a la hora de hablar de lenguas es el contacto entre ellas, el cual se produce a partir de la interacción entre los hombres y sus culturas. Esto implica la existencia de un ámbito (sea geográfico o no) donde se produce el contacto entre las personas y sus lenguas, así como también cierto porcentaje de hablantes existentes capaces de comunicarse en dos o más de esas lenguas en interacción. Así y siguiendo a Censabella (2010), en Argentina el contacto de lenguas se produce esencialmente en:

- Zonas de frontera: En Misiones entran en contacto el español, el portugués y el guaraní paraguayo, así como también en la frontera de la provincia de Formosa con el Paraguay y en ciertas regiones de la provincia de Jujuy cercanas a la frontera con Bolivia.

- Zonas rurales con población indígena: Hecho fehaciente, dado que la población indígena de nuestro país es mayoritariamente bilingüe pues, utiliza su lengua vernácula en ámbitos familiares, comunitarios y religiosos, mientras que el uso del español está relegado a las demás actividades externas a lo indígena de su misma etnia. Este fenómeno ocurre principalmente en la provincia del Chaco y Formosa ya que son zonas de contacto de lenguas. En este rubro también puede incluirse a los hablantes criollos de una lengua indígena en zonas rurales, como los hablantes de quichua santiagueño y de las diversas formas del guaraní hablado en la Argentina.
- Zonas de las grandes ciudades: los grandes centros de desarrollo económico de la Argentina, tales como Capital, Gran Buenos Aires, Rosario y Córdoba, reciben migrantes criollos e indígenas provenientes de las zonas rurales y extranjeros (paraguayos, brasileros, etc.). La mayoría de ellos son bilingües, es decir, que utilizan la lengua vernácula para la comunicación entre familiares o en la comunidad y el español para el resto de las actividades en las que se desempeñan.

La lengua es considerada un ser vivo pues cambia con el paso del tiempo, encontrándose evidencias de dichos cambios en todas las lenguas. Esto ocurre tanto en las que se encuentran en contacto permanente con otras, así como en aquellas que están relativamente aisladas, en zonas de difícil acceso y sin demasiados medios de comunicación a disposición de los hablantes. Este fenómeno ha dejado evidencias a lo largo de la historia y es denominado como: *dinámica lingüística*. Dichos cambios se dan por el contacto de los individuos y sus culturas, a veces se da de forma violenta (guerras, dominación económica, genocidio, etc.) y otras de forma pacífica cuyos objetivos son principalmente comerciales. A pesar de dichas modificaciones, las lenguas no se abandonan de un día para el otro por otras pues, estas no poseen un valor instrumental de una herramienta que puede ser reemplazada por otra más eficaz y moderna. Dado que no son decisiones realizadas de forma consciente por sus hablantes su abandono se da por causas externas, ajenas al sistema lingüístico en sí. Un ejemplo de este hecho, podría ser aquel en el que un grupo humano dominante prohíbe el uso de su lengua o estigmatiza a los hablantes de otras lenguas, de forma tal que los segundos prefieran abandonarla, como forma de subsistencia. Así, la sustitución de una lengua por otra se puede dar sin la desaparición física de sus hablantes, siendo más común la que ocurre de forma gradual. En estos casos se dan tres situaciones características:

- Lenguas que cambian a lo largo del tiempo y dan origen a otras: un caso típico es el del latín, la lengua oficial del Imperio Romano que se mantuvo durante siglos a lo largo de grandes

regiones de Europa occidental. Era considerada como única lengua escrita transmisora de dicha cultura hasta finales de la Edad Media. Posteriormente, su uso se extendió por varios siglos como lengua de acceso al conocimiento científico. Sin embargo, en su forma oral y popular, al entrar en contacto las lenguas autóctonas de cada región (galo, bretón, etc.) dio origen a las lenguas romances como el francés, español, portugués, italiano, etc.

- Lenguas que nacen en un lapso breve como consecuencia de las necesidades comunicativas de sus hablantes a las cuales se les llama: pidgins y creoles. Se originan en determinadas circunstancias socio-históricas, a partir de una gran concentración de hablantes de diferentes lenguas no relacionadas entre sí. Generalmente se dio a lo largo de la historia, cuando la concentración de individuos de diverso origen entra en contacto para establecer relaciones comerciales de bienes o en la explotación de esclavos agricultores.
- Lenguas que son sustituidas por otras gradualmente: ocurre desde hace mil años y se cree que se debe a la consolidación de las naciones europeas y sus disposiciones de poseer una lengua oficial, que era utilizada en las esferas de gobierno y la educación (un estado-una lengua). A este hecho se debe sumar el rechazo y la incomprensión con la que los conquistadores trataron a los pueblos originarios de América, rechazando sus lenguas y produciendo su desaparición a través de genocidios y al abandono forzado como forma de adaptación. Después del período de dominación militar, en toda América, se evidenciaron políticas de erradicación de las costumbres indígenas sustentadas por los colonizadores y luego por los gobiernos nacionales, basadas en la imposición de la lengua occidental. Así, la dominación por medio de la lengua no ha sido patrimonio sólo de europeos, los aztecas e incas imponían sus lenguas a los pueblos conquistados, como lo hacían los chiriguano con el fin de reducir a la esclavitud a los grupos chanés del oeste del Gran Chaco; o los mapuches, que impusieron su lengua y costumbres a los tehuelches.

En el presente, el acelerado proceso de abandono de lenguas es un hecho real que se agrava por diversos factores de la vida moderna (la concentración económica, la inserción de los medios de comunicación de masas en la vida cotidiana, etc.) y las dificultades de acceso a una educación elemental y superior mediada por determinadas lenguas dominantes. La rapidez de este fenómeno es tan grave que los especialistas en lenguas no alcanzan a estudiar determinadas lenguas antes de su total desaparición. Uno de los grandes factores que estimula este hecho es que dichas lenguas sean de tradición oral y con pocas evidencias escritas.

En nuestro país, las lenguas ‘abandonadas’ por la comunidad científica son especialmente las mataco-mataguayas de las que se poseen importantes descripciones sintácticas y fonológicas pero escasísimos

datos acerca de su vitalidad y sus ámbitos de uso. El primer y único censo indígena, fue realizado por la Secretaría de Gobierno del Ministerio del Interior en 1966 y publicado en 1968. Recoge información etnográfica y demográfica de indígenas que solo habitaban comunidades rurales o vivían en reservas. A su vez, más del 50% de los datos recogidos por los encuestadores no se publicaron, debido a que el gobierno de facto de 1968 suspendió el procesamiento de la información. Como resultado de estos factores, las cifras correspondientes a la cantidad de indígenas que habitaban la Argentina era mucho mayor que la publicada por el censo. Por ejemplo, para el pueblo Qom este censo nacional arrojaba la cifra de 17062, repartidos en 74 comunidades de la siguiente forma: 13455 en la provincia de Chaco, 3207 en Formosa y 400 en Salta. Recién en los años ochenta comenzaron a circular otros censos realizados por agrupaciones indígenas, grupos religiosos o ministerios provinciales o nacionales. Los resultados de estos censos varían enormemente según los criterios utilizados para el cómputo de la población. El Ministerio de Salud y Acción Social contabilizaba en 1985, 36639 Qoms en 76 comunidades, sin incluir a los migrantes urbanos. En 1987, AIRA (Asociación Indígena de la República Argentina) y ENDEPA (Equipo Nacional de Pastoral Aborigen) calculaban en 50000 cifra total de Qoms en el país, incluyendo a los grupos instalados en grandes ciudades como Resistencia, Formosa, Rosario y Buenos Aires y utilizando, también, el criterio de autoidentificación étnica. En 1992, una estimación de ENDEPA daba para los Qoms la cifra de 60000. Los valores de este censo son poco precisos, dado que los criterios utilizados para contabilizarlos han sido muy rudimentarios, estableciendo que es indígena aquel que vive en una reserva o en comunidades rurales, conservando su lengua vernácula. Tal como se afirmó anteriormente, en el presente, los indígenas también viven en los centros urbanos, algunos utilizan su lengua vernácula además del español y sintiéndose ciudadanos genuinos de este país. Así al elaborar un censo se debe definir con precisión cuáles serán los criterios para contabilizar a un ciudadano como indígena. Para ello será necesario saber, por ejemplo, cómo ellos se definen a sí mismos y cuáles son los criterios que utilizan para determinar si un conciudadano es indígena o no. Otro punto a tener en cuenta es que a veces tienden a ocultar su identidad debido a las discriminaciones lingüística, cultural y laboral que sufrieron desde mediados del siglo XX. Este fenómeno es una estrategia de preservación que se da de forma natural ante el medio hostil.

### **5.3. La familia lingüística Guaycurú y la lengua Qom (Qom la'áqtac)**

En este apartado se describirán algunas características particulares de la familia lingüística Guaycurú y lengua Qom (Qom la'áqtac). Se seguirán a las autoras: Censabella (2010) y Hirsch y Serrudo (2010).

Dado que este trabajo de investigación profundizó sobre la concepción de cielo para la cultura Qom y cómo estos descienden de la familia Guaycurú, se abordará primero dicha cultura. Al igual que la Mataco-Maraguaya la lengua Guaycurú es autóctona del Gran Chaco, ya que los Guaycurúes fueron los primeros grupos en poblar la región. De ella descienden las actuales lenguas Qom o toba, moqoit o mocoví y pilagá, se cree que también incluía a las extintas lenguas abipón y mbyá. Dentro de la familia guaycurú, el pueblo más numeroso es el Qom y actualmente se encuentra en los departamentos de General Güemes, San Martín, Quitilipi, Comandante Fernández, Maipú, San Fernando, Gral. Donavan, Bermejo, 1° de Mayo de la Provincia de Chaco. En la provincia de Formosa, en los departamentos de Pilcomayo, Formosa, Laishí, Pilagá, Patiño, Bermejo; en la provincia de Salta, en los departamentos de Rivadavia, San Martín; en la provincia de Santa fe, en el departamento de Rosario (también hay familias instaladas en Rafaela y Santa Fe); en la provincia de Buenos Aires, en los partidos de Almirante Brown, Lomas de Zamora, Quilmes, en la localidad de Derqui y también en La Plata.

El uso de la lengua Qom o toba se da en ámbitos urbanos y rurales, diversas encuestas realizadas sobre la población toba-hablante demuestra que el nivel de vitalidad de la lengua depende en su mayor medida de la localización geográfica de sus hablantes en relación con sus edades y actitudes tomadas respecto al uso de la lengua vernácula. Una de las consecuencias notorias de este fenómeno es que las situaciones sociolingüísticas son heterogéneas e incluyen espacios en los que se comparten numerosas características en común, como por ejemplo ámbitos rurales del gran Chaco. Esto trae aparejado el hecho de que una única planificación lingüística escolar para niños pertenecientes al pueblo Qom es imposible. No es lo mismo alfabetizar niños cuya lengua vernácula es Qom y han adquirido recientemente el español por sus contactos con niños criollos o familiares hablantes de esa lengua, que alfabetizar niños/as cuya primera lengua es el español pero que comprenden y pueden comunicarse con sus mayores en lengua Qom. Así, ninguna de estas dos situaciones corresponde a la planificación escolar pensada para alfabetizar niños cuya lengua materna es el español y que no utilizan otra lengua ni interactúan con hablantes de otra lengua en el hogar o en el barrio.

En los últimos cincuenta años el gobierno nacional, provincial o municipal (según corresponda) donó tierras a indígenas. Sus integrantes poseen la propiedad comunitaria del territorio ocupado, ni las parcelas de campo ni las casas pueden venderse en beneficio de sus ocupantes y si son abandonadas deben pasar a manos de otro miembro de la comunidad indígena que las necesite. Por lo general, cada familia, y a veces más de una, ocupa una casa de material con dos o tres ambientes y un territorio. Sin embargo, es común que las jóvenes parejas Qom migren hacia las ciudades en búsqueda de mejores

condiciones de trabajo, debido a las dificultades del sector agropecuario del Gran Chaco. Si bien un gran porcentaje de los migrantes son del tipo denominado “golondrina”, muchos de ellos se instalan en las ciudades de forma definitiva, ya que la ciudad ofrece la posibilidad de changas, trabajos temporarios y una mejor asistencia sanitaria, además de permitir un contacto más fluido con la sociedad nacional y sus beneficios sociales y culturales. Los comportamientos migratorios tienen importantes impactos en el plano lingüístico, dado que cuanto más al sur se instale una familia Qom, mejor será su competencia en español.

En el ámbito rural, las tensiones entre la sociedad dominante (policías, maestros, criollos, religiosos, etc.) y las comunidades Qom son en su mayor parte conflictivas. Los prejuicios racistas (abiertos o camuflados) se hacen carne en muchos miembros de la sociedad dominante de estas regiones. Algunos de ellos afirman que los indígenas son analfabetos, no tienen cultura o es más primitiva que la de otros grupos étnicos, por ejemplo: son comparados con aztecas e incas, los cuales construyeron pirámides, realizaron objetos de arte con metales preciosos mientras que ellos no; así como también dicen que tampoco poseen escritura y que hablan dialectos (no lenguas). Otros miembros de la sociedad dominante se preguntan para qué los indígenas quieren más tierras si no las cultivan. Por otro lado, lo que respecta al ámbito educativo los prejuicios caen en que les cuesta aprender cuando la realidad muestra que, en general, las escuelas de ámbitos rurales y urbanos no están capacitadas y actualizadas para trabajar con los diversos grados de bilingüismo de los niños indígenas. A su vez, la transmisión generacional de la lengua materna se ve favorecida en el aislamiento de las zonas rurales y la desocupación. Sin embargo la excepción se da cuando padres jóvenes deciden no transmitir a sus hijos la lengua vernácula debido a los incentivos o la discriminación sufrida a causa de la sociedad dominante regional. Por un lado creen que de esta forma ayudaran a sus hijos a tener mejores condiciones de inserción laboral y, por otro, este fenómeno es consecuencia de cargar con el peso de una actitud socialmente aceptada de ser cultural y lingüísticamente homogeneizante en favor del español.

Es necesario destacar el hecho de que en los ámbitos rurales todavía existen muchos ancianos monolingües Qom que hablan español en contadas ocasiones. En el resto de la población de estas regiones, el uso del español es secundario y aumenta a medida que disminuye la edad de los hablantes. De tal forma que casi todos los niños de estas localidades son bilingües Qom-español, con diversos grados de competencia según los casos, dado que utilizan la lengua materna en el hogar, con familiares y niños Qom de la misma edad en la mayoría de las circunstancias. El español se aprende al entrar a la escuela a la edad de 5 o 6 años y también con otros niños criollos o con parientes Qom provenientes de zonas urbanas que los visitan durante un lapso prolongado. Así, el pasaje por la escuela primaria

refuerza el aprendizaje del español, a pesar que muchos niños abandonan la escuela por fracaso escolar o repitencia.

A diferencia de los sectores rurales, en ámbitos urbanos niños y jóvenes Qom no hablan la lengua vernácula pero muchos la comprenden. En estos sectores no se escucha a los niños de la comunidad hablar entre ellos en lengua materna como tampoco lo hacen cuando se dirigen a adultos pero comprenden el significado de los mensajes si se les habla en lengua Qom y su respuesta es en español. Se cree que en estos asentamientos los padres jóvenes son los causantes del abandono de la transmisión de la lengua materna a sus hijos. Las causas se deben, en la mayoría de los casos a que fueron los que más sufrieron la falta de adaptación lingüística y la discriminación social de los centros urbanos. Por otra parte, en estos sectores, la lengua vernácula se encuentra presente en los hogares, cultos religiosos y reuniones de representantes barriales.

#### **5.4. Lengua Qom y EIB**

En este apartado se especificará la relevancia de la lengua Qom en contextos de EIB por lo que se acudirá a los siguientes autores: Censabella (2010) y Hirsch y Serrudo (2010).

La comprensión y la producción de lectoescritura de los alumnos es lo que mide fundamentalmente el rendimiento escolar, es decir que están íntimamente relacionadas con la lingüística. A pesar de ser un hecho conocido, muy pocos lingüistas han intervenido en propuestas didácticas de la orientación de la EIB, es decir, se han realizado trabajos de investigación sobre las lenguas vernáculas indígenas, pero la participación en propuestas pedagógicas para las aulas de EIB han sido muy pocas. Así, los resultados escolares de niños indígenas siguen siendo pobres y las lenguas aborígenes continúan perdiéndose.

Tal como fue expuesto en secciones anteriores de este trabajo de investigación, en todas partes donde conviven distintas lenguas existen tensiones lingüísticas que en mayor o menor medida son un reflejo de las tensiones culturales y políticas de esa comunidad. De esta forma, las lenguas y sus hablantes son calificados y jerarquizados en grupos y nombres que reflejan o no prejuicios típicos de los contextos multilingües, por ejemplo: lenguas minoritarias vs. lenguas mayoritarias, dialectos vs. lenguas, etc.



En el territorio del Gran Chaco conviven numerosas lenguas, lo cual lo convierte en un territorio multilingüe, así las instituciones escolares se convierten en lugares de tensión y sufrimiento lingüístico. Ya que es hostil a la práctica de los estudiantes bilingües de cambiar la lengua según determinadas reglas que suelen manifestarse como mezclar las lenguas, confusión, incompreensión, etc. Siendo la escuela un terreno donde se producen situaciones de contacto lingüístico diversas y siguiendo a Censabella (2010), las tensiones se potencian y los estudiantes indígenas señalan sus dificultades principalmente en la:

- Comprensión de textos específicos de las distintas materias.
- Producción oral, en particular en lo que se refiere a discusiones, exposiciones y exámenes finales.
- Producción escrita: Monografías, resúmenes o informes sobre diferentes temas.
- Falta de vocabulario específico y de algunos temas de gramática del español como para decodificar los textos presentados.
- Poca familiaridad con algunos tipos de discursivos, pese a que puede tratarse de géneros que circulan en el ámbito escolar.
- Inconsistencia en la adecuación al registro implícito en la tarea solicitada y fuertes marcas de oralidad.
- Rasgos dialectales que marcan el texto como “incomprensible fuera del ámbito en el que viven” y fuertes marcas de oralidad.
- Rasgos dialectales que marcan el texto como “incomprensible fuera del ámbito en el que viven” y que clasificamos a grandes rasgos en:
  - i) Marcas del contacto con la lengua materna.
  - ii) Otras marcas dialectales no atribuibles en principio a la lengua vernácula de contacto, pero sí propias de la oralidad y no de la escritura.

Si se tienen en cuenta todas estas cuestiones claves la EIB propiamente impartida constituye una educación que debe responder a la diversidad de culturas y lenguas de las poblaciones a las que se destina. Brindando un enfoque abierto y flexible como respuesta a las necesidades, intereses y expectativas de aprendizaje de estudiantes indígenas, satisfaciendo las demandas de la comunidad respecto de una educación acorde con sus particularidades lingüísticas, culturales y sociales. De esta manera se reconoce el derecho de las poblaciones aborígenes a recuperar, mantener y fortalecer su identidad así como a conocer y relacionarse con otros pueblos y culturas coexistentes en los ámbitos

local, regional, nacional e internacional. El grave problema radica en sus aplicaciones reales, es decir si bien la normativa argentina no prohíbe el uso de las lenguas indígenas, son infinitos los relatos, las anécdotas y los recursos que van desde la recomendación del docente a los padres para que no hablen la lengua vernácula con sus hijos, ya que eso ‘es perjudicial, siempre va a hablar mezclado’ e impide al aprendizaje ‘correcto de la lengua oficial’, distorsionando de esta manera el verdadero espíritu de la Educación Intercultural.

### **5.5. La concepción de tiempo e indicadores temporales desde la cosmovisión Qom**

En este apartado se explicará de forma detallada la cosmovisión Qom sobre temporalidad. Con este fin, en primer lugar se describirán las características generales de la concepción de tiempo y algunas de sus transformaciones luego de la llegada de los españoles. Para ello se seguirán autores del área de antropología y lingüística tales como: Iparraguirre (2011), Wright (2008), Messineo y Cuneo (1998) y Terán (2006). Luego, se describirán algunas características propias de la astronomía Guaycurú, en particular el punto de vista mocoví por ser de la misma familia lingüística que los Qom. Con este fin se abordarán a los siguientes autores: Giménez Benítez, López y Granada (2006) e Iparraguirre (2011). Seguidamente, se desarrollaran los principales significados en torno a las Pléyades (Dapichi´), la Vía Láctea (Mañic) y el ciclo anual Qom. Es por eso que se anclará en los siguientes autores: Sánchez (2010, 2012), López (2010), Chadwick (2020) y Terán (2003). A continuación se caracterizará al Sol (Nala´) en la temporalidad siguiendo a los siguientes autores: Giménez Benítez, López y Granada (2006), Iparraguirre (2011), Gómez y Carpio (2018) y Sánchez (2009). Finalmente se describirá a la Luna (Ca´agoxoic) en la temporalidad refiriendo a los autores: Iparraguirre (2011), Giménez Benítez, López y Granada (2006), Gómez (2010) y Sánchez (2009).

#### *5.5.1. Sobre la temporalidad.*

Tal como se describió en las secciones anteriores de este capítulo, al igual que los mocovíes, los Qom forman parte de la familia lingüística Guaycurú y en lo que respecta a la bibliografía recabada sobre

antropología y lingüística, son los que cuentan con mayores trabajos etnográficos relacionados con la concepción de tiempo.

Según Iparraguirre (2011), el concepto del tiempo define el hecho del devenir en sí mientras que el concepto de temporalidad hace referencia a la aprehensión del devenir en un contexto cultural. Este autor ha realizado diferentes estudios de corte antropológico en lo que respecta a la temporalidad del pueblo mocoví y tal como fue mencionado anteriormente pertenecen a la misma familia lingüística que los Qom. Debido a ello, se describirán algunos aspectos importantes sobre sus investigaciones sobre la temporalidad. Iparraguirre (2011) considera que es necesario replantearse de la racionalidad occidental acerca del tiempo o mejor dicho la temporalidad como sistema de pensamiento de una única racionalidad, en un sentido social constitutivo de la sociedad. Para ello, consideró partir de experiencias sobre la concepción de tiempo en grupos sociales no occidentales tales como son los mocovíes, de forma tal de repensar la temporalidad occidental. El fin último, fue poder detectar la existencia de otras temporalidades, las cual define como *temporalidades originarias* de forma tal de comprender cómo coexisten con la llamada temporalidad occidental definida como *temporalidad hegemónica* (Iparraguirre, 2011). Esto le permitió probar que la noción de tiempo usualmente utilizada en la ciencia y en la vida social occidental en general, es una noción más entre otras y no la única posible. Es por eso que vale la pena reconocer que la tarea anteriormente mencionada exige un gran trabajo del investigador en lo que respecta a desnaturalizar la temporalidad lineal y secuencial de forma tal de intentar comprender otras maneras de aprehender el devenir. Este modo de concebir la temporalidad occidental como no única permite su reformulación ya que ella se ha transformado en la temporalidad hegemónica en tanto se naturalizó la construcción cultural de que es la única manera posible de concebir el tiempo. En este sentido, la temporalidad lineal ha sido naturalizada como oficial dada su imposición a través de distintos procesos hegemónicos con un carácter único y unívoco. Según Iparraguirre (2011), la rítmica temporal en la cotidianidad de los indígenas no es un concepto abstracto que pueda reconstruirse o traducirse de definiciones. Según este autor, en el caso particular de los mocovíes, se presenta una convivencia de una temporalidad originaria junto a la temporalidad hegemónica. Es decir, que no existe una única temporalidad para todo grupo cultural tal como se ha naturalizado en las sociedades occidentales con respecto a la idea lineal de tiempo como acumulación de pasado y medida.

Iparraguirre (2011) considera que siempre que se aborda el problema del tiempo o la temporalidad en realidad se trata de rítmicas, es decir, utiliza la idea de *ritmo* para hacer referencia a las distintas apreciaciones sobre el flujo del devenir. De esta manera se incluyen los ritmos sociales, el ritmo de vida colectivo del grupo de estudio, el ritmo que sus integrantes transfieren en actividades colectivas

cotidianas, etc. También sostiene que la temporalidad de una sociedad puede comprenderse a través de los ritmos de vida que constituyen la organización social, económica y cosmovisional ya que mediante estos se articulan la cotidianidad y los hábitos de los sujetos que la conforman. También asegura que el calendario expresa el ritmo de las actividades colectivas y al mismo tiempo su función es asegurar esa regularidad, es decir, valida un tiempo común para el grupo social. En lo que respecta a los ritmos de la temporalidad mocoví este autor las agrupa mediante una tabla (ver Tabla 2).

Rítmicas culturales	Temporalidad hegemónica	Temporalidad mocoví	
Ritmos diarios	Organización calendárica y horaria. Actitud proyectiva	Organización del quehacer y lo que ha de venir. Actitud advenidera	Organización social
Ritmos estacionales y anuales	Cronología acumulativa, almanaques, ritmos globalizados	Ciclos naturales, fases de la luna, lectura del paisaje inmediato	Organización social
Rítmicas comunicativas	Narrativas lineales, realismo. Ritmos virtuales	Narrativas no-lineales	Organización social
Rítmicas económicas y políticas	Ritmos del mercado capitalista, consumismo y sobreproducción intensiva	Caza y recolección en el monte. Huerta y animales de granja. Agricultura no-intensiva, desmonte, carbón	Organización económica
Ritmos de producción y trabajo	Racionalización y trabajo horario. Acumulación y progresismo	Impuntualidad, desinterés por la acumulación	Organización económica
Rítmicas rituales y religiosas	Iglesia, misa, catolicismo, adoctrinamiento, evangélicos	Antiguos/nuevos. Mitología. Música nativa, bailes, paisanos, ritos	Organización cosmovisional

Tabla 2. Rítmicas culturales constitutivas de la temporalidad de una sociedad. Fuente: Iparraguirre (2011).

Iparraguirre (2011) sostiene que toda persona formada en la temporalidad occidental tiende a ordenar su propia vida en base al recuento de sus cumpleaños en torno a los eventos sucedidos entre y durante ellos. En el caso de los mocovíes destaca que el tiempo es una relación entre actividades en donde no tiene el mismo valor a lo largo de un año ya que tampoco utilizan nombres para los meses como indicadores de acontecimientos. Iparraguirre (2011) también sostiene que se uno se piensa a si mismo como sujeto occidental, se puede estudiar la temporalidad mocoví a partir de replantearse la temporalidad hegemónica. De esta manera, en este acto se funda una temporalidad diferente por el sólo hecho de desnaturalizar los supuestos de linealidad y sucesión. Por lo tanto, se trata de una temporalidad surgida al interior de la temporalidad occidental nutrida de otras temporalidades tal como

lo puede ser la mocoví. En este aspecto, el tiempo en sociedad se percibe en distintas formas de acuerdo al contexto, siendo mucho más útil intentar comprender las temporalidades específicas que están implicadas en las prácticas sociales. Asimismo, es importante aclarar que la temporalidad hegemónica está relacionada con su espacialización, es decir, una idea de suponer que el pasado y el futuro, concebidas como dimensiones temporales, pueden asociarse a direcciones en una recta, habilitando a pensar que dichas dimensiones pueden llegar a ser lugares físicos en donde se pueda ir. Por otra parte, el concepto temporalidad hegemónica busca reemplazar de forma más eficiente al concepto temporalidad occidental con el que se suele generalizar a la noción de tiempo lineal en las poblaciones occidentales y en el conocimiento científico actual. Dicha temporalidad hegemónica fue impuesta por procesos de carácter hegemónico tales como: la temporalidad ejercida por un calendario único en el Imperio Romano, la temporalidad cristiana impuesta por la Iglesia Católica a través de su doctrina de la salvación eterna, los ideales de la medición del tiempo a partir de relojes mecánicos en la Modernidad, la imposición de pensamiento monoteísta y mercantilista en la colonización de América, la instauración del modo de producción capitalista, la industrialización y el auge del nacionalismo (Iparraguirre, 2011). De esta forma, la temporalidad hegemónica se comprende a partir de distintos procesos de oficialización que han impuesto y naturalizado en sus correspondientes contextos sociohistóricos una única manera de concebir el tiempo. Por otra parte, la temporalidad originaria refiere a otras formas de concebir el tiempo que existen o existieron en el planeta, es decir, de grupos no-oficiales o grupos subalternos. Dado que la temporalidad originaria se caracteriza por el concepto de ritmo, permite entender la co-existencia de diferentes temporalidades con la temporalidad hegemónica en una sociedad. De esta forma, a través de la idea de temporalidad originaria se busca identificar otras temporalidades a través de rítmicas que caracterizan las prácticas culturales del grupo estudiado (no necesariamente pertenecientes a los pueblos originarios). En este aspecto, se hace referencia a comunidades no-hegemonizadas en su temporalidad, o sea, que no naturalizan la temporalidad hegemónica en su vida cotidiana como noción única de tal manera que es posible conocer o experimentar su otra-temporalidad a través de sus prácticas culturales. En este aspecto, las principales categorías temporales están dadas por los ciclos diarios, mensuales y anuales, regidos por procesos del ámbito natural: Sol, Luna, siembra, cosecha, fertilidad, etc. Sin embargo, la temporalidad originaria no se caracteriza sólo por el grupo social que la construye, sino por como un grupo social concibe su temporalidad respecto a otras posibles. Si el grupo no concibe o no tolera al conocerlas que sean posibles otras nociones de tiempo entonces se trata de una temporalidad hegemónica y se manifiesta al ser impuesta como tal (Iparraguirre, 2011). Según este autor, la temporalidad mocoví se basaba en una economía y forma de vida nómada. El día a día partía de un campamento base en donde los hombres salían en incursiones de meleo, pesca o caza de diferentes duraciones, mientras que las

mujeres realizaban recorridos más breves en torno a la recolección de frutos y recursos del monte tales como el agua. En épocas primaverales y veraniegas se producían reuniones entre grupos más numerosos de forma tal de aprovechar la abundancia de frutos del monte, esto permitía llevar adelante diferentes prácticas sociales tales como: alianzas, ceremonias, intercambios matrimoniales, etc. Luego de la colonización del territorio Chaqueño también incluyó la temporalidad. Según Wright (2008), la colonización el espacio, la palabra y el cuerpo fue una manera de evidenciar la transformación estructural que el estado colonial ejerció sobre las comunidades de los pueblos originarios de Chaco de manera tal de orientarlos en el “correcto” orden del mundo según la visión europea y mercantilista de la época. Este autor describe dichos procesos como de oficialización y hegemonía cuyo fin fue construir un discurso histórico homogeneizante de la alteridad, a partir de una única voz unificadora del pasado salvaje y el presente civilizado.

“Juicios tales como la incapacidad para asimilar los hábitos blancos, la mal interpretación del sentido capitalista del trabajo, el uso irracional del dinero, de la acumulación y de la no-previsión, son datos evidentes de la existencia de otra temporalidad en los indígenas, diferente a la temporalidad consensuada por los colonizadores y manifiesta en sus prácticas de sometimiento. Este carácter que se desprende de las valoraciones oficiales, que manifiesta rítmicas no-lineales, no-proyectivas, no-secuenciales y no acumulativas en el ritmo de vida indígena, era notoriamente opuesto al comportamiento del colonizador, naturalizado como el único modo de vivir y pensar posible, y por lo tanto considerado como el ritmo de vida oficial.” (Iparraguirre, 2011).

Así, la presencia de una otredad rítmica, la cual no respondía a la lógica del pensamiento oficial debía ser neutralizada, eliminada, encauzada y disciplinada hacia la temporalidad hegemónica. De esta manera se comprende que la temporalidad impuesta a los indígenas no concebía la posibilidad de una temporalidad originaria, es decir, la co-existencia de temporalidades diferentes a la europea-colonizadora. De forma tal que se buscó consensuar una política de adaptación al de toda temporalidad originaria a la lógica hegemónica (ver Tabla 3).

Contexto histórico	Temporalidad hegemónica	Temporalidad mocovi
Época de antiguos	Ausente en periodos preconquista	Ritmos de vida nómada. Métodos nativos de organización social y lectura de los astros
	Presente en periodos siguientes hasta la actualidad	
Colonización y Reducciones	Imposición de ritmos de trabajo y sedentarismo forzado. Adoctrinamiento a la vida de encierro y trabajo de agricultura. Cosmovisión cristiana	De modos de vida basados en lógicas diferentes
		Resistencia a ritmos de trabajo impuestos y a la cosmovisión cristiana
		Continuidad de la caza y costumbres de vida nómada en ciertos grupos
Estado argentino	Domesticación del espacio	Resistencia y táctica de invisibilización. Conflictos identitarios. Relaciones de fronteras, desplazamiento de las tierras ancestrales. Historia silenciada
	Expansión territorial e ideológica de la nación	
	Historial oficial	
	Conquista de la palabra y el cuerpo	
Actualidad (Época de los nuevos)	Ritmos del vida, trabajo, producción y de mercado capitalistas. Rítmicas virtuales de medios masivos de comunicación. Burocracia y política	Convivencia de métodos nativos de organización con los métodos lineales (calendarios, relojes). Superposición de narrativas históricas y mitologías junto a experiencias personales cotidianas

Tabla 3. Comparación de ambas temporalidades en diferentes contextos históricos. Fuente: Iparraguirre (2011).

Según Wright (2008) e Iparraguirre (2011) el tiempo de las generaciones actuales o “nuevos” no es como el de los abuelos o de los antiguos<sup>16</sup>. Sin embargo, muchas de las ideas de la temporalidad rítmica de los abuelos se encuentran vigentes en las comunidades constituyendo un piso sobre el cual se ha incorporado y reinterpretado el sistema occidental de medición del tiempo (y espacio) con el que interactúan cotidianamente. Es importante aclarar que la temporalidad hegemónica en la cual se enmarca en el sistema capitalista, no deja vacíos ya que el reloj nunca se detiene. Asimismo, la temporalidad dominante a través de las horas ejerce presión de trabajo rutinado y cuantificado. Mientras que en la rítmica de la temporalidad originaria, los vacíos no dejan ejercer esa presión, es

---

16 Aquellos que se alejan hacia el pasado más allá del nivel de los propios abuelos, son llamados *antiguos* o *abuelos* es decir, seres que viven con las *antiguas costumbres*.

decir, existe una ausencia de pautas cuantificadas. Asimismo, la secuencia de los eventos se da con discontinuidades y no se aprisionan como en la lógica hegemónica. Por lo tanto, no hay rigurosidad horaria porque no hay presión horaria, el cumplimiento de las acciones es flexible y sin opresión.

Una cuestión muy importante a tener en cuenta sobre la temporalidad originaria y su rítmica, es el uso de la lengua vernácula. Un estudio sintáctico cuidadoso, permite comprender las estructuras fundamentales de marcación del tiempo en la lengua, las cuales contemplan un presente en donde algo se acerca, un pasado reciente como algo que se aleja y algo que está ausente o no se conoce en el caso de un futuro o pasado distante. En este aspecto, Messineo y Cuneo (1998), a través de estudios lingüísticos indican diferentes formas de concebir estas marcaciones rítmicas en el discurso que muchas veces mezclan con palabras de lengua español que no existen en lengua vernácula. A diferencia del español las distinciones temporales absolutas no resultan relevantes a nivel de la oración o de la proposición sino a nivel del discurso global. Es por eso que muchas veces cuando los hablantes originarios narran en español desdibujan los límites temporales absolutos y específicos tendientes a discursivas globales y relativas (Iparraguirre, 2011).

Dado que la manera de comprender la temporalidad está relacionada con la espacialidad, Wright (2008) describe cómo los antiguos Qom pensaban acerca de la forma del mundo describiendo dos modelos:

- una clase de isla de contornos redondeados en medio de un inmerso mar.
- una estructura de múltiples niveles.

Según este autor, desde una perspectiva cartográfica, la primera era contemplada desde *arriba* mientras que la otra seguía un eje *horizontal-vertical*. Por su parte, Terán (2006) hace referencia a la última perspectiva considerando tres estratos principales: *Piguem* (cielo), *Aluha* (tierra) y *Etaxat* (agua) que a su vez se estratifican.

Wright (2008) describe el primer caso como una isla, una porción de tierra seca denominada *delek* en la que viven los humanos. Los límites de la isla son llamados *loga´na´alhua* (el fin de la tierra), el cual tiene dos significados posibles. Por una parte refiere al fin de *delek*, donde comienza el mar y por el otro, significa un lugar ubicado hacia el oeste, donde la tierra y el cielo se encuentran. En este aspecto, Wright (2008) remarca que el oeste es llamado *piguem* que a su vez significa “cielo” y *avit* que significa “tarde”. Por otra parte, el oeste también se piensa como un lugar donde el Sol ingresa al atardecer en donde existe una entrada al mundo de los muertos denominado: *´alhualja* (otra tierra) o *´alhua lawel* (adentro de la tierra). Asimismo, el oeste hace referencia a una región con montañas en



donde residen seres de poder tales como *Qasoxonaxa* (madre de la tormenta y el relámpago) y que reciben también ese nombre. En la tierra, las lagunas y los ríos son alimentados por agua que viene del “fin de la tierra”.

La región de la isla donde viven los humanos, plantas y animales *delek* también es denominada *laeñi na´alhua* (centro de la tierra). Esta noción de centro (*laeñi*) cobra vital relevancia como un lugar relacionado con la concentración de poder. Debajo de *delek* existe una región identificada con el mundo de los muertos la cual es solo conocida por los chamanes o los hombres después de la muerte y es llamada: *älhua lja, ´alhua lawel o ka´ageñi* (abajo). En cuanto a las posibilidades conexiones entre el oeste y este mundo subterráneo, se dan porque el acceso a este último se ubica en el oeste y que continúa debajo de la tierra. Es decir que existe una importante distinción entre el mundo como una isla de tierra seca y sus límites acuáticos ya que ellos delimitan los sectores humano y no humano. En este aspecto, los seres no humanos se caracterizan por adoptar diferentes formas tales como animales, personas, plantas o como seres mixtos. Según Wright (2008), su forma tiene conexiones metonímicas con su ámbito de origen y con el contexto concreto en el cual entran en contacto con los seres humanos.

Respecto al mundo como una estructura de múltiples niveles dentro de un esquema vertical-horizontal, Wright (2008) lo describe como “más conocido en la etnografía toba”. Al igual que Terán (2006) reconoce tres planos diferentes: *´alhua* (tierra), *ka´ageñi* (abajo) y *pigem* (arriba o cielo), cada uno de los cuales puede tener subdivisiones variables. La tierra alberga a humanos y otros seres vivientes. Dentro de cada una de estas regiones se distinguen otras específicas tales como: el campo (*ne´enaGa*), el monte (*hawiaq*), el palmar (*chawsat*), el estero (*qa´im*) y el agua (*etaxat*) que incluye ríos, lagunas y arroyos. Por otra parte, la noche (*pe*) es descrita por Wright como un ámbito cuya pertenencia no es específica al plano terrestre ya que espacialmente deviene en la tierra las comunidades Qom hablan de *pe* como plano cosmológico en sí mismo. Este hecho refiere a la noche (*pe*) como una región separada cuya textura es temporal. Según este autor, el cielo representa varios niveles hacia arriba, en la mayoría de los casos convergen a tres, siendo los límites entre ellos borrosos pero pudiendo identificar diferencias entre los niveles del aire, las nubes y la lluvia, por su parte, y el Sol y la Luna, por la otra. Asimismo, las estrellas son percibidas más allá de los astros mientras que en el plano de “abajo” no se describen subdivisiones identificándose con un mundo subterráneo caracterizado por ciclos invertidos de vida. En este aspecto, el día se identifica con lo humano o lo vivo mientras que la noche con los muertos y los no humanos.

En aspectos generales, cada dominio y sus sitios parciales tienen entidades no humanas que controlan a los seres vivientes y fenómenos naturales de allí. Dichos seres son llamados *dueños* (*ita´a* = padre o

*late'e* = madre). Wright (2008) especifica que: “los Qom son sensibles a su mapa ontológico, que incluye umbrales de ser a través de los cuales seres, objetos y fenómenos encuentran un lugar y una pertenencia cosmológica particular. Y no sólo esto, además cualquier actividad tiene también su propio madre/padre.”. Este autor sostiene que los Qom esperan tener contacto con alguno de estos seres al menos una vez en la vida con el objetivo de recibir conocimiento y poder. Por otra parte, los seres humanos tienen una serie de sustancias anímicas que a grandes rasgos se traducen como “alma”. De esta manera el *lki'i* es una especie de alma-imagen que deja el cuerpo durante el sueño o permanentemente en caso de muerte. Por otra parte, el término *lpaqal* cuyo significado es “su sombra” algunas veces se identifica con el “alma” de una persona fallecida que anda por la tierra durante la noche. Asimismo, los chamanes (*pi'ogonaq*) tienen *lawanek*, una clase de auxiliar y parte de la persona que puede vivir dentro o fuera de ella. Es importante aclarar que los atributos de los seres no humanos y la naturaleza de la noche refiere muchas veces a propiedades o manifestaciones de poder. A pesar de las diferencias, los dominios humano y no humano están conectados dinámicamente.

Actualmente, según Wright, la noche es concebida como un espacio o ámbito propicio para encontrarse con seres no humanos, es decir, un continuo espacio-temporal diferente pero coexistente donde los humanos participan mediante el sueño. A pesar de ello, durante el día pueden ocurrir manifestaciones puntuales de la dimensión no humana. En este aspecto, los chamanes tienen roles activos en estos dominios espacio-temporales en donde los humanos pueden encontrarse con seres no humanos y sus manifestaciones de poder que están dispersos en y por el tiempo. Muchas veces estos dominios toman la forma de un árbol que aparece encapsulando los ámbitos cosmológicos de la noche, la tarde y el oeste en un único micro lugar y/o evento. En este sentido, el simbolismo espacial-temporal muestra los ejes de: mañana-tarde, día-noche, luz-oscuridad y arriba-abajo. Wright (2008), detalla que cada uno de ellos en la actualidad evidencia parámetros sujetos a permanentes resignificaciones. En este sentido, el viento, el soplo, el agua, la luz y el fuego aparecen como manifestaciones concretas de poder.

Todas las ideas desarrolladas en este apartado son centrales para el desarrollo de este trabajo de investigación, tal como se apreciará posteriormente en los capítulos correspondientes al análisis de resultados y las conclusiones.

5.5.2. Algunos aspectos claves de la astronomía Guaycurú, el punto de vista mocoví.

Según Giménez Benítez, López y Granada (2006) el Sol y la Luna son utilizados como marcadores del espacio y del tiempo entre los mocovíes a través de conceptos que dan cuenta de ciclos de abundancia, series de poder-fecundidad y camino. Estas temáticas se convierten en ejes estructurantes de la experiencia astronómica. Estos mismos autores dan cuenta que la concepción de los ciclos temporales en términos de renovación de la capacidad fecundante o generativa los hace diferentes a sus semejantes occidentales y la forma cuadrangular en la que los mocovíes conciben el plano terrestre, dando cuenta de las coordenadas norte, sur, este y oeste como *lados* del plano terrestre porciones de horizonte más que como direcciones lineales ya que este rol se le asigna a las diagonales del cuadrado del mundo: Noreste, Sureste, Noroeste y Suroeste (ver Figura 27).

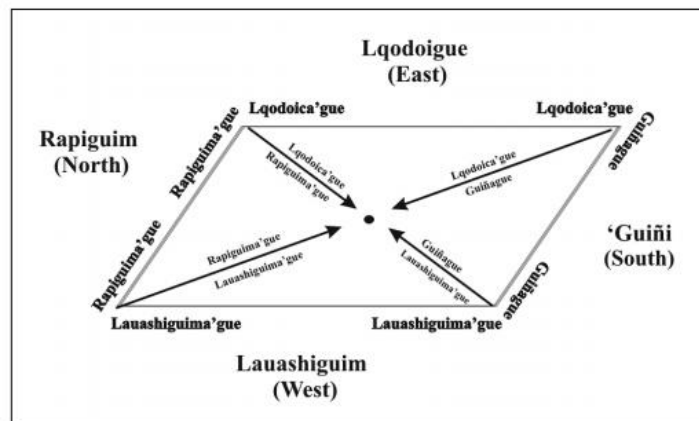


Figura 27. Ilustración de plano terrestre cuyos lados simbolizan los puntos cardinales: Norte (*Rapiguem*), Este (*Lqodoigue*), Sur (*'Guiñi*) y Oeste (*Lauashiguim*). Fuente: Giménez Benítez, López y Granada (2006).

Según Giménez Benítez, López y Granada (2006), la concepción de mundo simbolizada por el rectángulo propuesto en la figura 27 posee cuatro esquinas que son consideradas puntos de gran importancia para la comunidad mocoví. Estos autores sugieren que para los mocovíes las esquinas se relacionan con posiciones extremas del Sol en el amanecer y el atardecer durante el ciclo anual, esto es durante el tiempo de solsticios. Cada una de estas esquinas tienen dos nombres en lengua mocoví cada nombre representa el fin de uno de los lados que se relaciona con cada esquina:

- Lqodoica'gue significa noreste y sureste, esto es una de las esquinas del este (lqodoigue) lado del mundo.

- Lauashiguima'gue significa noroeste y sudoeste, esto es, una de las esquinas del oeste (lauashiguim) lado del mundo.
- Guiñague significa sudeste y sudoeste, esto es, una de las esquinas del sur ('guiñi) lado del mundo.
- Rapiguima'gue significa noreste o noroeste, esto es, una de las esquinas del norte (rapiguim) del lado del mundo.

La idea de *diagonales* se refleja en la terminología utilizada para estas alas con palabras usadas para las esquinas de donde vienen:

- Lqodoica'gue: alas del noreste y sudeste
- Lauashiguima'gue: alas del noroeste y sudoeste
- Guiñague: alas del sudeste y sudoeste
- Rapiguima'gue: significa "hacia el norte"

Iparraquirre (2011) sostiene que esta correspondencia entre la observación del cielo y la lengua dan cuenta de la raíz de las estructuras cognitivas que permiten aprehender el tiempo siendo que muchas veces dependen del contexto geográfico donde surge y se construye la cosmovisión del grupo.

Siguiendo a Giménez Benítez, López y Granada (2006), el cosmos mocoví estaría compuesto por tres planos, uno central habitado por los mocovíes llamado Tierra (*aluha*), el inframundo descrito como una región habitada que el Sol ilumina cuando en la Tierra es de noche y el Cielo (*piguem*). Estos mismos autores sostienen que el tiempo mítico no tiene una frontera clara: se cree borrosamente que es un *tiempo histórico* que se extiende hasta la primera mitad del siglo XX. Este tiempo muchas veces es confundido con un pasado cercano sin embargo, a toda esto este período temporal se lo denomina *el tiempo de los antiguos* o *la época de los abuelos*. En este aspecto, no es posible distinguir claramente entre los *antiguos* que son antepasados míticos y los que son antepasados históricos de los mocovíes (Giménez Benítez, López y Granada, 2006). Los autores describen a los *abuelos* como mocovíes femeninos y masculinos que viven en una época en la que la vida mocoví se rige por las antiguas costumbres, es decir que sólo se alimentan con alimentos extraídos del monte o *naturales*. Los mocovíes consideran esta dieta como más saludable ya que atribuyen a los antiguos no tener problemas de salud excepto por mordeduras de serpientes consideradas antagonistas naturales y seres míticos de los antiguos. Según Iparraquirre (2011), la temporalidad mitológica supone posible que la temporalidad gestada en los sueños o en acciones chamánicas, pueda tener una lógica diferente a la

temporalidad de la vigilia, desnaturalizando que solo exista una forma de concebir y experimentar el tiempo.

Según Giménez Benítez, López y Granada (2006) el plano celeste (*Piguem*) para los mocovíes es una región helada que se asocia a la idea de un resplandor frío pero habitada. La gran mayoría de los seres que habitan la región celeste son mujeres es por eso que se asocia con la abundancia. Siguiendo a los mismos autores, los mocovíes poseen un gran conocimiento práctico del cielo nocturno, utilizan la posición de la Vía Láctea, las Nubes de Magallanes y estrellas para orientarse y en muchos casos calcular la hora. Asimismo, conocían y conocen ciertas épocas del ciclo anual a través de la salida heliaca de muchas estrellas. Las estrellas en general son concebidas como seres humanos, especialmente como mujeres. Se cree que las estrellas bajan del cielo en forma de seres humanos cuando hay peligro y buscan agua para el aborigen. Son considerados seres *ricos* por su poder, es por eso que los habitantes de la tierra les tienen miedo y los respetan. Por otra parte, la idea de camino (*nyic*) hace referencia a sendas que parten de un poblado (espacio humano) es decir, un espacio de lo conocido y lo familiar para internarse en el monte (espacio no humano), concebido en contraposición, como un espacio de lo extraño y lo peligroso. La senda se constituye así en el nexo de unión que permite transitar por este espacio ajeno que es el monte, de manera tal de conseguir recursos necesarios para la supervivencia. Este tránsito se hace posible por la celebración de pactos con las potencias no humanas que gobiernan el monte (Giménez Benítez, López y Granada, 2006). Entre los mocovíes, el término *nyic* también es utilizado para describir a la Vía Láctea en el cielo nocturno. La vía Láctea tiene un rol estructurante para los mocovíes como eje narrativo y espacial ya que posee un carácter fluvial y a su vez se la considera una fuente de riqueza Iparaguire (2011).

### 5.5.3. Las Pléyades (*Dapichi*'), la Vía Láctea (*Mañic*) y el ciclo anual Qom.

Según cosmólogo Qom Sánchez (2010), las estrellas o como se escribe en su lengua: *Ana huaqajñipi*, son femeninas y mediante la observación nocturna de su movimiento lograron establecer un calendario basado en la primera salida del Lucero de la mañana<sup>17</sup> y otras figuras para describir el ciclo anual. Este no toma como referencia los meses lunares ni el curso del Sol, pues consideran a las estrellas como

---

<sup>17</sup> Se le suele llamar *Lucero de la mañana* al planeta Venus cuando es visible en el cielo al amanecer. Para nuestras latitudes la primera observación en el horizonte matutino del Lucero ocurre en épocas invernales.

seres de poder y describen sus orígenes mediante relatos en los que se explican sus influencias sobre los sucesos terrestres. Uno de los principales es el titulado *La hija del Siete estrellas se casa con el Pájaro Carpintero* en donde se describen cómo los personajes principales se mueven entre los estratos del Cielo (*Piguem*), la Tierra (*Alhua*) y el Agua o Submundo (*Etaxat*). Todos ellos son habitados por seres de poder quienes tienen la propiedad de influir sobre la vida cotidiana de los seres humanos. Una deidad poderosa de gran importancia que habita el Cielo es el Siete Estrellas o Siete Cabritas (*Dapichi*) que para la cultura occidental es el cúmulo abierto de las Pléyades.

Dado que la comunidad Qom transmite sus costumbres, cultura y cosmovisión de forma oral a través de estructuras lingüísticas coherentes complejas y armónicas, es necesario analizar y comprender sus relatos. Las formas de educar a sus hijos, los cuidados de su salud, el manejo de su economía y sus creencias religiosas están basadas en tótems celestiales (*Piguem le'ecpi*) descritos por sus narraciones. Sánchez (2012) en su obra *Antiguos relatos tobas*, describe varios relatos inherentes a las influencias de las estrellas en eventos terrenales. Según este autor, las historias son un medio por el cual los miembros de la comunidad Qom observan la realidad y responden a las preguntas de su cotidianidad, así como también a las de su existencia más profunda. Un relato de vital relevancia tiene

### **La hija del Siete estrellas se casa con el Pájaro Carpintero.**

- Adaptación de la versión de Sánchez (2012) -

El Pájaro Carpintero vivía en la Tierra. Era un joven muy apuesto del que se enamoraban las mujeres. Tenía muy mal carácter, era orgulloso y desafiante.

El Siete Estrellas era un señor muy poderoso que vivía en el cielo y tenía una hija muy bonita que se había enamorado del Pájaro Carpintero.

Un día la hija del Señor Siete Estrellas llegó hasta donde estaba el Pájaro Carpintero y le dijo que quería ser su novia y siguió visitándolo todas las tardes. Así fue que el Pájaro Carpintero le dijo que debía conversar con su padre porque sabía muy bien que el Siete Estrellas era un ser poderoso ubicado muy arriba en el Cielo. Sin embargo, el Pájaro Carpintero no quería vivir allí porque en el Cielo hacía mucho frío. Es así que la hija de Siete estrellas habló con su padre y le dijo que quería vivir con el Pájaro Carpintero en la Tierra, donde había mucha miel deliciosa. Finalmente, su padre aceptó pero le dijo que una de las condiciones era que el Pájaro Carpintero debía quererla, cuidarla mucho y tener respeto por él.

La joven volvió a la Tierra y le contó al Pájaro Carpintero la decisión de su padre. Entonces él la aceptó como su novia, se casaron y vivieron felices en la comunidad del Pájaro Carpintero donde la hija del Siete estrellas compartía sus tareas diarias junto a las demás mujeres.

Pasado un tiempo el Pájaro Carpintero intentó subir hasta las estrellas y en cada ocasión desafiaba a su suegro a pelear. Repitió esta acción durante muchas noches, hasta que en una oportunidad se puso más violento que nunca y amenazó a Siete estrellas con darle muerte. Así fue como Siete Estrellas se ofendió, lo fue a buscar a la Tierra y

como protagonistas a la hija del Siete estrellas y al Pájaro Carpintero, el cual describiremos a continuación.

luchó con él. Pelearon por toda la Tierra y el Siete Estrellas obligó al Pájaro Carpintero a ir hasta el fondo del mar, llamó a una Raya y la puso sobre el lomo del Pájaro Carpintero dejándolo prisionero.

Después de mucho tiempo la joven fue a ver a su padre y le rogó que liberara a su marido. El Siete Estrellas aceptó pero con la condición que de allí en más debía respetarlo. Entonces Siete Estrellas sacó al Pájaro Carpintero del fondo del mar pero su lomo ya estaba dañado. Desde ese momento el Pájaro Carpintero lleva el lomo blanco como señal del castigo que recibió por ser orgulloso, peleador y por faltarle el respeto al Siete Estrellas.

El cuidado especial que exige el uso de la palabra reviste características de tabú. Se debe hablar lo necesario, no en exceso. La desobediencia o las malas acciones también reciben su castigo y perduran los efectos del mismo para recuerdo de todos. Es por eso que desde ese entonces, los pájaros carpinteros llevan el lomo blanco como símbolo de condena.

La interpretación que brinda Sánchez (2012) de este relato es que la relación de matrimonio entre el Pájaro Carpintero y la hija del Siete Estrellas establece un puente entre los cuerpos celestes vistos desde la Tierra y los sucesos que ocurren en ella. Es así que los ancianos Qom estudian el movimiento de dichas entidades del Cielo para saber qué es lo que provocaban en el plano terrestre construyendo de esta forma, una puerta abierta entre ambos espacios (Cielo-Tierra). Así, este relato describe símbolos de la cosmología Qom mediante sus actores en donde el universo es interpretado como una comunidad en la cual seres humanos y estrellas están regidos por un orden común. Es por eso que el relato de la hija del Siete Estrellas y el Pájaro Carpintero muestra cómo la mujer estrella respeta a su padre el Siete Estrellas (Dapichi'), de forma tal que conversa con él con el fin de casarse para abandonar su helada morada en los Cielos y comenzar a vivir en la Tierra. Al convertirse en nuevo miembro de la comunidad del Pájaro Carpintero, la mujer estrella coopera solidariamente con otras mujeres en sus tareas cotidianas. Si bien no está mencionado en el relato, Sánchez (2012) expone cuáles son las tareas diarias que tienen las mujeres en la comunidad, una de ellas es la recolección de los frutos de árbol de algarrobo. Según este autor, las mujeres de la comunidad del Pájaro Carpintero le solicitaron a la hija del Siete Estrellas que les provea vainas de algarrobo y otras frutas fuera del tiempo natural. Así es que la joven accede al pedido y demuestra su poder de mujer estrella, hija del Dapichi', cuando al tocar las chauchas de un árbol de algarrobo hace que maduren gracias a su fuerza productiva sobrenatural. Por otra parte, Sánchez (2012) afirma que cuando el Pájaro Carpintero sube a las estrellas para pelear con su suegro, el Dapichi' le impide su acceso abierto al universo mostrándole

su poder, estableciendo las leyes naturales que regulan el funcionamiento del mismo y dejando en claro el respeto que los seres terrenales deben tenerle a los seres del Cielo pues ellos regulan los tiempos, estaciones, crecidas de los ríos, la maduración de los frutos de las cosechas, etc.

El segundo relato de gran importancia relacionado con las estrellas y a su vez con el cúmulo abierto de las Pléyades es el de *Los tres hijos del tatú*, el cual se transcribe a continuación:

### **Los tres hijos del tatú.**

- Adaptación de la versión de Sánchez (2012) -

Cuentan que el Tatú tenía tres hijos, dos varones y una niña. Desde el momento que falleció su esposa, quedó solo con sus hijos. Un día, el Tatú se levantó, y llevando el hacha consigo, salió con sus hijos en busca de la miel. Ya lejos de su casa, habiendo cruzado montes, encontraron varias colmenas. Continuaron caminando y comiendo miel. Los dos niños y la niña, fueron tomando destrezas para caminar dentro del monte, y comenzaron a alejarse del Tatú. En un momento, la niña vio una rubiecita y gritó llamando a su padre:

- ¡Papá! ¡Un panal de rubiecitas!-

El Tatú escuchó el llamado y se acercó. Se puso a hachar el árbol, y al dejar los panales descubiertos, les dijo a sus dos niños y la niña:

- *Disfruten comiendo la miel y llámenme cuando terminen. Seguiré en esa dirección* (señalándoles hacia donde seguiría su camino).-

*mita, por favor. Haga que la palomita sea mía.*

Los dos niños y la niña se quedaron saboreando la miel. Cuando terminaron, se levantaron tomados de la mano y se marcharon hacia donde el Tatú les había indicado. Los dos hermanos querían mucho a la niña, y a veces, cuando ella se cansaba, la llevaban en sus brazos. Caminaron mucho y comenzaron a llamar a su padre:

- *Papá, papá, papá.*-

Pero no hubo ninguna respuesta. Mientras seguían caminando ya sin rumbo, llamaban al Tatú.

Ellos se imaginaban que estaba muy lejos, pero tenían las esperanzas que igual los oyese. Así que continuaron llamándolo. Cada tanto paraban en un lugar y gritaban:

- ¡Papá! ¡Papá! ¡Papá!-

Pero seguía el silencio, nadie contestaba. Los tres hermanos comenzaron a sentir la soledad y la desesperación por no encontrar a su padre. Llamaban con más fuerza, pero nadie respondía al llamado. Continuaron caminando y a cada rato se detenían para volver a llamarlo.

Cansados de caminar, se sentaron en la orilla del monte a pensar cuál sería el siguiente paso del largo viaje sin rumbo al que se habían enfrentado. En ese momento, los dos niños y la niña contemplaron la presencia de una paloma colorada. La niña, muy emocionada le dijo a su hermano mayor:

- *Hermano, agarra ese palo.*-

El hermano mayor gateó hacia la palomita pensando en tirarle con una honda para atontarla. Cuando ya estaba apuntándole, la paloma les habló: - *Chit, chit, chit....no me tires. Les traigo un mensaje para ustedes: Tienen que seguir caminando en esa dirección, pero tienen que tener cuidado. Del otro lado de ese monte, vive una anciana grandota y con mucha fuerza. Cuando ustedes lleguen a su patio ella se va a poner muy contenta y va a echar leña al fuego porque*



*va a pensar que ustedes van a ser su comida. Pero si obedecen lo que les digo no les va a pasar nada. Cuando ella les pida que le ayuden a soplar el fuego ustedes no le hagan caso, así sopla ella sola. Entonces en ese momento ustedes la van a tener que empujar al fuego. Hagan un gran esfuerzo al empujarla, porque si no los va a matar esa misma noche.-*

Cuando los niños y la niña llegaron al patio de la anciana ella que daba gritos de alegría, diciéndoles:

*- Mis pobres nietitos. ¡Qué sorpresa, qué contenta me siento! - y enseguida puso más leña al fuego. - Soplen nuestro fuego.-*

*- Abuelita, no podemos soplar, no estamos acostumbrados al fuego.-* dijeron los dos niños y la niña.

*- Soplen ustedes mis nietitos. -* volvió a decir la anciana.-

*- No, no podemos, abuelita, no sabemos soplar el fuego.-*

Entonces la anciana se inclinó hacia el fuego y soplo. En ese momento las llamas del fuego se alzaron, los niños y la niña aprovechándose de la situación haciendo mucha fuerza, la empujaron.

La palomita también les había dicho que la anciana tenía unos seres vivos en sus senos. Cuando ella muera, esos seres vivos no estarán muertos. De un seno saldrán víboras pequeñitas que no debían dejar que se escapen, ya que se hacen grandes muy rápido y podían matarlos. Y el otro contiene unos perros chiquititos a los que debían cuidar muy bien.

Cuando la anciana murió le cortaron uno de los pechos, y le salieron víboras. Ellos las fueron matando una por una, pero algunas se escaparon. Después cortaron el otro seno y salieron dos perritos. La niña tomó uno y dijo:

*- Este va a ser mi perrito.-*

Los varones agarraron el otro y siguieron caminando por el rumbo que les dijo la palomita. Comenzaron a caminar, saliendo del lugar de la anciana, con la compañía de los dos perros. Eso los hacía sentirse seguros, acompañados y protegidos.

Así continuaron caminando, en ausencia de su padre, ahora ellos tenían que afrontar todo lo que acontece en el camino. Atravesaron distintos bosques, campos abiertos, agua, desierto, en búsqueda de su padre Tatú. Mientras, los perros seguían creciendo.

Cuando ya estaban pensando en tomar otro descanso, vieron a un ser en el medio del campo. Era un ñandú grande, y como no lo conocían se asustaron. El animal, cuando los miró, cantó:

*- Tom, tom tom -*

Los tres hermanos se detuvieron a intercambiar ideas y planes para enfrentar la situación. Como querían tenerlo como mascota, rápidamente pensaron que los perros podían resolver el problema y los mandaron a atrapar al ñandú. Mientras el ñandú estaba siendo acorralado por los perros, dio un salto esquivándolos. Detrás del ñandú saltaron los perros, y así volaron.

Detrás de los perros lo hicieron los dos niños y la niña, primero el mayor, luego el del medio, y detrás la niña.

Todos salieron volando hacia las estrellas. Cuando el ñandú llegó, los perros lo tuvieron a su alcance y se prendieron de su cuello, pero sin matarlo. Así es como se quedaron formando parte de las estrellas, todos en el cielo convertidos en una constelación. Durante el invierno se pueden ver claramente sus figuras bien nítidas. Si miramos la Vía Láctea durante el invierno ellos están al Sur. La cabeza del ñandú siempre marca el Sur (la añaxa).

Sánchez (2012) brinda una explicación para este segundo relato donde cobra gran importancia el final del mismo, ya que el Ñandú al ser más veloz que los dos perros, los dos niños y la niña fueron llevados

cautivos hasta las estrellas. Así los personajes de esta historia el Ñandú (*Mañic*), los dos perros (*Piooxo* o *Pioxol*), los dos niños y la niña (*Pinyo'olqa*) se convierten en *constelaciones Qom*. ¿Por qué decimos *constelaciones Qom*? Porque es como ellos traducen al castellano lo que son estas figuras en el Cielo. Sin embargo, los astrónomos culturales las llaman *asterismos culturales*. Según López (2010) este término es utilizado para designar aquellos rasgos celestes a los que una cultura otorga sentido, los que no necesariamente toman la forma de un conjunto de estrellas unidas por líneas imaginarias, como es el caso de las constelaciones europeas.

Según Sánchez (2012) los asterismos culturales del Ñandú, los dos perros, los dos niños y la niña formaron parte del universo con el fin de orientar a los seres humanos de todos los tiempos brindándoles información de cómo está constituido el cosmos y cuál es su funcionamiento. Así es como los tres personajes del relato *Los tres hijos del tatú* se convierten en catasterismos<sup>18</sup>, dando un salto a la inmortalidad sin importar la muerte física. Es necesario aclarar que en realidad el Ñandú, Mañic o Camino es también llamado Vía Láctea, ya que en la cosmología Qom se cree que es el camino de la vida, de donde vienen los seres humanos y a donde van. Acompañado de este relato Sánchez (2012) hace un llamado a la observación del mapa de la cosmografía Qom (ver Figura 28).

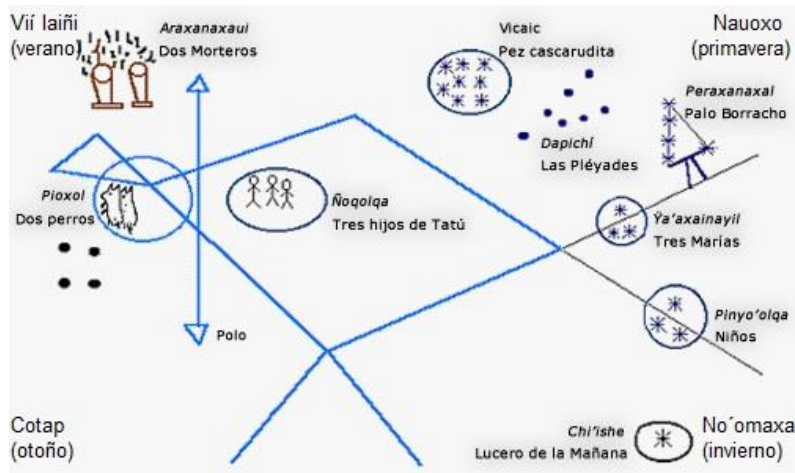


Figura 28. Mapa de cosmografía Qom. Fuente: Sánchez (2012).

Dentro de la ilustración de la figura 28 se dibuja al Ñandú, junto a los dos perros en su cuello, los dos niños y la niña por detrás. Se expresan también cuatro estaciones anuales: Invierno (*No'omaxa*), Primavera (*Nauoxo*), Verano (*Vií*) y Otoño (*Cotap*). Así como aparecen otros asterismos culturales cuyos significados según Chadwick (2020) son:

18 Se llama catasterismo a la transformación de un personaje mitológico en una estrella o en una constelación.

- El lucero de la mañana (Chi'ishe): guía a los asterismos culturales cíclicos. Para la ciencia occidental es el planeta Venus.
- Los niños (Pinyó'olqa): provoca las heladas bajo cero.
- Tres ancianas (Y'a'axainayil): provoca la última helada bajo cero. Para la ciencia occidental es el cúmulo abierto del Cinturón de Orión, el cual toma esta denominación por ser el cinturón de la figura del cazador, correspondiente a su parte central, siendo la alineación de las tres estrellas brillantes conocidas con el apodo popular de *Las Tres Marías* o *Los tres Reyes Magos* y cuyos nombres científicos son: Mintaka, Alnilam y Alnitak.
- Palo Borracho (Paraxanaxal): invita a los árboles a vivir nuevamente. Para la ciencia occidental está ubicado en la constelación de Tauro siendo el cúmulo abierto de las Hiades, con la brillante estrella Aldebaran como distintivo.
- Pez Cáscara duro (Vicaic): anuncia la primera crecida de los ríos más caudalosos cuando ya florecen los chañares.
- Siete Estrellas (Dapichi'): indica el fin del invierno y la primera mitad del año Vif. Para la ciencia occidental son *las Pléyades* o también conocidas con el apodo popular de *Los siete cabritos*, un cúmulo estelar abierto situado a un costado de la constelación de Tauro.
- Dos Morteros (Araxanaxaqui'): trae augurios para la comunidad sobre las cosechas. Para la ciencia occidental son las Nubes de Magallanes dos galaxias enanas visibles en el Hemisferios Sur en las noches sin Luna y cielo limpio.

Según Terán (2003) hace referencia a dos elementos del mapa celeste Qom, el primero es sobre el asterismo cultural de los Dos Morteros que describe como un concepto complejo que abarca desde la visualización estelar hasta la elaboración de los alimentos. Está asociado al algarrobo pues parte de los morteros se confeccionan con su madera y en él se muelen sus chauchas. Este autor detalla que en la cosmología Qom existen morteros en el plano terrestre y otros del plano celeste, así como existen árboles de algarrobo en ambos estratos respectivamente. De ésta forma sus frutos son molidos en las estrellas mortero y la harina se esparce haciendo que las estrellas sean blancas, pues esta representación rige lo que sucede en la Tierra. Así, cuando florece el algarrobo del cielo también lo hace el de la Tierra. Por otra parte, Terán (2003) también da cuenta que existe un Ñandú en ambos planos describiendo al Ñandú celestial como el dueño o señor de los Ñandúes (*Mañic Lta*), que es más grande que todos los demás, de color blanco y posee unas franjas negras en el cuello. A su vez, es muy raro verlo en la Tierra ya que es muy poderoso y es inmortal, pero si aparece en este plano trae augurios para la comunidad.

#### 5.5.4. El Sol (*Nala'*) en la temporalidad.

Según Giménez Benítez, López y Granada (2006) el Sol y la Luna tienen un rol central en la estructuración del cosmos mocoví. Ambos están vinculados a ciclos de abundancia y poder siendo estos dos conceptos fundamentales para el pensamiento mocoví. Estos mismos autores sostienen que el Sol y la Luna han servido como marcas para establecer el espacio y el tiempo ya que ambos cumplen funciones importantes al desplazarse por el cielo a lo largo de sus respectivos caminos. Asimismo, para los mocovíes el Sol es una mujer y la Luna un hombre, siendo denominados *Ra'aasa* y *Shiraigo* respectivamente (Giménez Benítez, López y Granada, 2006). También están relacionados por oposición en la relación calor-frío y acuoso. Por otro lado, los caminos diarios del Sol están vinculados al ciclo anual mientras que los de la Luna al mensual.

Según Iparraguirre (2011), los mocovíes determinan las distintas partes del día utilizando las posiciones del Sol. Las horas de luz se denominan con el término *uqiyina'xa'a*, *re'qoochiguiñi* o *ñaqa viteta*. Mientras que el amanecer es *richilecna* o *nogoshim ra'aasa* (sale el Sol). La media mañana es llamada *noYoxoguem aso ra'aasa* (el Sol algo alto). El mediodía se designa con la frase *na'xa'a lavinñi* (el medio del día) o *nagira shini ra'aasa* (el Sol en su punto más alto, se trata del mediodía verdadero). *Lavit* es la tarde. El final de la jornada diurna es *ignovoñic ra'aasa* (entra el Sol). Iparraguirre (2011), describe que diversas variantes de gnomon (*ra'aasa lo'o*, `el que se opone al Sol`) eran utilizadas por los mocovíes para identificarlos distintos momentos del día y que el término para referir a la noche es *Pe*, mientras que *Nectecta* es medianoche y *Te etá* la madrugada.

Giménez Benítez, López y Granada (2006), describen que las posiciones del Sol en su camino diario son relevantes para los mocovíes como puntos de temporalidad pero los movimientos diarios de los cuerpos celestes, el Sol y la Luna con estrellas y toda la bóveda celeste tienen un rol importante en la delimitación espacial. Según estos autores, los caminos diarios de los cuerpos celestes estructural las bases de lo que las comunidades mocovíes comprenden por Norte y Sur. El Norte es denominado *rapiguim* y se asocia a la elevación mientras que el Sur, *'guiñi*, se utiliza para hacer referencia a la caída. De esta manera los mocovíes analizan los caminos diarios del Sol, la Luna y otros asterismos, a través de sus caminos, cuando se mueven hacia el norte, se levantan en el firmamento y cuando se mueven hacia el sur, toman un camino descendente (ver Figura 29). Según Giménez Benítez, López y Granada (2006), Norte y Sur son “polos” de movimiento para acceder al mundo superior o al inferior respectivamente, ya que los mocovíes creen que con el atardecer el Sol se va a una región similar a la nuestra.

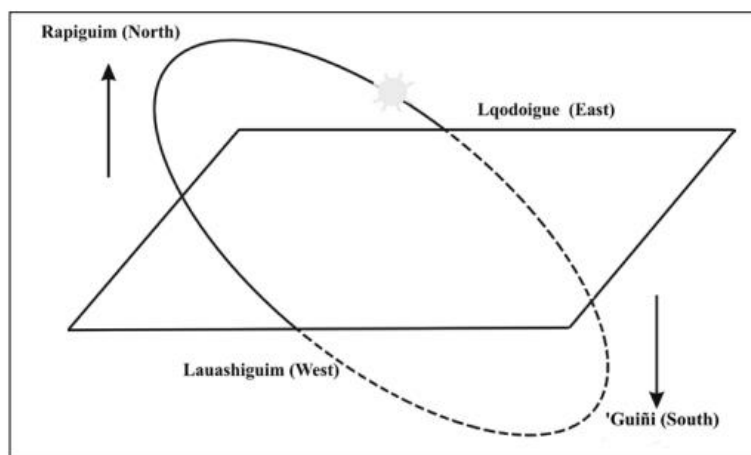


Figura 29. Relaciones entre los ejes Norte-Sur y el eje arriba-abajo según los caminos diarios del Sol, la Luna y otros asterismos ascendiendo en el firmamento según su movimiento hacia el norte y descendiendo hacia el Sur. Fuente: Giménez Benítez, López y Granada (2006).

Desde la perspectiva mocoví, la relación entre el Sol y el ciclo anual es percibida entorno a la abundancia. Según Giménez Benítez, López y Granada (2006), el “año” es concebido como *el tiempo de maduración* y hace referencia al verano. Estos mismos autores describen el comienzo del año con la renovación del Sol y la Luna, imitando un cambio de “corteza” que da cuenta de una renovación en su brillo y poder. Las épocas veraniegas también coinciden con la maduración de la fruta del algarrobo, muy aprovechada en la alimentación mocoví.

Por otra parte, las Pléyades y el Sol juegan un rol importante en el ciclo anual mocoví. Las Pléyades son denominadas *Lapilalagachi* cuyo significado es “nuestro abuelo, nuestro señor”, siendo considerado el fundador del linaje mocoví (Giménez Benítez, López y Granada, 2006). Estos autores describen que para los ancianos el “año” comenzaba en Julio, cuando se produce el Solsticio de junio y la salida heliacal de las Pléyades indicando el regreso de la abundancia y prometiendo un nuevo ciclo de fecundidad (verano). Recordando que los mocovíes consideran al Sol como un ser femenino, los caminos de las Pléyades y los del Sol son concebidos como ancestro y madre respectivamente, marcando el ciclo anual de abundancia. Este hecho da cuenta de la importancia del horizonte este y la idea de reaparición del Sol, la Luna y las Pléyades como renovación de abundancia a través de distintos ciclos temporales (Giménez Benítez, López y Granada, 2006). Estos autores dan cuenta que la importancia del Sol, la Luna y las Pléyades junto con los conceptos de *camino y ciclo de abundancia* son los que hoy en día estudian las comunidades mocoví a pesar de estar inmersas en almanaques, calendarios y relojes junto a la concepción occidental de espacio. Esto se debe a que los adultos de las

comunidades desarrollan tareas laborales en contacto con la población criolla como así también los niños asisten a la escuela.

Según Gómez y Carpio (2018), para los Tobas del oeste formoseño, el Sol es el indicador de los momentos del día que se asocia inmediatamente al reloj mecánico. Como otros elementos externos a las comunidades originarias con el correr del tiempo el reloj se incorporó a su cultura material. De esta manera, el reloj fue adoptado e interpretado teniendo como trasfondo sus propios conocimientos y estrategias para referirse a los diversos instantes en los que se divide el transcurso de una jornada. Según las mismas autoras, actualmente el reloj mecánico o digital, junto con el celular, dan una pauta sobre los momentos en los que se divide el día. Asimismo, la forma en la que los Tobas del oeste formoseño refieren al reloj en lengua vernácula es femenino como así también, lo relacionan con el Sol de manera tal de ligarlo con maneras específicas de marcar el paso del tiempo diario de los antiguos y algunos actuales ancianos (Gómez y Carpio, 2018). Según estas autoras, se relaciona al reloj con el movimiento aparente del Sol a través del día solar verdadero utilizando un gnomon sencillo que puede ser plantar una varilla vertical o estaca sobre la tierra. A través de la sombra proyectada por la varilla o estaca en el suelo, algunos tobas del oeste formoseño leen el momento del día en el que se encuentran. Durante épocas veraniegas el Sol parece moverse más lento que en el invierno, alterando la sombra proyectada en el gnomon. Es por eso que según la mitología toba, en el verano se considera al Sol como una mujer gorda mientras que va lento por el cielo mientras que en invierno es una joven que lo hace rápidamente, dando cuenta así de la variabilidad de la duración del día durante el ciclo anual (Gómez y Carpio, 2018). Estas autoras describen cuatro métodos que actualmente son utilizados por los tobas del oeste formoseño con el fin de señalar los momentos del día:

- El brazo: es una estrategia recurrentemente utilizada para referir a la posición del Sol en el cielo y el momento del día en lengua toba. Se extiende el brazo y se mueve hacia una posición que apunta a cierta distancia del piso y se dirigía a la bóveda celeste para dar cuenta de la ubicación del Sol y se pronuncia el momento indicado.
- Un gnomon: Se utiliza mucho en el monte con el fin de saber dónde está el Sol. Para ello se busca un lugar descampado y se utiliza un palo clavado en la tierra. Luego, se observa la sombra proyectada por el palo con el fin de indicar el momento del día. De esta forma, se sabe si es tiempo de regresar a la comunidad de manera tal de no emprender la vuelta de noche.
- Las sombras: Además de estudiar las sombras proyectadas por un gnomon otros indicadores de los momentos del día son las sombras de las casas, las personas, los árboles, etc. Siendo parte del repertorio de los saberes de los ancianos.

- Otros objetos celestes, animales y teléfonos celulares: El Sol no era ni es la única marca temporal de los momentos del día, también se estudia el planeta Venus conocido como *Lucero* que da cuenta del comienzo y fin de la jornada. Asimismo, se utiliza el canto de las aves anunciadoras mediante las cuales se identifica el sonido emitido de una determinada ave específica con el momento del día como así también se utiliza el reloj digital de los teléfonos celulares. Quienes portan celulares en la comunidad por lo general son los adultos y jóvenes.

En otro orden de ideas y tal como describimos en la sección anterior, los relatos son de suma importancia en las comunidades originarias ya que son una forma de transmitir sus saberes, costumbres y cultura de forma oral. El autor Qom Sánchez (2009) en su obra *Lengua y Cultura Tobas. Libro de apoyo para el aprendizaje de la lengua toba*, describe varios relatos inherentes al Sol y la Luna y sus influencias sobre el plano terrenal. Un relato de vital relevancia tiene como protagonista a la mujer Sol, el cual describiremos a continuación.

#### **Relato el Sol**

- Adaptación de la versión de Sánchez (2009) -

El Sol es una mujer grande y gorda. Sigue su camino por encima de nosotros y cada tarde desaparece en una hendidura entre la tierra y el cielo. Tiene dos cabañas: una que deja al amanecer y la otra bajo la tierra adonde va por la tarde descendiendo por una larga escala. Durante la noche, vuelve a su punto de partida andando debajo de la tierra.

En el solsticio de invierno, el Sol es una joven que va a paso rápido. En el solsticio de verano es una anciana que marcha lenta y penosamente. Por eso, en esa época el Sol tarda en acostarse.

El Sol alimenta un gran fuego con madera de jacarandá para calentar la Tierra y hacer morir los Algarrobos. Cuando estos frutos están secos, envía un gran viento que los arranca del árbol. Después, reanima su fuego para la segunda cosecha.

El Sol es “como un buho vidente” que ve y sabe todas las cosas, también los hechiceros desean consultarlo. Esta visita no le gusta al Sol y defiende la entrada de su choza. Para llegar hasta allí, los hombres-medicina deben atravesar una comarca lluviosa y después una zona de tinieblas les franquea el acceso a los hombres transformándolos en búhos cuyos ojos son como linternas.

Sánchez (2009), hace referencia a este relato como perteneciente al ciclo “arcaico más antiguo”, su interpretación es que revela la identidad de la estrella Sol-lumbrera de la Tierra (*Icojyadaqte ana ´alhua*). Este mismo autor describe al personaje principal *Aso Nala´* como una mujer grande y gorda, cuya plenitud llena todo el universo y la eternidad. Sánchez (2009) explica que el camino del Sol (*Nala´*) continúa por debajo del estrato de la Tierra (*ana ´alhua*) y también especifica que *Nala´* (Sol) tiene dos casas: una al naciente y otra al poniente. Según este autor, luego de la noche el Sol vuelve a aparecer en el lugar o dirección de su salida habitual, luego de irradiar su energía solar. También especifica que el concepto “debajo de la Tierra” es antiguo para interpretar la forma de la. Asimismo,

destaca que en la época del invierno (*no'omaxa*), el Sol es una mujer muy joven (*qa'añolom*) y que en este período la temperatura es muy baja. En cambio en verano (*vií*), el Sol es una anciana (*Y'a'axaino'lom*) caracterizada por su eternidad y reacciones que producen fuego en su interior (*norec le'edaxa*) ya que está asociada con las altas temperaturas. En esta época del año, el Sol anciana marcha lentamente por su camino por eso los días son largos (Sánchez, 2009). Este autor especifica que el Sol alimenta un gran fuego con madera de jacarandá para calentar la Tierra y hacer morir a los árboles. Asimismo, describe que la energía solar hace que la vegetación crezca pero también tiene el poder de secarla. Los rayos del Sol son beneficiosos y su función meteorológica es muy importante ya que da calor al ser humano, a los animales y a la vegetación (Sánchez, 2009). Este autor también describe al Sol como un astro creado para alumbrar la Tierra y para marcar el paso del tiempo. Además, cuando los frutos de los árboles están secos, el Sol envía un gran viento de forma tal de arráncalos ellos indicando así una división entre el verano (*vií*) y el otoño (*cotap*).

#### 5.5.5. *La Luna (Ca'agoxoic) en la concepción de tiempo.*

Según Iparraguire (2011) la Luna es un ser masculino llamado “el Luna” o *Shiraigo* entre los mocovíes y su ciclo se asimila a las etapas de la vida. Es por eso que sus fases se denominan con términos aplicables a las etapas de crecimiento de animales, vegetales y personas. Dichas fases lunares tienen connotaciones espaciales debido a la región de horizonte en que la Luna realiza su aparición en cada una de ellas y su ciclo es utilizado por los mocovíes para medir el tiempo (Iparraguire, 2011). Por otra parte, Giménez Benítez, López y Granada (2006) hacen referencia a los casos en que la Luna tiene estrellas próximas a ella, para los mocovíes, son consideradas sus “compañeras” y cuando se alejan es símbolo que algunas de las mujeres de la comunidad quedarán viudas. Estos autores describen el devenir de los eclipses de Luna como consecuencia de la aparición de un “demonio” que intenta devorarla. Según Giménez Benítez, López y Granada (2006), las fases de la Luna para los mocovíes se relacionan con el poder y se denominan: la Luna nació, está creciendo, es todavía bastante larga, está casi completa, está completa, está terminada, está llena y no tenemos Luna. Esta serie puede ser encontrada en las secuencias de edad, número de miembros de familia y generación que guardan relaciones con las fases lunares también basados en el concepto de fecundidad y abundancia. Es importante destacar que la serie no crece continuamente entorno al poder sino que crece hasta un nivel máximo y luego decrece (Giménez Benítez, López y Granada, 2006). Según estos autores, el principio que rige los conceptos mocovíes de este y oeste son las posiciones de la Luna ya que también se



relaciona con estas palabras en lengua mocoví. Asimismo, las fases de la Luna nueva y Luna llena, siempre se están asociadas con las posiciones de la Luna en el horizonte. Por lo tanto, este y oeste están relacionados con el camino de la Luna (ver Figura 30).

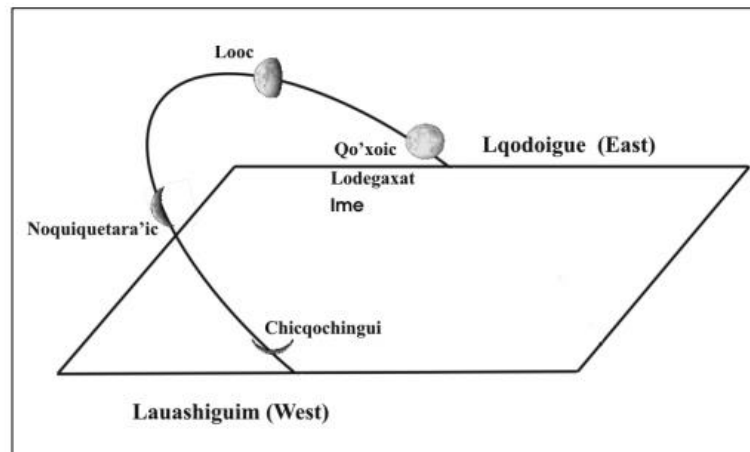


Figura 30. Al principio del ciclo lunar la Luna es creciente al atardecer por lo tanto puede ser observada en el horizonte oeste (West). Por otra parte, la Luna llena al atardecer es observada en el horizonte este (East). Estas observaciones explican la razón de los nombres para el este (*lqodoigue*, que significa “fin”) y oeste (*lauashiguim*, que significa “brilla para elevarse”). Fuente: Giménez Benítez, López y Granada (2006).

En otro orden de ideas, Gómez (2010) describe una estrecha relación entre los períodos femeninos y el ciclo lunar, este hecho hace que una insubordinación femenina frente a las reglas sociales pueda provocar importantes problemas tanto a nivel social como a nivel cosmológico. Esta autora describe el caso de los tobas del oeste formoseño, en donde las catástrofes provocadas por mujeres menstruantes al no cumplir determinadas reglas sociales pueden afectar tanto a ellas mismas como a su entorno familiar o incluso al poblado en general. Hoy en día se consideran a estas reglas tabúes que consisten en que si la mujer menstruante no guarda reposo en su hogar y toca una fuente de agua o toca elementos de caza puede provocar el hundimiento de pozos de agua, mala suerte en la caza y la aparición de un ser del inframundo llamado “la serpiente arcoíris” (*Moxonalo*) quien tiene la capacidad de seguirlas con su olfato. Según Gómez (2010) hay jóvenes de las comunidades que no avisan de que han tenido su primera menstruación para que no ser encerradas. Este hecho hace referencia a un proceso en que los saberes tradicionales se añaden las enseñanzas proporcionadas tanto por organismos gubernamentales de salud, como por las ONGs que trabajan allí con diversos proyectos de desarrollo y las escuelas. Esta autora describe que este hecho no implica que los nuevos conocimientos invaliden los anteriores, sino que se generan intercambios de sentido entre las diversas esferas de conocimiento.

Por otra parte, en el momento que las jóvenes tienen su menarca se cree que es a través de la Luna y estableciendo una relación periódica con ella a partir de ese momento. Según Gómez (2010) hoy en día las mujeres siguen teniendo muy presente a la Luna en un nivel simbólico como práctico ya que les es útil para realizar mediciones de diversos ciclos fisiológicos y temporales. Esta autora describe a las fases lunares como si se refirieran al ciclo vital de un ser vivo: es precisamente por eso que se considera que la Luna “no es como las estrellas” ya que cumple con etapas del ciclo vital de joven a viejo hasta morir y luego renace en el ciclo siguiente. Algunos ancianos sostienen que la Luna nueva es “hijo” de aquel que anteriormente había desaparecido (Gómez, 2010). Asimismo, esta autora explica que los ancianos también especifican que cuando la Luna es nueva comienza el mes mientras que cuando muere (a la siguiente Luna nueva) el mes termina. Este mes hace referencia al mes o período sinódico de la visión de la ciencia occidental. Por otra parte, los tobas del oeste formoseño contemporáneos describen la importancia de prestarle atención a las fases de la Luna ya que mediante ellas las mujeres saben cuándo tendrán su próxima menstruación, si quedaron embarazadas o bien cuánto falta para el nacimiento de su hijo operando como un marcador temporal ineludible. Según Gómez (2010), el mito de las relaciones sexuales entre Luna y las mujeres que tienen su primera menstruación puede todavía escucharse entre las comunidades tobas; la razón por la que la fase lunar en la que tuvo su período por primera vez será la misma cuando acontezcan las próximas menstruaciones. Este conocimiento se transmite generación a generación entre las mujeres y los varones de una misma familia sin embargo los jóvenes comienzan a marcar cierta distancia con él. Asimismo, para los tobas la edad del futuro marido o esposa se relaciona también con Luna como también recordar las lunas en las que cada mujer tiene su período es un hecho considerado de gran importancia. Antiguamente, si una mujer dejaba de menstruar comenzaba a “contar las lunas” ya que era muy probable que esté embarazada.

Desde otra perspectiva, el autor Qom Sánchez (2009) describe un relato sobre la Luna y sus influencias sobre el plano terrenal. Este relato es de vital relevancia y tiene como protagonista al Gordo Luna, el cual describiremos a continuación.

### **La Luna**

- Adaptación de la versión de Sánchez (2009) -

Aso Nala', el Sol era la más antigua esposa del Gordo Luna. Ella era muy vieja en la época de verano nta'pi, y muy joven en la época del invierno no'omaxa. Ante la ausencia de su esposo Luna, la Sol se sentía muy apenada, triste y celosa de la Paloma Huotoqo', la joven que sustituye a todas las mujeres que siempre rodeaban al Gordo Luna. La Sol buscó la forma de recuperarlo haciéndole un hechizo a su marido Luna para que tenga un conflicto con su nueva esposa y su suegro. La Sol mandó a uno de sus sirvientes, un espíritu maligno que se encargara de crear el conflicto entre Luna, la Paloma y

el nuevo suegro de Luna que resultó ser el Halcón poderoso Qoño lo'ó' Añaxaic. El espíritu maligno comenzó a seguir al Halcón cazando un ñandú. Después de sacarle las plumas, que necesitaba como adorno, tiró toda la carne para que la comieran los animales del campo, transgrediendo la ley fundamental del cazador respecto de los animales. El espíritu enviado por la Sol sube de nuevo para informarle acerca de todo lo que vio sobre la caza del Halcón. La mujer Sol entendió que esta vez tenía una buena oportunidad para fundamentar sus reclamos de manera tal de recuperar el amor de su esposo, Luna. Por lo tanto, llamó inmediatamente al espíritu o ser que era el amo de todos los animales, para que suba hasta Luna y haga la acusación en contra del Halcón, por haber tirado la carne del animal cazado.

El Gordo Luna, después de haber escuchado al ser que estaba a cargo del cuidado de los animales, se enojó mucho con el Halcón, por haber transgredido la ley y el respeto de la vida de los animales. Y no vaciló en ir en contra del Halcón de forma tal de generar una primera advertencia para luego castigarlo. Con mucha autoridad tomó a Paloma para enviarla de vuelta a la tierra con el siguiente mensaje: “Estoy enojado con usted por haber traicionado y violado la ley fundamental y el respeto por la vida de los animales tirando la carne de un ñandú para que la comieran los animales del campo”.

Luego de emitir el mensaje, el Gordo Luna expulsa a la Paloma que sale escoltada del lugar de Luna. Después, se hizo cargo el Ser nube con el auxilio del violento torbellino Dauachi, un Ser poderoso, que la fuerza de la tormenta huracanada. Pero, también se infiltraron los otros espíritus malvados enviados por la Sol que estaban detrás del escándalo que ella misma había creado. Los espíritus enviados por la Sol aprovecharon la oportunidad para arrojar con violencia a la Paloma de manera tal que caiga justo en la laguna, donde se había entrevistado con los enviados del Gordo Luna antes de ser llevada al cielo para ser su nueva esposa. La Paloma cae justo sobre el agua de la laguna pero el viento y el agua la ayudaron para amortiguar sus golpes enviándola a la orilla. Finalmente, un joven que estaba pescando la tararira la encontró y la llevó a la casa de sus padres. El Halcón, Qoño Lo'ó', pronto llamó a los mejores médicos, quienes no tardaron en diagnosticar que ella estaba muy bien pero embarazada del Gordo Luna y un tiempo después dió a luz a su primer hijo llamado Carancho.

Sánchez (2009) refiere a que este relato pertenece al ciclo arcaico y que revela la identidad masculina de “el Luna” como primer esposo de “la Sol”. La Sol estaba apenada por la ausencia del Luna así como el distanciamiento que él marcaba. Por otra parte, Sánchez (2009) describe que las fases de la Luna sirven para medir el tiempo tal como la división de los meses y la fijación de determinadas fechas. Según este autor, los diversos aspectos de la Luna y la atmósfera a veces presagian ciertos acontecimientos climáticos adversos, es por eso que se dice que el Gordo Luna ejerce su grandeza e influencia sobre los seres humanos y animales. Sánchez (2009) especifica que la Paloma (*Huotoqo*) hija del Halcón (*Qoño Lo'ó'*) a diferencia de Sol y Luna son habitantes de la Tierra. Por este motivo, el Luna tiene la capacidad de tomar por esposa a la mujer-paloma y transportala a su morada del cielo. Como consecuencia de este hecho, la Sol envía algunos de sus servidores malignos para vengarse de su esposo Luna por haberse casado con otra mujer. El objetivo de la Sol era encontrar un argumento sólido para destruir la nueva relación del Luna con la mujer-paloma. Según Sánchez (2009), la Luna tiene como servidor a la nube, un ser maligno como los súbditos de la Sol ya que representa las

tormentas y los huracanes. De la unión entre el Gordo Luna y la mujer-Paloma nace el Carancho. Esto hecho da cuenta las relaciones de la Luna con los ciclos de fecundidad y fertilidad femeninos.

A lo largo de este capítulo se describió a la cultura Qom como parte de las comunidades originarias argentinas. También se caracterizó las lenguas propias de los pueblos originarios para anclar en la familia lingüística Guaycurú y la lengua Qom (Qom la´aqtac). Luego, se desarrolló las peculiaridades de la lengua Qom en contexto de EIB para finalmente desarrollar la concepción de tiempo e indicadores temporales desde la cosmovisión Qom. En este sentido, se detallaron las principales características de la concepción de tiempo y la astronomía del grupo lingüístico Guaycurú para decantar en las relaciones de las Pléyades, el Sol y la Luna y la temporalidad Qom.

## **CAPÍTULO 6. ASPECTOS METODOLÓGICOS**

En este capítulo se especificarán los marcos metodológicos de investigación en este trabajo. Para ello se tomarán como referencia a autores como Bonan (2014), Candela (1990), Castorina (2012; 2018), Chadwick (2019), De la Garza (2015), Delval (2001), Duveen y Gillian (2013), Fernández Navas y Postigo-Fuentes (2020), García Palacios (2006), García Palacios y Castorina (2014), Hammersley y Atkinson (1994), Horn (2013), Kemmis (1988), Latorre, Arnal, y Del Rincón (1996), Castorina, Lenzi y Fernandez (1984), Piaget (1926), Rockwel (1986), Sánchez (2009, 2012), Sirvent y Rigal (2012), Gómez (2010), Olivares y Pena (2015) y Pèrgola, Chadwick y Bonan (2021).

Tal como se describió en el primer capítulo de esta tesis, a partir de los objetivos generales y específicos que guían este trabajo de investigación, se propuso una metodología de carácter cualitativo (Fernández Navas y Postigo-Fuentes, 2020) dividida en dos etapas de investigación.

### **6.1. Primera etapa: continuación de la metodología empleada en el trabajo de Maestría.**

Tal como se afirmó en algunas de las secciones anteriores para esta investigación se tuvieron en cuenta los resultados de un trabajo de Maestría previo de autoría propia (Chadwick, 2019) basado en una metodología de investigación-acción (Latorre, Arnal, y Del Rincón, 1996). Por eso que en esta primera etapa de indagación doctoral se siguieron las mismas líneas metodológicas de la investigación de Maestría. Las intervenciones fueron diseñadas y llevadas a cabo dentro de las líneas de trabajo del Grupo de Investigación en Educación Científica Intercultural (Grupo IECI) del Instituto de Investigaciones CeFIEC de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires. Este grupo utilizó parcialmente una metodología de investigación-acción que genera acciones de intervención educativa con el fin de mejorar la calidad de la enseñanza (Bonan, 2014). Parte de las acciones se llevaron a cabo en la Provincia de Chaco, en el Departamento de Güemes, específicamente en escuelas primarias y secundarias urbanas y rurales de las localidades de Miraflores y Villa Río Bermejito (ver Figura 30).



Figura 30. Mapa de la ubicación de la ciudades de Miraflores y Villa Río Bermejito, Provincia de Chaco, en donde se desarrolló el trabajo de campo de esta investigación. Fuente: adaptado de <https://es.wikipedia.org/>

La investigación-acción es una metodología que se ubica en el paradigma crítico-propositivo que, a diferencia del positivista o interpretativo requiere la participación de los afectados por la preocupación temática estudiada. Así, podemos afirmar que los implicados se convierten en los protagonistas del proceso de construcción del conocimiento e intervención sobre la realidad (Kemmis, 1988; Sirvent y Rigal, 2012). Como el concepto de investigación-acción se vincula directamente con el contexto sociocultural en el que está inmerso el investigador, las indagaciones presentan un tinte heterogéneo ya que se encuentra permeada por diferentes usos e interpretaciones. No posee criterios claros y concretos y es parte de un amplio espectro, desde la investigación aplicada hasta modelos alternativos al modelo tradicional. Una vez comprendida la problemática estudiada convirtiéndose en una forma de investigación autorreflexiva de los actores implicados, con el fin de mejorar y comprender sus prácticas sociales educativas como así también las situaciones en las que estas se realizan.

El proceso de investigación-acción se puede pensar como varios ciclos que conforman un espiral, cada uno de ellos está conformado por diferentes momentos o pasos. Cada fase del ciclo es analizada y modificada para llevar a cabo el siguiente, lo cual brinda un tinte flexible a esta metodología. El inicio del proceso parte desde una idea general que a través de la formulación de interrogantes que caractericen la situación. Luego, se planifican los pasos y estrategias a realizar para llevar a cabo la acción y termina el ciclo con la evaluación de los resultados de dicha acción, para volver a replantear el ciclo así comprender la formulación y evaluación del problema planteado en una situación educativa. Dicho problema puede hacer referencia a la necesidad de innovar o modificar estrategias de enseñanza-

aprendizaje. El proceso de investigación-acción es una serie de ciclos entrelazados de forma continua que brindan la posibilidad de retroalimentar la información entre y cada uno ellos.

### *6.1.1. Definición del ciclo de investigación*

Teniendo en cuenta el análisis de resultados y las conclusiones obtenidos durante los dos ciclos que conformaron la investigación de Maestría, se planificaron las acciones a través de un único ciclo de indagación doctoral. Asimismo, fue considerado como un ciclo de indagación exploratorio para realizar una intervención que condujera a un diagnóstico preliminar. Se obtuvieron registros a través de observaciones de clases, también de actividades didácticas y de análisis bibliográfico. Se elaboraron instrumentos de análisis que permitieron echar luz sobre el ciclo a medida que se fue transitando. Esta metodología orienta la realización de acciones con fines específicos en contextos poco característicos o transitados por el investigador respondiendo a los problemas, expectativas y necesidades que tengan planteadas las instituciones, en general, y sus miembros, en particular. Específicamente, se abordaron los contextos escolares, relevando las representaciones de diversos actores sobre la concepción de tiempo, se registraron y evaluaron todas las acciones a la luz de los objetivos trazados.

El desarrollo de las acciones de investigación de esta etapa persiguió los siguientes objetivos:

- Identificar y relevar las representaciones científicas y vernáculas de los estudiantes Qom sobre la concepción de tiempo en el aula escolar.
- Caracterizar la cosmovisión de los estudiantes Qom sobre el tiempo.
- Identificar sus ideas al respecto de rasgos específicos sobre el tiempo y el devenir de la naturaleza ya sea referidos a los cambios de las plantas, animales, el cielo y los seres humanos.
- Formular un diseño de actividades didácticas que den lugar a la expresión de las ideas de estudiantes Qom sobre el tiempo.
- Identificar puntos de contacto entre la cosmovisión indígena y la ciencia.

Se reflexionó sobre los resultados que se obtuvieron para así diseñar las intervenciones metodológicas de la segunda etapa de investigación doctoral.

El ciclo se estructuró a través de las siguientes tareas:

- Revisión bibliográfica y diseño de las estrategias de intervención.

- Generación de instrumentos de indagación y registro.
- Caracterización de enfoques culturales, intervenciones y recolección de datos.
- Análisis de alcances y limitaciones de los resultados de las intervenciones.
- Búsqueda de regularidades en las representaciones relevadas.
- Identificación de vínculos entre la cultura Qom y la ciencia occidental.

Sobre el final del ciclo se reflexionó sobre las acciones desplegadas en la instancia de Maestría y primera etapa de indagación doctoral cuyo fin fue el rediseño de nuevas estrategias para plantear la etapa de indagación siguiente. Cabe destacar que se decidió elegir a la concepción de tiempo como temática a abordar porque:

- Para muchas culturas de Nuestra América el tiempo es comprendido como parte de los ciclos naturales y de los seres humanos a modo de continuo, estableciéndose relaciones de ida y vuelta entre ellos (De la Garza, 2015).
- Los resultados de la investigación establecieron que la mirada de los Qom sobre el cielo y los cambios en la naturaleza de dan cuenta de cómo entienden el tiempo (Chadwick, 2019).
- Los Asterismos culturales que conforman el mapa de cosmografía Qom son de suma importancia en la concepción de tiempo debido a que su movimiento en el cielo nocturno da cuenta del ciclo anual y de la productividad (Chadwick, 2019).
- Para la cultura Qom la concepción de tiempo está relacionada con los asterismos culturales, el Sol y la Luna ya que juegan un papel importante dentro de sus relatos ancestrales. Sus percepciones nocturnas y diurnas cobran gran importancia a lo largo del año y del día ya que son indicadores temporales para la comunidad (Sánchez, 2009; 2012; Gómez, 2010).
- La temática a abordar conlleva la noción del espacio-tiempo que originó diversos estudios sobre ideas estudiantiles y por lo tanto de incunvencia de la Didáctica de las Ciencias Naturales, específicamente, de la astronomía.
- Con todos estos elementos se considera que se generaran las condiciones para generar conexiones significativas entre ambas culturas.



### 6.1.2. Actividades

Con el fin de indagar las representaciones vernáculas sobre el tiempo se diseñó una intervención realizada en aulas que presentaban diversidad cultural y lingüística. Para ello se seleccionaron la Escuela de Educación Primaria N° 961 del Paraje Central Norte de Miraflores, un anexo de la Escuela de Enseñanza Media N° 168 también del mismo paraje y el Centro Educativo Rural (CEREC) del paraje El Colchón, ubicado en Villa Río Bermejito que poseían una población mayoritariamente Qom con algunos estudiantes criollos y también wichí. Se decidió intervenir en instituciones de dos niveles educativos de forma tal de realizar un rastreo a primera instancia acerca de las representaciones vernáculas sobre el tiempo que circulaban en ellas. La cantidad de estudiantes fue de aproximadamente 20 en la Escuela Primaria correspondiente a 4to y 5to grado, 60 en la Escuela Secundaria de Miraflores correspondiente a 2do, 3er y 4to año y 30 en el CEREC de Villa Río Bermejito correspondientes a 3er y 4to año. Se trabajó con grupos de a lo sumo 30 estudiantes en cada una de las intervenciones realizadas. Por otra parte, es relevante mencionar que las intervenciones se realizaron a través de una serie de actividades cuyas consignas fueron revisadas y modificadas a medida que se implementaban y se recogía información que, de alguna forma, permitió ajustar lo que se interpretaba del conocimiento vernáculo.

Las intervenciones utilizaron recursos didácticos que no se sustentaron únicamente en el lenguaje oral y escrito (oralidad de un relato, confección de un collage, etc.). Asimismo, se consideró que la incorporación de elementos de la cultura Qom en las intervenciones promovería la participación de los estudiantes. A continuación se describen las consignas de las actividades planificadas:

Actividad 1: Presentación de los participantes.

Se presentan los estudiantes de la escuela, luego los docentes intervinientes y se explica de forma oral los objetivos formativos de las actividades a realizar.

Actividad 2: Disparador: La concepción de tiempo maya.

Lee el siguiente texto sobre la concepción del tiempo maya y luego responde la consigna planteada:

Los mayas estaban preocupadísimos por la vida del hombre y el paso del tiempo es por eso que estudiaban el movimiento de los astros y de los ciclos naturales para mejorar la calidad de vida. Como consecuencia de esto, obtuvieron beneficios de la agricultura, de las actividades diarias, etc. Los miembros de la comunidad maya se dedicaron a conocer el ritmo de los astros, en particular el del Sol porque en su cultura era la clave de toda la temporalidad. La creencia de los mayas se basaba en que los acontecimientos tanto naturales como humanos se repetían con lo cual podemos decir que tuvieron una concepción cíclica del tiempo. Esto se debe a que observaban con mucho esmero y cuidado los ciclos naturales, los cambios estacionales, etc. Como el movimiento del Sol también es cíclico, sale todos los días por el este y se esconde por el oeste, probablemente pensaron que toda la temporalidad también lo era. Para saber cuándo debían sembrar, cuándo se iba a dar un fenómeno meteorológico importante tenían que saber qué había pasado en el ciclo anterior y para eso crearon un sistema de calendarios mediante los cuales medían las apariciones de los astros en el horizonte. La idea de tiempo maya es muy diferente a la del tiempo occidental. Esta última es una línea recta donde hay un pasado y un futuro mientras que la idea del tiempo maya nos habla de posibilidad infinita del tiempo ya que todo se repite. Esto se debe a que el presente era vivido en una realidad de continuo movimiento cíclico de la naturaleza y de su cultura.

- a.) ¿En qué parte del monte puedes observar ciclos o espirales?
- b.) ¿Qué elementos del cielo Qom puedes decir que forman ciclos?

Actividad 3: Verificar las respuestas de cada grupo.

Puesta en común de las respuestas en el grupo grande.

Actividad 4: Realización de un collage.

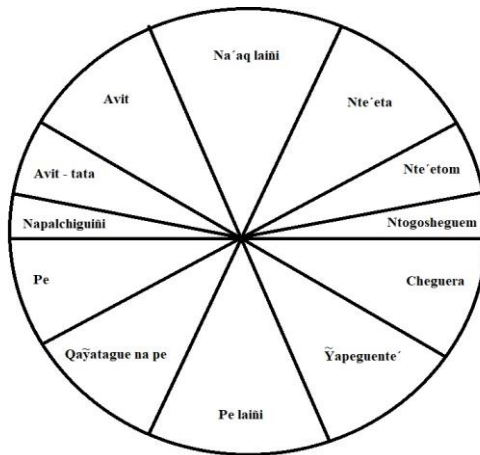
A partir de lo leído y de lo conversado entre todos, se les pide a los estudiantes que representen mediante un dibujo, collage, frases, etc. ¿Cómo es la idea de tiempo para la cultura Qom? Siendo la respuesta a esta pregunta de creación y construcción grupal.

Actividad 5: Verificar las respuestas de cada grupo. Puesta en común de las respuestas en el grupo grande.

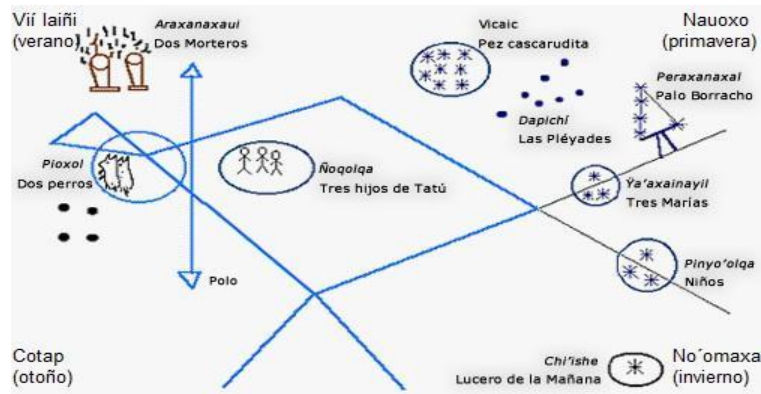
Actividad 6: Relación entre el reloj y el mapa de la cosmografía Qom.

Dados estos dos dibujos pertenecientes a la cultura Qom, obsérvalos y luego responde:

Reloj:



Mapa de cosmografía:



1.) En grupo ubica hechos o fenómenos en ambos esquemas mediante la siguiente tabla:

Hecho o fenómeno	Reloj	Mapa de cosmografía
		
		
		
		
		
		

2.) En grupo discutan si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas teniendo en cuenta: ¿Cómo las modificarían? ¿Qué le agregarían?

- a.) El primer dibujo marca el paso del tiempo en un día, mientras que el segundo en un año.
- b.) Los ancianos dicen que para entender el primer dibujo hay que mirar el movimiento del Sol y la Luna.
- c.) En el segundo dibujo el tiempo se empieza a contar cuando se lo ve a Chi'ishe, el planeta Venus, a la mañana. Es decir, cuando el primer dibujo indica Cheguera.

- d.) En el segundo esquema se puede observar al ñandú (mañic) girando en círculos en el cielo nocturno y nunca desaparece, siempre está.
- e.) El Sol se encuentra en su punto más alto del cielo cuando el primer dibujo marca Na'aq laiñi.
- f.) En verano es tiempo de recolectar algarrobo y se observa a Araxanaxai y eso aparece en el mapa de cosmografía pero no en el reloj.

Actividad 7: Verificar las respuestas de cada grupo. Puesta en común de las respuestas en el grupo grande.

En base al análisis de resultados de esta primera etapa de investigación exploratoria, se planteó una segunda etapa de relevamiento con el fin de profundizar en las ideas de los niños y jóvenes Qom sobre el tiempo y poder llevar a cabo todos objetivos planteados en esta tesis doctoral.

## **6.2. Segunda etapa: metodología de estilo etnográfico.**

En esta etapa de investigación fue diseñada y llevada a cabo, tomando en cuenta algunas líneas de trabajo del Grupo de Investigación del Proyecto UBACyT 20020170100222BA: *Restricciones a los procesos de construcción conceptual en el dominio de conocimiento social: posibilidades y obstáculos para el programa de investigación constructivista* de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires. Este grupo está centrado en la investigación de la construcción de ideas sociales de niños, y lo educativo es solo una consecuencia, que hasta ahora no ha sido estudiada específicamente (Castorina, 2018).

En base a las actividades desarrolladas en la etapa anterior, se decidió llevar a cabo las acciones de esta nueva etapa a través de una metodología cualitativa de estilo etnográfico. Siguiendo a Candela (1990), los trabajos con enfoque etnográfico pueden establecer puentes entre la investigación educativa, las propuestas didácticas y el trabajo en el aula. Con una perspectiva etnográfica se pretende reconstruir los aspectos no documentados, rescatar lo cotidiano, lo inconsciente, lo oculto de la realidad escolar en una construcción de carácter cualitativo y descriptivo del trabajo de campo (Rockwel, 1986). En particular se estudiarán aquellas situaciones en las que los niños y jóvenes formulan explicaciones diversas y argumentan sus puntos de vista, también se analizarán algunas condiciones (intervenciones didácticas del docente, relevancia del contenido, relación entre pares e intencionalidad). Esto se debe a que se enfatiza que los niños y jóvenes en tanto sujetos sociales, son productores de significados sociales, a la vez que se constituyen dentro de las tramas de su cultura (García Palacios y Castorina, 2014). Dado que las explicaciones alternativas y la argumentación de las ideas son centrales para la

formación científica, se promoverá la formulación de explicaciones acerca de la temática propuesta. Asimismo, el conocimiento científico no es solo un conjunto de procedimientos o discursos, sino un largo proceso histórico de aproximaciones a la comprensión del mundo realizado por una comunidad “científica” dónde este (el mundo o la realidad) resiste o no a las formulaciones (Castorina, 2012). Las intervenciones argumentativas ponen en juego cosmovisiones, conocimientos previos y los relacionan en formas variadas, modificando variables y situaciones para articular razones que convenzan. Siguiendo a Castorina (2012), es necesario destacar que un argumento no es solo un acto discursivo sino una secuencia de enunciados con su propia consistencia, etc., donde la lógica, cualquiera sea no es solo discurso con otro, ya que el conocimiento no es solo discurso sino una construcción que se dirige al mundo para conocerlo. Los niños y jóvenes -de cualquier cultura- son sujetos activos, capaces de construir conocimiento y de interpretar la realidad que los rodea, en una práctica que es intersubjetiva, y siempre bajo las condiciones de un marco cultural que los contiene (García Palacios y Castorina, 2014).

La actividad de indagación etnográfica planteada en esta etapa se llevará a cabo en la Escuela de Educación Primaria N° 961 del Paraje Central Norte y un anexo de la Escuela de Enseñanza Media N° 168 también del mismo paraje de la ciudad de Miraflores. Esta institución no solo fue elegida en base al análisis de resultados obtenidos durante la primera etapa de investigación, sino también porque la autora de esta tesis ha realizado trabajos de investigación previos desde el año 2014 convirtiéndola en alguien conocida para los estudiantes y la comunidad educativa. También es importante destacar que en este contexto rural las aulas de nivel primario suelen ser multigrado a cargo de un docente generalmente perteneciente a la comunidad Qom. Asimismo, la población estudiantil de la escuela primaria elegida fue de 50 estudiantes aproximadamente, la mayoría de ellos pertenecían la pueblo Qom salvo una estudiante que era wichí, sus edades fluctuaban de los 6 a 14 años de edad. Mientras que la población estudiantil de la escuela secundaria elegida fue de 40 estudiantes aproximadamente, cuya gran mayoría pertenecía al pueblo Qom salvo 2 estudiantes que eran criollos, sus edades fluctuaban de los 13 a los 21 años. Este exceso en la edad esperada se debe a las causas de repitencia y abandono escolar mencionadas en el Capítulo 3 de esta tesis.

El desarrollo de las acciones de investigación de esta etapa persiguió los siguientes objetivos:

- Analizar cómo es posible que los niños y jóvenes Qom aprendan sobre el tiempo poniendo en diálogo y en valoración los conocimientos pertenecientes a su cultura vernácula en la escuela.
- Caracterizar la cosmovisión de los niños y jóvenes Qom sobre el tiempo.
- Formarse en cuestiones culturales en lo que a los investigadores respecta.

- Identificar o establecer posibles vínculos sobre el significado del tiempo desde las perspectivas de la ciencia occidental y de la cosmovisión Qom.
- Indagar como conviven o entran en conflicto el conocimiento Qom sobre el tiempo y el que se va apropiando.
- Proponer estrategias de aprendizaje escolar en niños y jóvenes Qom, de forma tal de generar mejores prácticas de Ciencias Naturales en la educación obligatoria.

Esta segunda etapa de investigación se estructuró a través de las siguientes tareas:

- Revisión bibliográfica y diseño de las estrategias de intervención.
- Generación de instrumentos de indagación y registro.
- Caracterización de enfoques culturales, intervenciones y recolección de datos.
- Análisis de alcances y limitaciones de los resultados de las intervenciones.
- Búsqueda de regularidades en las representaciones relevadas.
- Identificación de vínculos entre la cultura Qom y la ciencia occidental.
- Identificación de como conviven o entran en conflicto los saberes ancestrales Qom sobre el tiempo y el de la ciencia escolar.

En esta etapa estuvo dividida en dos secciones o períodos de intervención: observaciones de clases y entrevistas. A continuación se detallan cada una de ellas.

### 6.2.1. *Observaciones de clases en la escuela*

Se realizará una inmersión áulica bajo la modalidad de observación durante la cual se tomarán registros escritos, auditivos y/o fílmicos a medida que avance la investigación. La técnica de la observación consiste en la participación en el curso general de la vida escolar y social del grupo humano a estudiar. Dicha tarea incluye la observación no solamente de los discursos locales, sus prácticas, etc. La observación escolar se basa ciertamente en un refinamiento de las habilidades sociales que el investigador despliega en su vida cotidiana, en un mejoramiento de su capacidad para comprender una sociedad en este caso escolar. Algunos autores han clasificado las variantes de esta técnica (Hammersley y Atkinson, 1994) en una gradación: totalmente participante, participante como observador, observador como participante y totalmente observador. Aunque bajo algunas circunstancias, los extremos de esta clasificación pueden ser una estrategia adecuada, por lo general

las categorías intermedias son las más frecuentes adoptadas. Los roles que el investigador asumirá en el campo pueden ser muy variados y suelen ir cambiando con el tiempo y las circunstancias. Pero lo crucial es que el investigador busca mantenerse alerta sobre el nuevo conocimiento adquirido, sobre los procesos por los cuales los ha adquirido y sobre las relaciones sociales involucradas en la producción de los mismos (Hammersley y Atkinson, 1994). Ciertamente las circunstancias muchas veces hacen imposible o no deseable seguir en este rol durante toda la investigación. Por otra parte el rol no es sólo una elección del investigador sino que es una negociación compleja con las identidades que los demás le asignan en el campo. Cabe destacar que no se puede insistir lo suficiente en que no existe información *libre de sesgos*. Toda la información los tiene, también aquella obtenida por los medios menos *dirigidos* por el investigador como la observación. Por ello, más allá de intentar reducir en lo que sea posible dicha influencia, más que buscar inútilmente la falta de influencias, se debe buscar los modos de comprender en qué dirección se ejercen dichas influencias, que no solamente incluyen al investigador sino a todo el contexto.

Las observaciones de clases se realizaron durante los años 2014 y 2019 en nivel primario y secundario. Es importante destacar que en ambos casos las observaciones de clases se centraron en el área de Ciencias Naturales. Se tomó la decisión de realizar observaciones de clases exhaustivas principalmente en el último ciclo de primaria (6to y 7mo año) ya que es en este ciclo donde existen contenidos vernáculos propios del currículo escolar relacionados con la concepción de tiempo. También se tuvo en cuenta que en el tercer ciclo de primaria observado, el docente a cargo de las clases de Ciencias Naturales pertenecía al pueblo Qom, se hace hincapié en esto ya en nivel secundario la mayoría de los docentes eran criollos. Esto último influyó contundentemente en las dinámicas de las clases de Ciencias Naturales. Por otra parte, vale la pena aclarar que las escuelas primarias y secundarias en la que se llevó a cabo el estudio son públicas, de carácter estatal y comprenden los turnos matutinos y tarde. La asistencia de los estudiantes de primaria en un turno u otro depende de las condiciones climáticas y el ciclo de pertenencia por ejemplo, en las épocas de frío suele ocurrir que el segundo y tercer ciclo concurren a la mañana, mientras que el primer ciclo a la tarde. Asimismo, se busca que el primer ciclo siempre esté separado de los demás por una cuestión de cuidado personal. La escuela cuenta con siete grados y en el período en el que se llevó a cabo esta investigación, la población total estudiantil fluctuó los 50 estudiantes, siendo el 98% perteneciente al pueblo Qom. El grupo correspondiente al primer ciclo estaba compuesto por 20 estudiantes entre 6 y 10 años de edad, mientras que el grupo de estudiantes que conformaba el 2do ciclo poseía 15 integrantes entre 9 y 12 por otra parte, el tercer ciclo se caracterizaba por estar configurado por 15 estudiantes entre 10 y 14 años de edad. Las diferencias en edades esperadas se deben a los factores de repitencia y el abandono

escolar que atraviesan a la población estudiantil abordada descriptas en el Capítulo 3 de esta tesis. Es necesario aclarar que la institución educativa agrupaba a los estudiantes de un ciclo en una misma aula a cargo de un docente, convirtiéndose de esta manera en aulas multigrados. Por otra parte, con respecto a la escuela secundaria abordada, la población estudiantil era de un total de 40 estudiantes la mayoría pertenecía al pueblo Qom, sus edades fluctuaban entre los 13 y 21 años y estaban divididos en un ciclo básico de dos años y otro orientado de tres años.

En una fase inicial de esta etapa, se elaboraron registros de observación de clases, así fueran de Ciencias Naturales o de cualquier otra área. Dado que se asistía dos veces por semana y a una hora específica no se pretendió nunca alterar el horario que los profesores ya tenían destinado para cada asignatura, situación que les fue informada. Las observaciones tenían como duración 120 minutos en promedio. A lo largo del tiempo, la presencia de la autora de esta tesis se fue haciendo familiar a los estudiantes, profesores y varios padres y madres de familia. La relación siempre fue cortés y se dieron varias oportunidades de asistir a algunos eventos escolares y hablar con los PIB miembros de la comunidad educativa quienes también accedieron a abrir las puertas de sus hogares.

Como no se debe descartar el carácter ineludible de influencia del investigador en el contexto escolar, se acudió a otros métodos importantes como lo son las entrevistas.

### 6.2.2. *Entrevistas*

Durante el período de las entrevistas se continuó con la realización de registros escritos y auditivos. Para llevar adelante los objetivos de investigación se realizaron entrevistas individuales basadas en los lineamientos del método clínico-crítico piagetiano (Piaget 1926, Delval 2001).

Esta metodología tiene el supuesto de que las respuestas que dan los niños y jóvenes a las preguntas sobre nociones específicas, como es el caso del tiempo, muestran los intentos del niño o joven por otorgar sentido a un aspecto del mundo en el que habita (Duveen y Gillian, 2013). Si bien es muy probable que el sujeto nunca se haya preguntado por cuáles son sus ideas sobre el tiempo, en el momento de ser indagado sobre este tema, el niño o joven pone en juego sus consideraciones acerca de cómo puede entenderse. De esta manera, a partir de las respuestas dadas por el sujeto, el investigador puede hipotetizar cuáles son sus ideas.



Los autores Castorina, Lenzi y Fernandez (1984) definen el método clínico como una *teoría en el acto*, enfatizado que este procedimiento metodológico nunca puede reducirse a una técnica de obtención de datos desprendida de precisas definiciones teóricas, sino que en su desarrollo se ponen a prueba los supuestos teóricos del investigador a través de las preguntas realizadas al sujeto que contradice o sostiene sus supuestos. El sujeto que se entrevista y las respuestas que este da a las interrogantes planteadas por el investigador son interpretadas como el producto de una actividad cognoscitiva situada en prácticas institucionales que ponen límites a sus elaboraciones y no el producto de un *libre pensar* individual, separado de las condiciones sociales en las que ese pensamiento se produjo. Asimismo, son ideas entendidas como un complejo consciente, producto de múltiples determinaciones que se suponen como el efecto de la actividad cognoscitiva individual producida en prácticas sociales específicas (Horn, 2013). Siguiendo a García Palacios y Castorina (2014) a partir de un número considerable de entrevistas, el investigador intentará sistematizar la información haciendo hincapié en las transformaciones y reconsideraciones cognoscitivas relevadas. Estos mismos autores sostienen que es posible la articulación entre la metodología de estilo etnográfico y el método clínico-crítico ya que en una investigación del tipo etnográfico se llega al momento de la entrevista luego de intentar reconstruir el contexto de relaciones en el que participa el entrevistado (García Palacios y Castorina, 2014). Por otra parte, las descripciones de las perspectivas de un grupo social particular o de situaciones de interacción dentro de un determinado lugar suelen ser valiosas porque logran cuestionar los supuestos y prejuicios que el investigador lleva al campo (Hammerley y Atkinson, 1994). Cabe destacar que el método clínico-crítico permite precisar algunos aspectos centrales en una investigación que intenta indagar el proceso de construcción de determinadas ideas que en este caso se dan sobre el tiempo.

Pocos meses después de finalizar las observaciones de clases y precisamente en marzo de 2020 se decretó el Aislamiento Social Preventivo y Obligatorio (ASPO) debido a la pandemia de COVID-19. Este hecho produjo el cierre de las instituciones escolares como así también imposibilitó los viajes de trabajo de campo debido a la clausura preventiva de medios de transporte para trabajadores no esenciales. Si bien las observaciones de clases fueron realizadas durante años previos, las entrevistas se llevaron a cabo mediante medios digitales a distancia y/o en las casas particulares de los niños y jóvenes a entrevistar cuando fueron habilitados los traslados entre provincias mediante permisos especiales. Estos hechos fueron limitantes en la investigación y la indagación debió ser encausada mediante nuevas estrategias para ser culminada.

La muestra elegida está compuesta por 20 estudiantes Qom de las escuelas donde se realizaron las observaciones de clases en nivel primario y secundario. Los criterios de selección de estudiantes que

serían entrevistados se basaron en el análisis de resultados de la primera etapa investigación como así también de las observaciones de clases. Se destacó el interés del entrevistado en la participación en el aula durante las actividades y las observaciones de clases, como así también el acuerdo de su familia para permitir la entrevista en contexto de pandemia de COVID-19, ya sea a distancia (en formato digital) o presencial mediante protocolos sanitarios.

Por otra parte, es necesario hacer hincapié que los niños y jóvenes del impenetrable chaqueño, como muchas comunidades originarias de nuestro país, tienden a ser reservados y silenciosos más aún con personas ajenas a su comunidad. A pesar de llevar adelante actividades y visitas a la escuela desde el año 2014 y de la realización de las observaciones de clases realizadas hasta el 2019, aún no se mostraban del todo abiertos, por lo que se decidió elegir a los niños y jóvenes que se manifestaban más predispuestos para hablar ante los demás en el contexto abordado. Este fue otro criterio tenido en cuenta a la hora de realizar las entrevistas. Mientras que el último criterio fue considerar la edad de los niños y jóvenes que conformaron la muestra como así también el ciclo escolar de pertenencia ya que se supuso que una misma experiencia escolar podría tener consecuencias similares en sus ideas. Asimismo, resultó más sugerente indagar las ideas de niños y jóvenes pertenecientes a los mismos grupos áulicos que agruparlos por sus edades. Más allá de esto, es importante aclarar que hay niños y jóvenes indagados correspondientes a todas las edades que van de los 10 a los 21 años, pero no se ha intentado indagar el mismo número para cada edad.

Dado que los entrevistados son bilingües se recurrió a un mediador o intérprete a la hora de realizar las entrevistas y análisis de resultados. Dicho intérprete era PIB perteneciente a la comunidad de los estudiantes siendo alguien conocido para ellos. Olivares y Pena (2015) denominan *mediación intercultural*, como un tipo de traducción/interpretación realizada por los mediadores/ intérpretes interculturales en determinados entornos. Según estos autores, el objetivo de la mediación intercultural es la autonomía de los grupos minoritarios con el fin de crear un marco común de convivencia entre personas de otras culturas/lenguas y el personal que trabaja en lugares públicos, como los campos de la salud, el derecho, la educación y la administración, como en este caso podría ser el entrevistador, cerrando así la brecha entre los hablantes originarios y los que no hablan ese mismo idioma. Este tipo de traductor/intérprete no solo está traduciendo o interpretando el discurso particular de un individuo a otro idioma, sino que incluye aspectos claves de la comunicación cultural y no verbal (Pérgola, Chadwick y Bonan, 2021). En el contexto de la EIB que nos concierne, este rol podría asignarse a los profesores originarios, ya que son los actores puente entre los estudiantes indígenas y el investigador. El PIB no solo interpreta el acto lingüístico sino que lo adapta a la situación, considerando los rasgos culturales y contextuales involucrados. Por otra parte, la utilización del método clínico-crítico en la

instancia de las entrevistas permite afirmar y caracterizar las ideas de los niños y jóvenes sobre la concepción de tiempo ahondando en sus particulares características. La hipótesis acerca de que existen conocimientos vernáculos sobre el tiempo y los estudiantes Qom dan cuenta de ellos en la escuela fue puesta a prueba a través de los diferentes relatos y sus variantes en la entrevista.

Tal como fue descrito en las secciones anteriores de este capítulo, antes de realizar las entrevistas con los estudiantes se llevaron a cabo, dos períodos de trabajo de campo doctoral más uno previo de Maestría. Es por ello que a la hora de pensar las preguntas que estructurarían en principio la entrevista, se contaba con una gran cantidad de material del que extraer interrogantes que servirían de disparadores de la opinión de los niños y jóvenes sobre diferentes cuestiones y situaciones relacionadas con el tiempo. De esta manera, la mayoría de las preguntas que se les realizaron surgieron de las actividades escolares realizadas durante la primera etapa de investigación doctoral, sumadas las observaciones de clases de la segunda etapa y los resultados obtenidos del trabajo de Maestría. Por dar algunos ejemplos:

*“Leonardo (PIB): - Mi abuela cumplió 93 años.*

*- No se va a morir.*

*Leonardo: - Eso dicen los ancianos que antes los Qom no moríamos.*

*- Sí, pero a mí me gusta cumplir años.”*

De la observación precedente, surgen una pregunta que dando cuenta de la situación relatada intenta recuperar la opinión del entrevistado: “¿crees que antes los Qom cumplían años?”

*“En el aula comienza la clase de Ciencias Naturales, todos los estudiantes se encuentran sentados en sus pupitres formando pequeños grupos. Hay 15 estudiantes en total de 3er ciclo de primaria. Yo me siento al fondo del aula con mi cuaderno de notas y Omar (PIB) comienza la clase. Anota en el pizarrón: Ca’agoxoic = una Luna = un mes y pregunta los y las estudiantes en legua Qom y en castellano: - ‘¿cómo creen que Ca’agoxoic, el Luna, se relaciona con los meses de los doqshi<sup>19</sup>?’*

*- es los meses*

*Omar: - ¿y conocen los nombres de los meses en castilla<sup>20</sup>?*

*- Enero, Febrero, Marzo, Julio y Diciembre.*

*Omar: - Muy bien pero están incompletos, los doqshi tienen doce meses con distintos nombres y no hablan de Ca’agoxoic, el Luna. Copien en sus carpetas...”*

---

19 Las comunidades Qom llaman *doqshi* a la gente no indígena, los cuales en el contexto de la investigación serían los criollos o mestizos. Se decidió conservar este término en lengua Qom y no su traducción para hacer énfasis en cómo las comunidades denominan a las personas no originarias.

20 Muchos miembros de las comunidades Qom suelen llamar *castilla* a la lengua castellana.

De aquí surge la pregunta: “¿Y cuando en las clases de Ciencias Naturales les enseñan que el mes se relaciona con la Luna, vos cómo entendés eso?”

Otras preguntas surgieron de los cuadernos y carpetas de los estudiantes como así también de materiales didácticos o de lectura que los profesores les brindan en sus clases; por ejemplo:

*“En el solsticio de invierno, el Sol es una joven que va a paso rápido. En el solsticio de verano es una anciana que marcha lenta y penosamente. Por eso, en esa época el Sol tarda en acostarse.” Libro de apoyo para el aprendizaje de la lengua toba utilizado en el 3er ciclo de primaria (Sánchez, 2009).*

Atendiendo a esta lectura, surge la pregunta: “Una chica como vos me dijo que el Sol es una mujer ¿vos estás de acuerdo con eso o pensás diferente?”

Tal como fue mencionado anteriormente, en las entrevistas se presentó a los niños y jóvenes seleccionados situaciones relacionadas con la cotidianidad escolar y saberes ancestrales en torno a la temporalidad. Esto es el efecto de considerar que las ideas de los niños y jóvenes no se enuncian por casos particulares a partir de una generalidad abstracta (Horn, 2013), sino que es la respuesta a situaciones problemáticas concretas respecto a la naturaleza. A lo largo de las entrevistas, se intentó no privilegiar de antemano ningún aspecto del discurso, permitiéndoles, a partir de las preguntas, asociar distintos temas relacionados con el tiempo. Siguiendo a García Palacios (2006), si el investigador permanece atento a los encadenamientos del discurso de los interlocutores y al registro de la situación de entrevista, el campo presenta nuevas cuestiones que pueden transformarse a partir del análisis en nuevos interrogantes de la investigación. Esto se debe a que en ese *dejar fluir* se pueden obtener categorías sociales que permitan dar cuenta de la manera en que los y las intervinientes conciben su mundo. Por ejemplo, la reiterada aparición en los cuadernos y libros escolares como así también en el discurso de la noción de la Luna relacionada a lo masculino y el Sol a lo femenino, llevó a plantear una nueva pregunta de investigación: ¿Qué otras ideas concebían los niños y jóvenes acerca del tiempo asociadas a la concepción femenina del Sol y a la masculinidad de la Luna?

Tal como afirma García Palacios (2006), dado que existen altas probabilidades de que en este proceso sólo se llegue a comprender con precisión ciertos fragmentos del discurso del entrevistado y otros permanezcan desintegrados, al momento del análisis es interesante poner en interacción el material obtenido en las observaciones y en las entrevistas y no considerar que uno reemplaza al otro. Esto se debe a que puede darse el caso de que estas últimas sean útiles para aclarar algún aspecto de las observaciones que parecía incomprensible, como así también permitan identificar la existencia de diferencias entre lo registrado por observación y en la entrevista.

### 6.2.2.1. El estudio piloto

Previamente a las entrevistas definitivas se realizó un estudio piloto de manera tal de poner a prueba el las preguntas planteadas. Esta puesta en escena se realiza con el fin de ajustar los relatos y el tipo de preguntas que se realizó luego a los niños y jóvenes de la muestra definitiva. Este estudio es necesario ya que hasta que no se establece este conjunto de primeras entrevistas no es posible saber si un diseño de entrevistas provocan las respuestas en torno a los temas que son el interés para la investigación (Horn, 2013). Asimismo, este estudio piloto plantea preguntas considerablemente más abiertas que la versión definitiva, es decir tiene el objetivo de realizar relevamiento a primera instancia acerca de las ideas generales sobre el tema de indagación.

De las respuestas dadas por los niños y jóvenes en el estudio piloto surgieron las contraargumentaciones del diseño definitivo (Delval 2001). Es importante destacar que en este estudio se presentaron relatos y preguntas semejantes a los que formaron parte del diseño definitivo. Por otra parte, el diseño piloto fue puesto a prueba en dos niños, dos niñas y un joven de entre 10 y 17 años de edad pertenecientes a la misma institución educativa en la que se llevaron a cabo todas las actividades escolares, observaciones de clases y entrevistas del diseño definitivo.

Una vez culminadas ambas etapas en el proceso de indagación, se procedió a analizar los resultados de las intervenciones realizadas con el fin de dar respuesta a las preguntas planteadas en este trabajo de investigación.

## CAPÍTULO 7. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Teniendo en cuenta los conocimientos teóricos de la cosmovisión Qom, en este capítulo se examinarán los resultados de la implementación de los dispositivos metodológicos diseñados y puestos a prueba en instituciones educativas en contexto de EIB. Asimismo, se hará referencia a aquellas ideas estudiantiles sobre la concepción de tiempo para analizar cómo entra en juego durante las interacciones y situaciones de enseñanza-aprendizaje escolar. Por otra parte, se intentarán de identificar o establecer posibles vínculos sobre el significado del tiempo desde las perspectivas de la ciencia occidental y de la cosmovisión Qom.

### 7.1. Primera etapa

#### *7.1.1. Interpretación de dibujos y collages realizados durante la primera etapa de investigación*

Como fue mencionado en el capítulo anterior, los datos obtenidos del primer ciclo de investigación resultaron de intervenciones realizadas en la Escuela de Educación Primaria N° 961 del Paraje Central Norte de Miraflores, un anexo de la Escuela de Enseñanza Media N° 168 también del mismo paraje y el Centro Educativo Rural (CEREC) del paraje El Colchón, ubicado en Villa Río Bermejito. Se obtuvieron cuarenta láminas en total de dibujos y collages más producciones escritas para ser analizados e interpretados. Tal como se describió en el Capítulo 5, los cambios en la temporalidad de las comunidades Qom sucedieron desde comienzos de la conquista provocando cambios en las concepciones temporales sin embargo, nunca terminaron apropiándose del todo ya que siguen conservando costumbres de la vida nómada o seminómada o responden a temporalidades cíclicas relacionadas con los ritmos naturales. Es por eso que se considera que el tiempo de ahora para los Qom es muy diferente al tiempo de los abuelos o ancestros. A grandes rasgos podemos decir que los resultados alcanzados son un reflejo de dicha cuestión debido a que en los collages realizados por los estudiantes en respuesta a la pregunta planteada: - *¿Cómo es la idea de tiempo para la cultura Qom?* - No solo aparecen espirales, estrellas, animales, plantas, seres humanos y no humanos, sino también hay horarios, nombres de las estaciones del año en castellano, fechas del calendario, etc. Algunos de ellos se repiten como: Venus también llamado Chi'ishe o la estrella de la mañana, las estrellas Alfa y

Beta centauro conocidas como Piooxo o Pioxol o los dos perros, figuras como Ñandúes y otros animales relacionados con el contexto chaqueño (ver Figura 32).



Figura 32. Imágenes obtenidas de los collages realizados por los estudiantes durante la primera etapa de investigación, en ellos aparecen Venus o Chi'ishe, un espiral, nauoxo o primavera y el horario de las 7:00 AM. Fuente: selección de imágenes de los collages realizados por los estudiantes durante la investigación.

Para organizar la información se generó una tabla sobre las apariciones de elementos que fueron representados por los estudiantes, ya sea a través de dibujos, frases o palabras y observando en las láminas los dibujos que tienen más repeticiones (ver Tabla 4).

Elemento	Número de repeticiones	Elemento	Número de repeticiones	Elemento	Número de repeticiones
Espirales	65	Ntogosheguem	14	Ballena	4
Reloj "qom"	24	Planta	13	Barco	
Na'aq laiñi		Serpientes	11	Estrellas	
Horarios		Cruz del Sur	10	Camero	
Dos perros	23	Yapeguente'	9	Nieve	3
Chi'ishe	22	Hombre	8	Escalera	
Verano (Vii)		Polo	7	Montaña	
No'omaxa (invierno)		Nubes	6	Fechas en números	
Cotap (otoño)	21	No'ohuet	5	Arcoiris	2
Pinyo'olqa y Ya'axainayil		Pez dorado	4	Cuerda	
Dapichi'	Chuña	3	Familia		
Flor	Kong'on	2	Fuego		
Primavera (nauoxo)	Aves	1	Hojas secas		
Avit	19	Árbol	1	Lacataic Lta'a (Dueño de las rayas)	
Nte'eta		Comida	1	Mariposa	
Ñandú (mañic)	Nguiaq Late'e (Dueña de los peces)	1	Libro de cuentos		
Dos morteros	Bebé	1	Piguem		
Peraxanaxa	Tatú	1	Presente		
Vicaic	Caracol	1	Caballo		
Mujer	18	Año	1	Cerámica	
Napalchiguiñi		Luna			
Cheguera	Mes - nombre de meses	Fruta			
Qayatague na pe	Puntos cardinales	Qasoxonaxa			
Nte'etom	Raya	Na'aq			
Sol	17	Niño - joven			
Avit-tata	16				
Mapa de cosmografía					
Tres niños					
Agua					

Tabla 4. Valores obtenidos en la muestra, se explicitan dibujos, imágenes y palabras presentes en los collages realizados por los estudiantes y su número de repeticiones en cada lámina. Ordenados desde el dibujo o palabra con más apariciones hasta el de menor.

Observando las láminas y la tabla de valores (ver Tabla 4) las imágenes que tienen más repeticiones son *Espirales*, ya que poseen frecuencias de aparición de sesenta y cinco (ver Figura 33).



Figura 33: Dibujos e imágenes con mayores repeticiones: *Espirales*. Fuente: selección de imágenes de los collages realizados por los estudiantes durante la investigación.

Tola (2016), hace referencia a los relatos y discursos narrados por los miembros de la comunidad Qom de la región de Chaco dejan traslucir un modo no lineal y espiralado en el que se concibe la temporalidad. Según esta autora, la experiencia espiralada de experimentar el paso del tiempo y los acontecimientos vividos y relatados entrelaza mitos con aquello que definimos como historia y experiencias de vida. De esta forma, se vuelve borroso el momento en que comienza *la historia*, la cual es consecuencia no solo de actuar humano sino también de lo no humano. En este aspecto, Tola (2016) también destaca que las memorias de los ancianos contienen no solo recuerdos de hechos *históricos* que fueron transmitidos de generación en generación, sino también, sueños, consejos, visiones, viajes por mundos distintos y tiempos, interrelaciones con aves, zorros, estrellas, muertos y truenos, todas estas entidades pensadas como agentes activos de la historia. Es decir que el tiempo y la historia están teñidos de intersubjetividades que incluyen, además de personas, a diferentes sujetos pensantes y sintientes que lejos están de ser considerados como objetos inertes y ajenos al ser humano y al mundo ya que poseen capacidades de acción sobre ellos (Tola, 2016). Según esta autora, el tiempo y la historia son una cuestión tanto humana como más que humana. En este sentido la historicidad chaqueña según los Qom es una serie articulada y espiralada, de abajo hacia arriba y viceversa, de hechos y personajes temporales y transespaciales (Tola, 2016). De esta forma, se pone de manifiesto una sucesión no lineal ni de secuencia única de la temporalidad sino que posee idas y vueltas, se envuelve y desenvuelve, manifestando variaciones.

Por otra parte, las imágenes de los elementos *Reloj “Qom”*, *Na’aq laiñi* y *Horarios* poseen el segundo lugar de frecuencias más altas en la tabla de apariciones (ver Tabla 4), teniendo un valor de veinticuatro cada una (ver Figura 34).



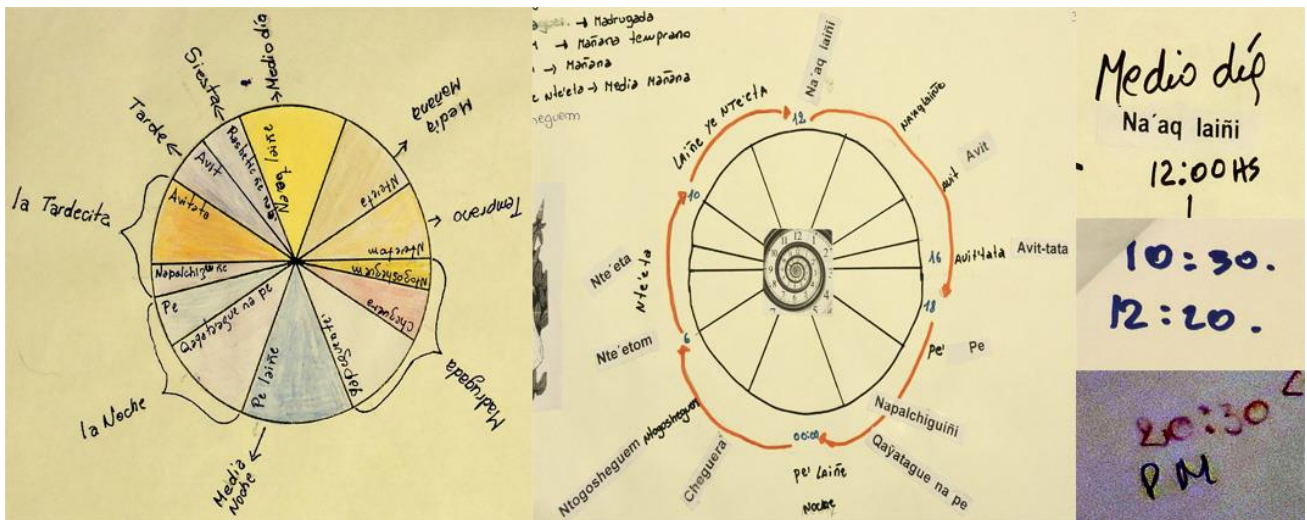


Figura 34: Dibujos de los elementos: *Reloj “Qom”*, *Na’aq laiñi* y *Horarios*, obtenidos en la primera etapa de trabajo de campo. Fuente: selección de imágenes de los collages realizados por los estudiantes durante la investigación.

Los collages dan cuenta que la mayoría de los participantes conocía el *Reloj “Qom”* al cual se hizo referencia en las actividades de la primera etapa de investigación. Sin embargo, existen diferentes versiones de este reloj que se materializaron en las producciones de los estudiantes, ya que algunos agregaron nuevos períodos temporales o quitaron los que se encontraban en el reloj propuesto (ver Figura 34). También es importante mencionar que algunos estudiantes ordenaron los períodos en sentido horario colocándole las horas del reloj occidental de forma tal de establecer una relación entre ambos. Este hecho hace referencia a la incorporación de los relojes en las vidas cotidianas de los estudiantes ya que algunos de ellos poseen celulares y relojes pulsera, entre otros. Asimismo, el elemento *Horarios* hace referencia a las horas del reloj en números arábigos y en algunos casos aparecen las siglas *Hs*, *A.M.* y *P.M.* El primer caso, *Hs* podemos atribuirlo a abreviar la palabra *horas* y hace referencia al sistema horario astronómico, militar o de 24 horas. Es una convención de medición del tiempo en la que el día se desarrolla de medianoche a medianoche y está dividido en 24 horas. Este sistema de notación de tiempo es el más utilizado en el mundo actualmente y ha sido empleado durante siglos por astrónomos, navegantes, científicos y horologistas. En nuestros días aún encontramos relojes que utilizan el sistema de 24 horas, tales como el *Reloj de Praga* y el *Shepherd gate clock* en Greenwich. Por otra parte, el sistema de 24 horas es también conocido como *sistema horario militar* debido a que fue implementado por los ejércitos de Gran Bretaña y Canadá hasta 1917. Luego, los militares comenzaron utilizar en sus redacciones los sufijos *A.M.* y *P.M.* Estas abreviaturas forman parte del sistema horario de 12 horas, el cual predominante en países como Estados Unidos, Canadá,

Costa Rica, etc. Este sistema horario es una convención de medición de tiempo en la que las 24 horas del día se dividen en dos períodos *ante merídem* (A.M.), en español significa *antes del meridiano o mediodía* y hace referencia al meridiano local mientras *post merídem* (P.M.), en español *después del meridiano o mediodía*. Cada período está compuesto por 12 horas. Si bien en muchos países son usados ambos sistemas, el de 24 horas y 12 horas respectivamente, el sistema de 12 horas se utiliza principalmente en la comunicación oral mientras que el de 24 horas es predominante en las comunicaciones escritas. Por otra parte, las siglas A.M. y P.M. se utilizan comúnmente en los relojes digitales tales como los de pulsera o de celulares. También es importante destacar que del sistema de 12 horas derivan las expresiones informales tales como *de la mañana* y *de la tarde*, etc. Por otro lado, el elemento *Na´aq laiñi* hace referencia al mediodía (*laiñi*= mitad y *na´a*= día) y se puede atribuir al uso de relojes de la vida diaria ya que muchos estudiantes explicitan *Na´aq laiñi* junto a *12:00 hs* (ver Figura 34).

El elemento *Dos perros* (ver Figura 35) es el siguiente en la tabla de frecuencias de la Tabla 4, teniendo un valor de veintitrés.

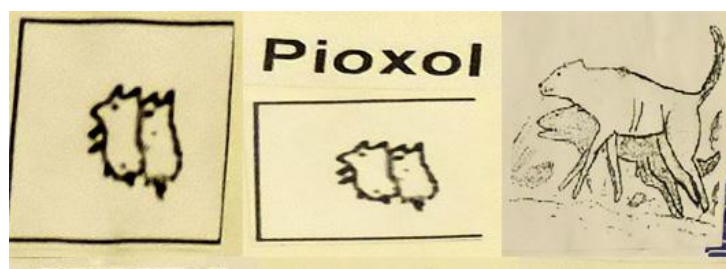


Figura 35: Imágenes y palabras del elemento: *Dos perros*. Fuente: selección de imágenes de los collages realizados por los estudiantes durante la investigación.

*Dos perros*, también denominado *Pioxoo* o *Pioxol* en lengua Qom es un elemento de gran importancia relacionado con el cielo y relatos ancestrales tal como puede de *Los tres hijos del tatú*, donde el Ñandú (*Mañic*) y los dos perros son los personajes principales. También está asociado al Mapa Astral Qom o Mapa de cosmografía Qom (ver Figura 28). Si observamos la figura central de dicho mapa (ver Figura 28) notaremos que las líneas rectas que se cruzan dan idea de un ave, la cual en lengua Qom es llamada *Mañic Nqa´aic*, representa a la Vía Láctea y su significado es *el Camino del Ñandú*. Para la cultura Qom esta ave guía a todos los demás asterismos culturales relevantes a lo largo del cielo nocturno. Como mencionamos anteriormente, en el Capítulo 5, los asterismos culturales Qom hacen referencia a sucesos mitológicos que finalizan con algunos de sus actores escapándose al cielo y convirtiéndose

en estrellas o en parte de él. A continuación se describirá una cita del relato *Los tres hijos del tatú*, que hace referencia a la Vía Láctea o El Camino del Ñandú:

“Los dos niños y la niña se detienen intercambiando ideas y planes para enfrentar esta nueva situación acerca del ñandú. Con rapidez pensaron que los perros podían resolver el problema e inmediatamente los enviaron a atrapar al ñandú porque querían tenerlo como su mascota. Los perros salen para correr al ñandú que ya estaba muy soberbio, como invitaba a los perros a que le corran en el medio del campo, así lo hicieron, comenzaron la carrera; los perros intentan atrapar a su ocasional oponente.

Mientras el ñandú estaba siendo acorralado por los perros, dio un salto esquivándolos. Detrás del ñandú saltaron los perros, y así volaron. Detrás de los perros lo hicieron los dos niños y la niña, primero el mayor, luego el del medio, y detrás la niña.

Todos salieron volando hacia las estrellas. Cuando el ñandú llegó, los perros lo tuvieron a su alcance y se prendieron de su cuello, pero sin matarlo. Así es como se quedaron formando parte de las estrellas, todos en el cielo convertidos en una constelación. Durante el invierno se pueden ver claramente sus figuras bien nítidas. Si miramos la Vía Láctea durante el invierno ellos están al Sur. La cabeza del ñandú siempre marca el Sur (la añaxa).” (Sánchez, 2010).

Mediante éste relato se trata de describir la caza del Ñandú (*Mañic*) de tal manera de poder ubicar en el cielo nocturno y en el mapa de cosmología Qom las figuras principales que guían a las demás. Cuando la narración habla de dos perros, está dando cuenta de las estrellas Alfa y Beta Centauro para la cultura occidental. Quienes andan cazando al ñandú hasta prenderse de su cuello. La cabeza del ñandú está representada por el Saco de Carbón (ver Figura 36).

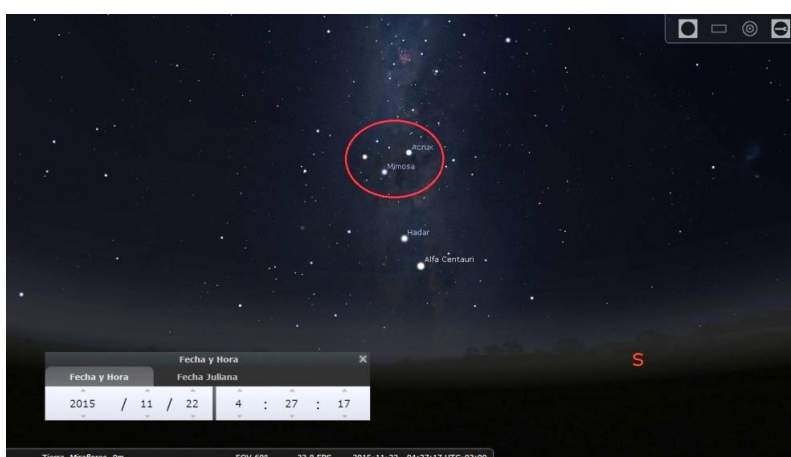


Figura 36. En un círculo rojo, se observa a la Cruz del Sur y el Saco de Carbón, que forman la cabeza del Ñandú. Mientras que Alfa Centauri y Beta Centauri (Hadar) son los dos perros. Fuente: Simulación de Cielo realizada con el programa Stellarium.

El Ñandú (*Mañic*), Camino o también llamado Ñandú Galaxial tiene dimensiones enormes y está conformado por las manchas oscuras que integran a la Vía Láctea (Chadwick, 2020). Tal como afirmamos anteriormente, su cabeza comienza dibujándose en el Saco de Carbón, tomando Alfa y Beta Centauro como los dos perros que se prenden de su cuello, luego sigue formando su cuerpo hacia el centro de la Vía Láctea con las alas incluidas (son el abultamiento de la misma), en Antares comienza a conformar su cola abierta en abanico en lo que sería la cabeza del Escorpión (ver Figura 37). El Saco de Carbón a ojo desnudo se observa próximo a la Cruz del Sur, por lo que en el relato de *Los tres hijos del tatú* se describe que la cabeza del Ñandú siempre apunta hacia el Sur. Según (Sánchez, 2010), esta figura indica el principio, el comienzo de la vida desde dónde venimos y hacia dónde vamos.

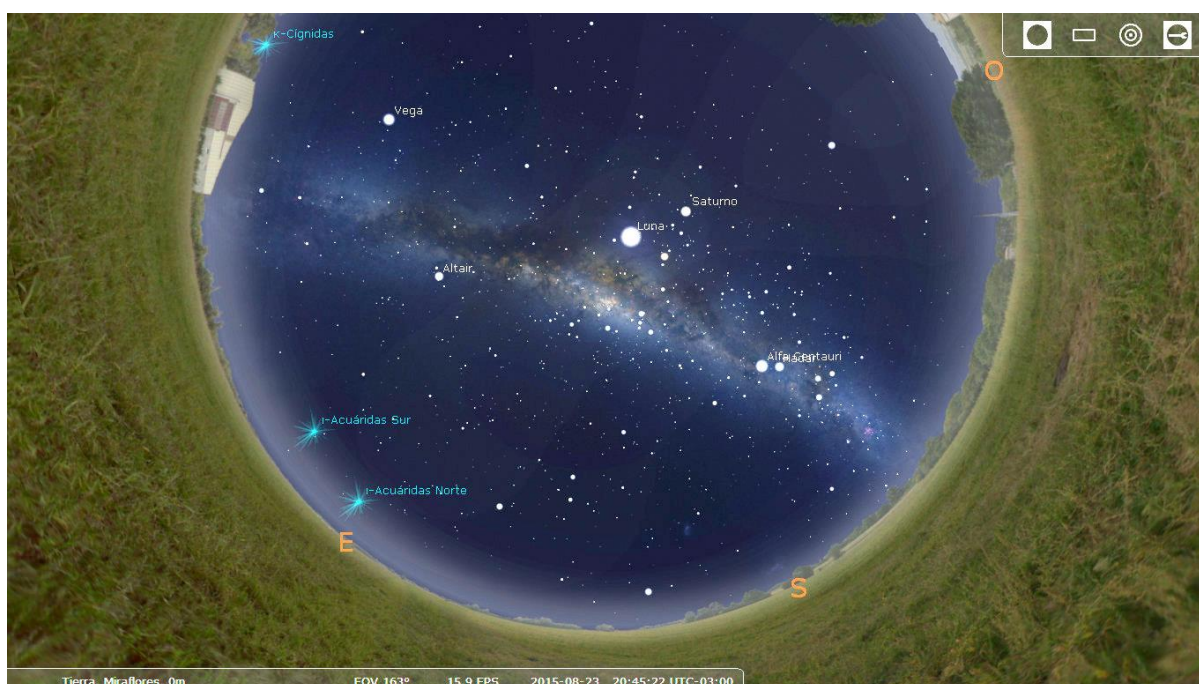


Figura 37. El Camino del Ñandú o también llamado Ñandú Galaxial, conformado por las manchas oscuras de la Vía Láctea vista desde la Tierra. Fuente: Simulación de Cielo realizada con el programa Stellarium.

Cabe destacar que al Camino del Ñandú, los *Dos Perros (Piooxo o Pioxol)* y a los Tres hijos del Tatú (*Ñoqolqa*) se los puede observar en cualquier momento del año en el Cielo nocturno, pero se los distingue mejor en Invierno (*No´omaxa*). Según los astrónomos, esto se debe a que en el hemisferio sur para esta época del año la Vía Láctea se ve a simple vista más ancha que lo normal durante períodos nocturnos más largos que en las restantes épocas del año.

Por otro lado, los elementos *Chi´ishe, Verano (Viú), No´omaxa (invierno) y Cotap (otoño)* (ver Figura 38) según lo analizado en la tabla de frecuencias de la Tabla 4, tienen un valor de veintidós.



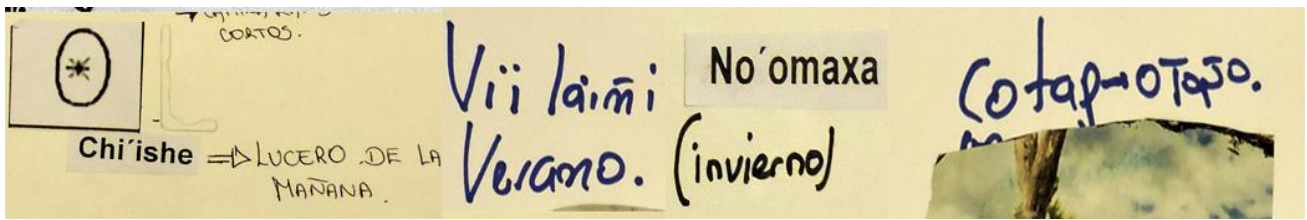


Figura 38. Imágenes de los elementos: *Chi'ishe*, *Verano (Vií)*, *No'omaxa (invierno)* y *Cotap (otoño)*. Fuente: selección de imágenes de los collages realizados por los estudiantes durante la investigación.

El elemento *Chi'ishe* o también llamado *Lucero de la mañana*, hace referencia al planeta Venus. Teniendo en cuenta el Mapa de cosmografía Qom (ver Figura 28), *Chi'ishe* cobra vital importancia en invierno (*No'omaxa*). Según el trabajo previo de Maestría (Chadwick, 2020), es un indicador del comienzo de la época invernal.

Si utilizamos el *Stellarium*, un programa simulador de cielo, podremos observar que el estudio de *Chi'ishe* por parte de los miembros de la comunidad coincide con el Solsticio de Invierno. Recordemos que según el calendario occidental este ocurre el veintiuno de junio aproximadamente.

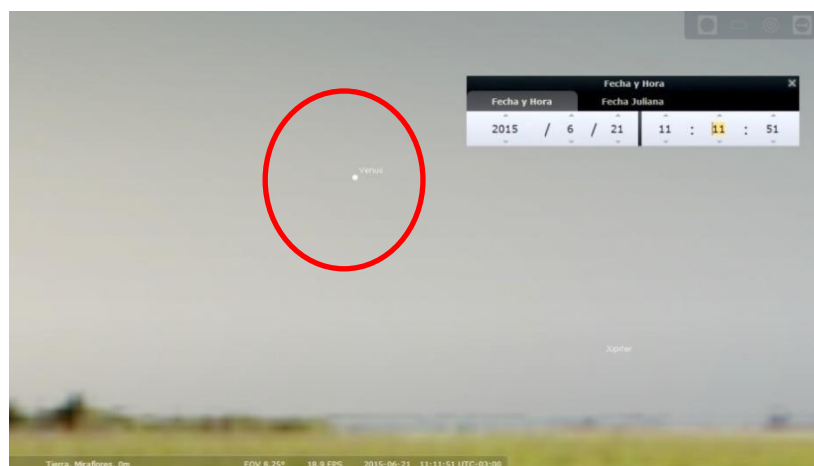


Figura 39. Comienzo del Ciclo anual Qom con el estudio de Venus (*Chi'ishe*), el Lucero de la mañana. Fuente: Simulación de Cielo realizada con el programa Stellarium.

Si observamos la Figura 39 veremos cómo coincide el estudio del asterismo cultural Qom de *Chi'ishe*, por la mañana durante el 21 de Junio. Este evento es un vínculo entre el Mapa de Cosmografía Qom y el calendario occidental, ya que ambos indican un mismo suceso: el comienzo del invierno (*No'omaxa*). En esta estación del año en el contexto chaqueño entre los meses de Junio y Julio, hace mucho frío y hiela, es tiempo de mucha sequía y hay muy poco para comer del monte, los antiguos

dicen que en este momento hay días de llovizna pero no llueve constantemente (Sánchez, 2010). Por otra parte, Arenas y Porini (2009) describen que el canto de varias aves son el indicador de este tiempo. Así, el grito del Ñandú (*Mañic*) coincide con la temporada fría también el canto y la presencia de las calandrias (*kias*) en esta estación. Arenas y Porini (2009) afirman que en este período, el pequeño pájaro titirijí perlado (*kowa'Gaik*) con su canto indica el inicio y el final de la temporada fría. Por otra parte, si bien en la mayoría de los territorios chaqueños existen pocos días con bajas temperaturas durante el año los días fríos son muy intensos, debido a que incluyen heladas y fuerte viento sur.

Los elementos *Verano (Vií)*, y *Cotap (otoño)* refieren a dos estaciones del año del calendario occidental y también están relacionadas con el Mapa de cosmografía (ver Figura 28) propuesto por Sánchez (2012). Según este autor, el *Verano (Vií)* está relacionado con el estudio de el asterismo Qom: *Dos morteros (Araxanaqui')* el cual también aparece en la tabla de frecuencias de la Tabla 4 y será analizado cuando se aborde la frecuencia de valor siete. La época veraniega se relaciona con la recolección de las vainas de algarrobo y los frutos del monte. Según el estudio de *Dos morteros (Araxanaqui')* y su aspecto en el cielo nocturno la comunidad presagia épocas veraniegas de abundancia o sequía. Por otra parte, *Cotap (otoño)* es una época en la que el moste está seco y siguiendo el Mapa de cosmografía (ver Figura 28) no hay ningún asterismo cultural de relevancia que la comunidad estudie en el cielo de manera tal de interpretar augurios, por eso dicha esquina se encuentra vacía en el mapa astral Qom.

Los elementos *Pinyo'olga* y *Yá'axainayil*, *Dapichi'y Flor* (ver Figura 40) poseen un valor único de repetición igual a veintiuno, según lo analizado en la tabla de frecuencias de la Tabla 4.

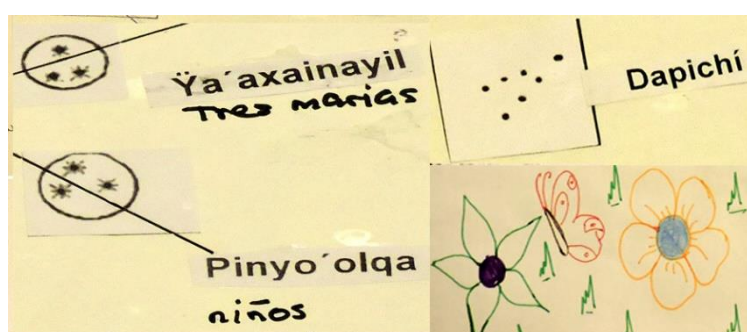


Figura 40. Dibujos de los elementos: *Pinyo'olga* y *Yá'axainayil*, *Dapichi'y Flor*. Fuente: selección de imágenes de los collages realizados por los estudiantes durante la investigación.

El elemento *Pinyo'olga* y *Yá'axainayil* refiere a dos asterismos culturales de vital importancia para la comunidad, también se encuentran presentes en el Mapa de cosmografía de la Figura 28. Las Tres Marías o también conocidas como las *Tres ancianas* cuya denominación en lengua Qom es

*Yá'axainayil* junto a *Pinyo'olga* (dos niños y una niña) se estudian en épocas invernales (No'omaxa) en el cielo nocturno y simboliza mensajes para la comunidad. Esto grupos de estrellas están relacionados con momentos de curaciones preventivas.

El asterismo cultural de los dos niños y la niña (*Pioyo'olqa*) influye en el agua y los jóvenes, mientras que las Tres Marías o Tres ancianas (*Yá'axainayil*) lo hace en las ancianas; es el tiempo de realizar curaciones preventivas. Estos dos asterismos culturales afectan a los mayores y a los jóvenes, motivan la realización de las prevenciones con 'vacunas' obtenidas de la cola punzante de la raya (*lacataic*) que vive en los ríos de agua dulce (Sánchez, 2010). Se cree que la cola de la raya posee anticuerpos para los jóvenes, mientras que para las jóvenes se utiliza la espina punzante del hueso del pato acuático, biguá (*qoyepe*). Estas 'inyecciones' o picaduras, son aplicadas por debajo y arriba de las muñecas, así como también en los hombros y talones. Dichas 'inyecciones' les permiten a los jóvenes de ambos sexos realizar sus quehaceres del día sin sufrir tensiones musculares, calambres y cansancio. En esta misma época, también se realizan curaciones de dentaduras utilizando grasas de animales, ya que impermeabilizan cada diente previniendo caries. Durante todo el período invernal las comunidades, realizan los 'tratamientos' inherentes a la adaptación corporal a los climas de altas y bajas temperaturas. ¿Por qué decimos 'tratamientos'? Porque, por ejemplo, durante las dos primeras caídas de las heladas (*aloñi*) los jóvenes mayores de 16 a 20 años entrenan para que sus cuerpos puedan acostumbrarse al clima de baja temperatura. Este entrenamiento se basa en pescar o cazar patos (*ana peec*) en aguas heladas y al salir de ellas secarse de forma natural, sin exponerse al calor del fuego.

Arenas y Porini (2009) describen que a fines de la estación invernal en la vegetación ya se manifiestan algunas características primaverales pues comienza la floración del chañar, el algarrobo, la sachapa, el mistol, el meloncillo, entre otros, son los primeros árboles del bosque xerófito caducifolio que empiezan a cubrir de color sus ramas sin hojas. Hay aves que en este período cantan con intensidad y son anuncio de fructificaciones beneficiosas para la comunidad. Algunos de ellos son: el pijuí frentigrís (*ko'nek*) que canta cuando florecen los algarrobos, los cardenales (*chiena'Galek*) que cantan anunciando que la floración de los algarrobos es abundante.

Por otra parte, el elemento *Dapichi* es lo que en la cultura occidental se conoce como el cúmulo abierto de las Pléyades o los Siete Cabritos. El *Dapichi* además de ser un asterismo cultural y llevar la misma denominación que las flores del clavel del aire porque florecen en primavera (*Nauoxo*), período donde es estudiada su apariencia en el cielo. Como su nombre está relacionado con las flores del clavel del aire y la primavera (*Nauoxo*), también se puede al elemento *Flor* de la Tabla 4 con la cual comparte el mismo valor de frecuencia. La morada del *Dapichi* es considerada como la región celestial donde este

ser de poder vive junto a sus hijas y de allí observa el devenir de los humanos. Como todas sus hijas son mujeres, se lo considera su protector (Sánchez, 2010). Es por eso que se lo ve como un líder entre las estrellas que da inicio al ciclo de fecundidad, haciendo descender con su salida helíaca, las primeras heladas vinculadas con el cielo y a la fecundidad. Estas primeras heladas son la garantía de la posterior abundancia en la tierra durante la primavera (*Nauoxo*) (López, 2010). Este asterismo tiene el relato asociado con *La hija del Siete estrellas se casa con el Pájaro Carpintero*. Tal como fue descrito en el marco teórico de esta investigación, en este relato se caracteriza al *Dapichi'* como un ser de poder y respeto. Así como se destaca el hecho de que su morada es muy helada y de cómo la hija del *Dapichi'* tiene el poder de hacer madurar los frutos del algarrobo con el fin de abastecer a la comunidad. Es por eso que el estudio del *Dapichi'* en el cielo cobra gran importancia en el ciclo anual ya que también se hace referencia a él en el Mapa de cosmografía (ver Figura 28), en esta imagen también podemos observar su relación con la primavera (*Nauoxo*) junto a los asterismos culturales de *Peraxanaxa* y *Vicaic*.

El elemento *Primavera (nauoxo)* (ver Figura 41) poseen un valor único de repetición igual a veinte, según lo analizado en la tabla de frecuencias de la Tabla 4.

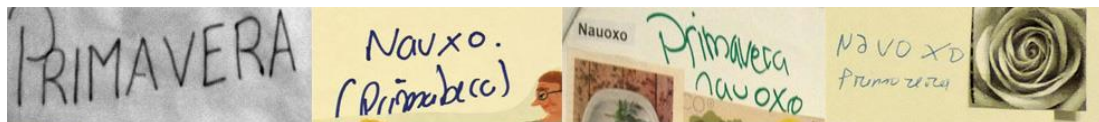


Figura 41. Dibujos de los elementos: *Primavera (nauoxo)*. Fuente: selección de imágenes de los collages realizados por los estudiantes durante la investigación.

La *Primavera (nauoxo)* se caracteriza por ser un período de fecundidad en el contexto chaqueño ya que es la época de floración de las especies vegetales y la reproducción animal. En lo que respecta al cielo, la comunidad le presta particular atención al estudio de los asterismos culturales: *Peraxanaxa*, *Dapichi'* y el *Vicaic* ya que dan cuenta de augurios para la comunidad. Si bien *Dapichi'* fue descrito anteriormente es importante aclarar que *Peraxanaxa* y *Vicaic* tienen una frecuencia de aparición de valor diecinueve (ver Tabla 4), es por eso que serán descritos a continuación.

Los elementos *Avit*, *Nte'eta*, *Ñandú (mañic)*, *Dos morteros*, *Peraxanaxa* y *Vicaic* (ver Figura 42) poseen un valor único de repetición igual a diecinueve, según lo analizado en la tabla de frecuencias de la Tabla 4.





Figura 42. Dibujos de los elementos: *Avit*, *Nte'eta*, *Ñandú (mañic)*, *Dos morteros*, *Peraxanaxa* y *Vicaic*. Fuente: selección de imágenes de los collages realizados por los estudiantes durante la investigación.

*Peraxanaxa* o Palo borracho es un asterismo cultural de vital importancia para la comunidad cuyo estudio es realizado en primavera (*nauoxo*) y también se hace referencia a él en el *Mapa de cosmografía* (ver Figura 28). Para la cultura occidental a ojo desnudo tiene forma de triángulo y está ubicado en la constelación de Tauro siendo el cúmulo abierto de las Hiades, con la brillante estrella Aldebaran como distintivo.

Este asterismo cultural, además de ser un indicador del comienzo de la época primaveral, está acompañado por las apariciones de las primeras flores de los árboles: Chañar (*Tacai*) y el Lapacho (*'ajyalai*). Durante toda la época primaveral, el *Peraxanaxa* queda ubicado al Noreste y cuando culmina se encuentra prácticamente al Norte (ver Figuras 43 y 44).

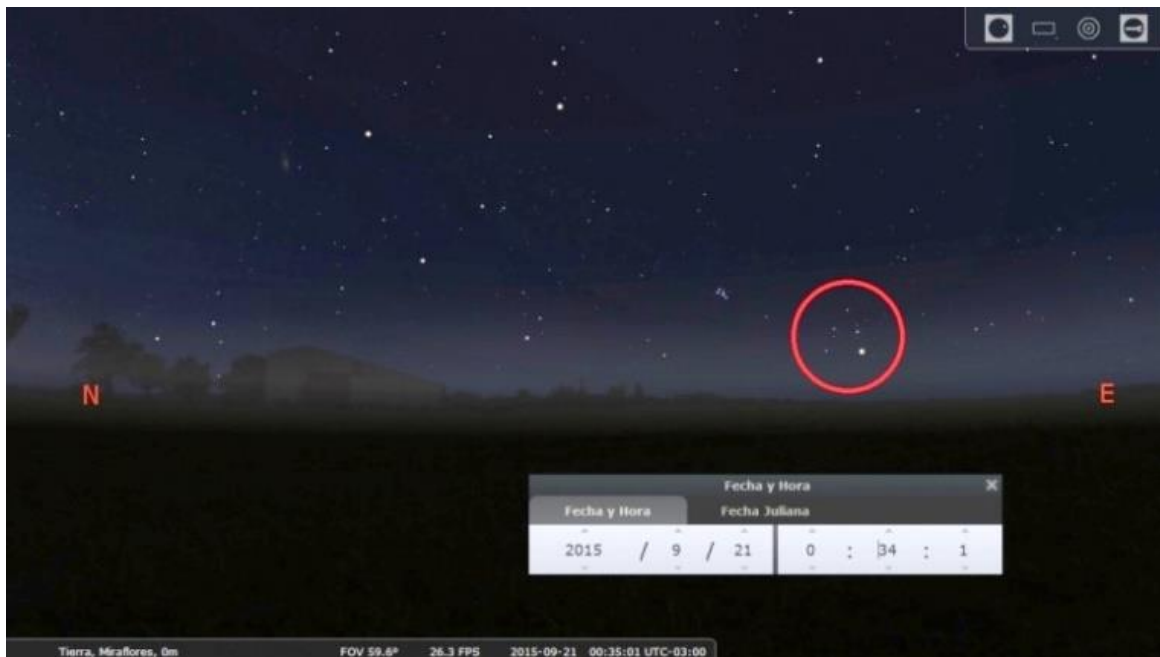


Figura 43. *Peraxanaxa* o Palo Borracho visto desde las coordenadas de Miraflores, Chaco durante el comienzo de la primavera sale casi al Noroeste. Fuente: Simulación de Cielo realizada con el programa Stellarium.

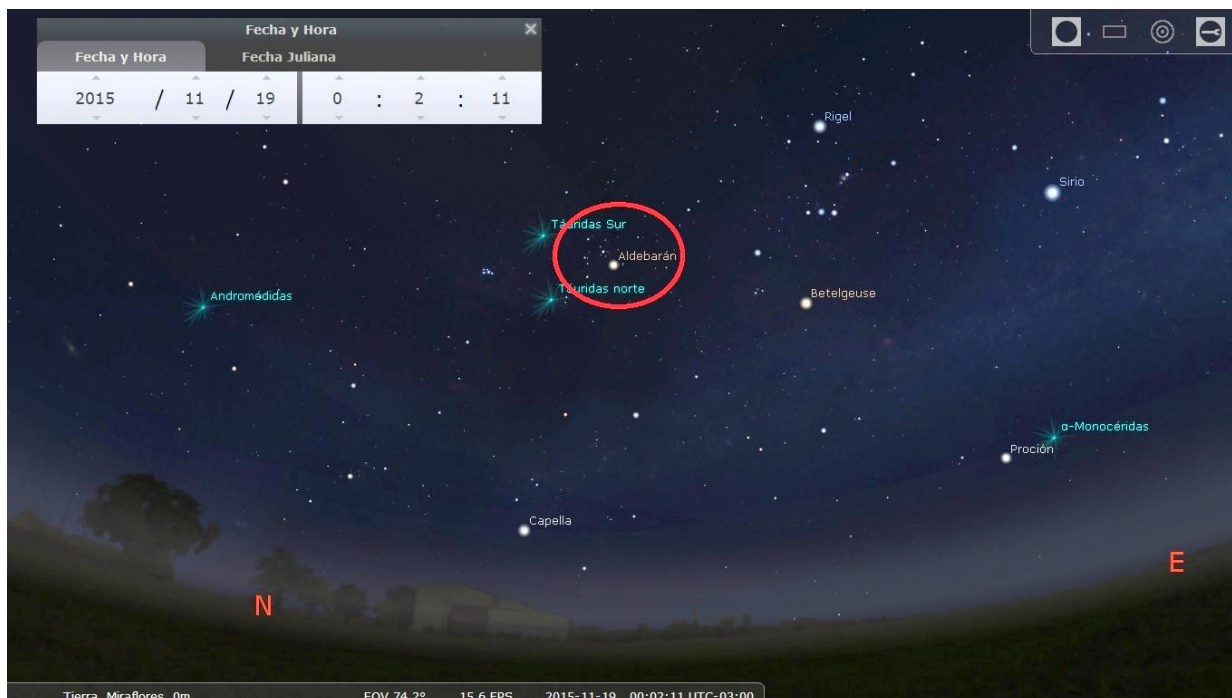


Figura 44. *Peraxanaxa* o Palo Borracho visto desde las coordenadas de Miraflores, Chaco durante la culminación de la primavera ubicando más cercana al Norte. Fuente: Simulación de Cielo realizada con el programa Stellarium.

*Peraxanaxa* o Palo Borracho aparece luego de las Pléyades (*Dapichi*) inmediatamente después de las heladas y del intenso frío invernal. En esta época según Arenas y Porini (2009) en el monte ocurren cortos chaparrones y pueden observarse los frutos de algunos árboles representativos de la flora local. El primero en fructificar y madurar es el chañar. A continuación comienza la época de abundancia debido a que los frutos de los árboles más representativos de la flora local maduran, entre ellos: los algarrobos, así como la disponibilidad de la cosecha de productos agrícolas. La importancia de este período de un mes aproximadamente, en la época de los antiguos fue de extrema importancia en la vida social de las comunidades de la región, ya que se dispersaban por el monte en busca del sustento para luego reunirse, compartir e intercambiar los bienes comestibles. Este período de abundancia es referenciado por el canto de diversas aves, entre ellas: la paloma picazuró (*doqo'to*), el cuclillo crespín (*ho'chen*), el chotacabras chico (*qo'saelqolok*) y el chalchalero (*wochila'la*) quienes cantan de forma sostenida durante el día o la noche. Estas anuncian a las mujeres de la comunidad que es tiempo de recolectar los frutos de los árboles son señal de época de calor y de falta de lluvia.

El elemento *Vicaic* o pez cáscara dura también es un asterismo cultural al cual se hace referencia en el Mapa de cosmografía (ver Figura 28). *Vicaic*, indica la llegada de las épocas de las crecidas de los ríos caudalosos. Según Chadwick (2020), este asterismo Qom es del que menos información se encuentra dado que los informantes clave suelen confundirlo con las Pléyades (*Dapichi*) ya que también está conformada por siete estrellas agrupadas. Esta misma autora aclara que algunos de ellos han descrito relatos asociados mediante los cuales se habla de un pez que cae del cielo en los ríos, volviéndolos más copiosos y gracias a él los pescadores pueden obtener su sustento. En particular es de gran importancia la pesca del pez dorado (*sashenaq*) durante el mes de agosto.

El elemento *Avit*, suele indicar el punto cardinal oeste y hace referencia a la *tarde*. Según Wright (2008), el tiempo de ahora para los Qom es muy diferente al tiempo de los abuelos o de los ancestros, las nociones de día y noche están relacionadas con los puntos cardinales de este y oeste. Por otra parte, para los Qom en el lugar en donde el Sol (*Nala*) ingresa al atardecer existe una entrada al mundo de los muertos llamado a veces *alwalja* “otra tierra” o *alwa lawel* “dentro de la tierra”. El oeste también se relaciona con lo *no humano* ya que en la noche los vivos evitan dormir con sus cabezas hacia el poniente porque si lo hicieran sus *lki'i*, una especie de alma-imagen que deja el cuerpo durante el sueño o permanentemente en caso de muerte, pueden ir en sueños hacia esta dirección y quedarse atrapados ahí (Wright, 2008). Según este autor, la noche posee rasgos y cualidades propias diferentes al día y en cierta forma esta polaridad separa a los vivos de los muertos. Las personas tienen miedo porque, una vez muertos, los humanos sufren cambios rotundos ya que se transforman en no humanos o *jaqa'a*. Luego de este umbral de tiempo, el *lki'i* del fallecido se dirige a su morada subterránea del oeste (*avit*) en donde se encuentra con otros en su misma condición (Wright, 2008). Por otra parte, el atardecer es considerado un portal a través del cual el ámbito no humano se superpone con el dominio humano, mientras que la noche no es más que un espacio-tiempo propio (Wright, 2008). Según autor, los no humanos tienen la propiedad de ver en la oscuridad ya que este es su “día”, como así también viven dialécticamente de forma opuesta a los seres humanos. Finalmente, la noche es clausurada por el amanecer y los seres nocturnos vuelven a sus morada subterráneas del oeste. Por otra parte, el este es considerado un lugar frío mientras que el oeste como cálido. Wright (2008), describe que los Qom consideran la noche como un ámbito propicio para el encuentro con seres no humanos ya que es considerada como un continuo espacio-temporal diferente pero coexistente a través del cual los humanos participan por medio de los sueños. Este mismo autor destaca que los Qom no conciben el tiempo como un flujo lineal de hechos como tampoco es sólo obra humana en el sentido occidental ya que también es producto del actuar no humano.

A continuación, el elemento *Nte'eta* significa *temprano* y simboliza un período comprendido entre las ocho y las diez de la mañana. Por otra parte, el elemento *Ñandú (mañic)* es una de las figuras asociadas al Mapa de cosmografía (ver Figura 28) y su relevancia fue descrita en el elemento *Dos perros* debía a la estrecha relación entre ambos. Asimismo, el elemento *Dos morteros (Araxanaxaqui)* es un indicador de las próximas cosechas. Se llama Dos Morteros porque está relacionado con la cosecha de las vainas del Algarrobo tal como fue descrito en el elemento *Verano (Viii)*. El fruto de Algarrobo es de vital importancia para la comunidad ya que los Qom elaboran diferentes comidas y bebidas típicas a partir de su harina o fermentación. Este asterismo cultural también se encuentra presente en el *Mapa de cosmografía* (ver Figura 28).

*Araxanaxaqui o Dos Morteros* para la cultura occidental son las llamadas Nubes de Magallanes, dos galaxias enanas que pertenecen al Grupo Local de galaxias. Sus nombres individuales están dados según su tamaño a ojo desnudo, siendo Gran Nube de Magallanes la de la mayor y Pequeña nube de Magallanes para la de menor tamaño. Son visibles en el Hemisferio Sur en las noches sin Luna y de cielo limpio. Se muestran como dos pequeñas manchas blanquecinas, opuestas a la constelación de la Cruz del Sur. Según Sánchez (2010), *Araxanaxaqui o Dos Morteros* en épocas veraniegas queda ubicada por el lado Sur de la cabeza del Ñandú, girando hacia el Sur, cuyos reflejos van en aumento como las tonalidades gris que poseen las ceniza (ver Figura 45).

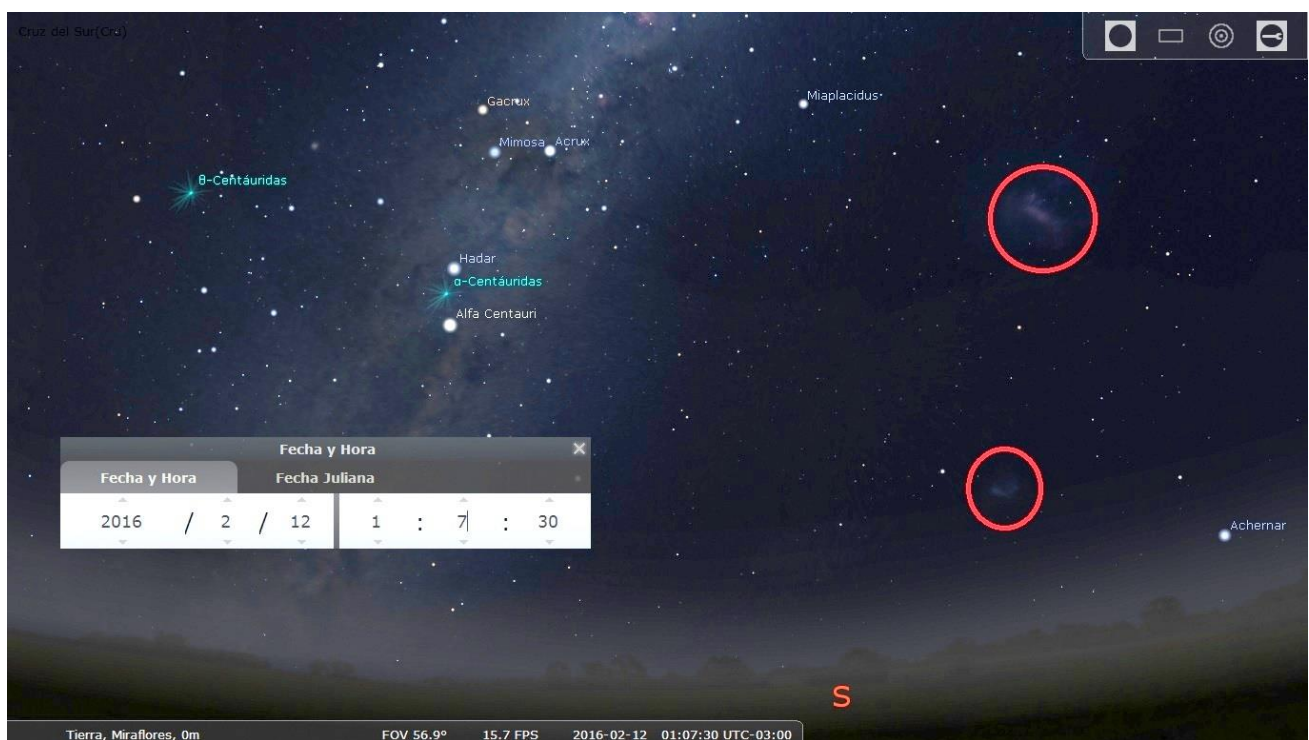


Figura 45. *Araxanaxaqui o Dos Morteros* siendo vistos a mediados del verano cerca de la cabeza del Ñandú. También conocidas como Las Nubes de Magallanes, siendo la Superior de la imagen la Gran

Nube de Magallanes y la Inferior Pequeña Nube de Magallanes. Fuente: Simulación de Cielo realizada con el programa Stellarium.

La lectura que le da la comunidad a *Araxanaxaqui* o *Dos Morteros* para los tiempos que siguen es que si se muestran de un color blanquecino, significa un augurio de una época fructífera para los árboles frutales, animales, aves, productores de miel, pero cuando se muestran a simple vista con el reflejo muy opaco la lectura indica que los tiempos que siguen son de escasés y sequía, vientos fuertes, granizos de piedras, y otros climas adversos (Sánchez, 2010).

Por otra parte, según Arenas y Poroni (2009) en la época de verano, cuando se visibiliza a los *Dos Morteros* (*Araxanaxaqui*) las lluvias duran pocos días, pero son suficientes para echar a perder los frutos caídos de los algarrobos. De esta manera, marca el fin la temporada de abundancia, según este autor, por un mes o dos meses más (hasta Marzo aproximadamente), se podrán cosechar frutos propios del huerto, como por ejemplo, sandías, melones, zapallos, maíz, etc. Si se observa el monte en este período, en particular, las aves están gordas y crecidas pasado el tiempo de fructificación.

Los elementos *Mujer*, *Napalchiguiñi*, *Cheguera*, *Qayatague na pe* y *Nte'etom* (ver Figura 46) poseen un valor único de repetición igual a dieciocho, según lo analizado en la tabla de frecuencias de la Tabla 4.

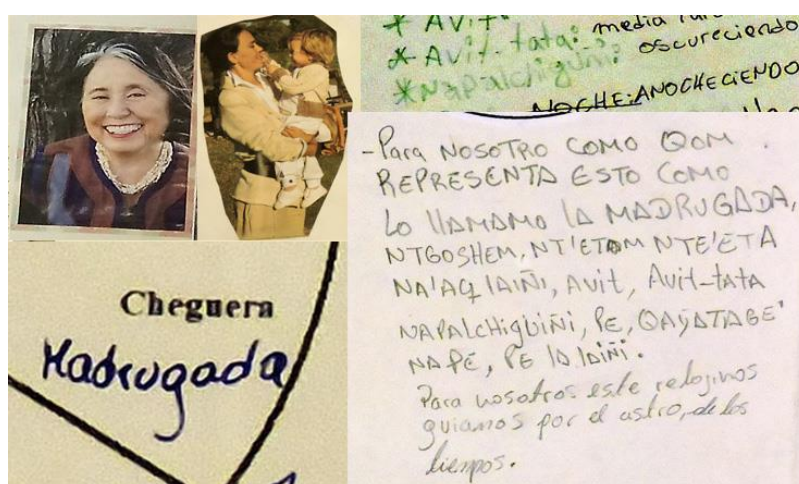


Figura 46. Dibujos de los elementos: *Mujer*, *Napalchiguiñi*, *Cheguera*, *Qayatague na pe* y *Nte'etom*. Fuente: selección de imágenes de los collages realizados por los estudiantes durante la investigación.

El elemento *Mujer* aparece con mayor frecuencia en los collages realizados por niñas y jóvenes. Las imágenes seleccionadas relacionan mujeres adultas o ancianas con la preparación de comidas, el arcoíris, la primavera, el Sol y cuidado de bebés y niños. Dentro de la comunidad es común que las mujeres se encarguen de las tareas de recolección de los frutos, el agua, la cocina y la confección de



tejidos (Arenas, 2003). Por otro lado, según Sánchez (2012) las mujeres son estrellas que al atravesar el plano del cielo y llegar a la tierra transforman su cuerpo y toman un aspecto nuevo. En este sentido, también se cree que el Sol (*Nala*) es una mujer que cambia su aspecto dependiendo de la época del año. Tal como se describió en el Capítulo 5 de este trabajo, según Sánchez (2009), en épocas invernales el Sol (*Nala*) es una joven de andar ligero, mientras que en verano es una anciana que camina lento por este motivo los días son cortos en épocas invernales y largos en las veraniegas. Asimismo, el período menstrual de las mujeres está asociado a tabúes relacionados con la serpiente arcoíris (*Moxonalo*), fuentes de agua y catástrofes naturales. Tal como se describió en el Capítulo 5 de esta tesis, para la comunidad Qom, el arcoíris es una enorme serpiente que vive en el inframundo, llamada *Moxonalo*. Su aparición es consecuencia de la violación de los tabúes que existen sobre las mujeres menstruantes. Los miembros de la comunidad afirman que durante este período las mujeres deben permanecer en sus hogares debido a que *Moxonalo* puede seguirlas con su olfato, así como tampoco deben acercarse a fuentes de agua. Si dichas reglas no son cumplidas se cree que *Moxonalo* aparecerá acarreado consecuencias de catástrofes climáticas, tormentas y/o derrumbes (Gómez, 2010).

Los elementos *Napalchiguiñi*, *Cheguera*, *Qayatague na pe* y *Nte'etom* son denominaciones temporales del tiempo diurno y nocturno desde el atardecer hasta la mañana. *Napalchiguiñi* hace referencia al crepúsculo mientras que *Qaytague na pe* hace referencia a que ya es de noche. Por otra parte, *Cheguera* se utiliza para indicar que es de madrugada en tanto que la traducción en castellano de *Nte'etom* es *muy temprano*.

A continuación, los elementos *Sol* y *Avit-tata* (ver Figura 47) poseen un valor de repetición igual a diecisiete, según lo analizado en la tabla de frecuencias de la Tabla 4.



Figura 47. Dibujos de los elementos: *Sol* y *Avit-tata*. Fuente: selección de imágenes de los collages realizados por los estudiantes durante la investigación.



describió en el marco teórico de esta investigación el *Mapa de cosmografía* presenta una estrecha relación con el modelo didáctico de esfera celeste (Chadwick, 2020). Esto permite justificar que el etnomodelo sobre el ciclo anual es una pieza clave como herramienta fructífera para la intervención didáctica en contextos educativos de diversidad cultural. Esto es así porque da cuenta de complejos sentidos culturales alrededor de él y presenta vinculaciones con el modelo didáctico de esfera celeste perteneciente a la ciencia occidental a enseñar. Se pueden establecer mediaciones entre ellos.

El elemento *Tres niños* forma parte del *Mapa de cosmografía* y a su vez son los personajes principales del relato *Los tres hijos del tatú*. Este relato es de vital importancia en lo que respecta a la concepción de cielo y de tiempo ya que la enseñanza de este relato permite interpretar las figuras centrales del etnomodelo tal como se describió en el elemento *Dos perros*.

Por otra parte, el elemento *Agua* denominado en lengua Qom *Etaxat* es uno de los estratos cosmológicos de la cultura Qom que a su vez se estratifica (Terán, 2006). Al igual que los estratos del cielo (*Piguem*) y la tierra (*Alhua*), el estrato del Agua (*Etaxat*) está habitado por seres de poder que transforman su cuerpo para pasar de un estrato al otro y son agentes sociales en el espacio-tiempo. Uno de ellos es *Na´Araxanaq Late´e*, dueña de las víboras acuáticas como así también *Ngniaq Late´e*, dueña de los peces y *Lacataic Lta´a*, duelo de las rayas de agua dulce. Es importante considerar que el contexto chaqueño en donde se realizó el trabajo de campo es una zona de grandes sequías y aún existe un porcentaje de la población que no tiene acceso al agua potable. Dentro de Argentina, la provincia de Chaco constituye una de las más afectadas y vulnerables en relación con este recurso (Martínez, Cúneo y Maidana, 2013), es por ello que la temática del agua es de gran importancia en este contexto. Según Bonan, Bonanata, González, Pittaro, Chadwick y Azpiazu (2021) en la zona de la provincia de Chaco la disponibilidad de agua es estacional. Asimismo, dependiendo de la época del año las comunidades obtienen el agua del río, las lagunas, los esteros y represas, aljibes, pozos, plantas del monte y el agua potable que provee el municipio. Además de ser lugares de donde obtienen agua: los ríos, charcos, esteros y lagunas, también constituyen ámbitos cosmológicos calificados de poder debido a la presencia de diferentes espíritus o deidades del mundo Qom. Todo esto conlleva a suponer la temática del agua como significativa y controversial, dado que es un recurso escaso e indispensable para la vida. El accionar humano puede intervenir en el manejo de este recurso, y la escuela debe ser un espacio de reflexión donde se trabaje esta temática desde un abordaje multicultural, generando aprendizajes que indirectamente lleguen a la comunidad (Bonan *et al.*, 2021).

El elemento *Ntogosheguem* (ver Figura 49) poseen un valor único de repetición igual a catorce, según lo analizado en la tabla de frecuencias de la Tabla 4.



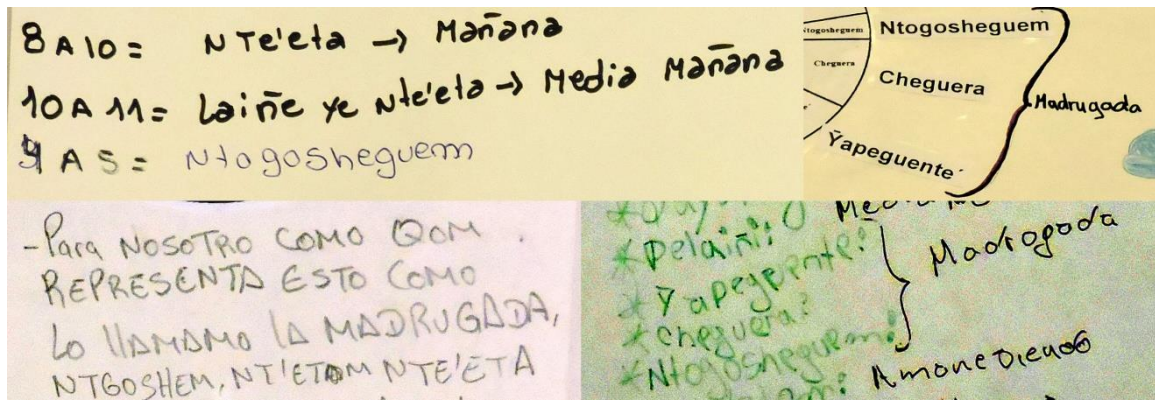


Figura 49. Dibujos de los elementos: *Ntogosheguem*. Fuente: selección de imágenes de los collages realizados por los estudiantes durante la investigación.

El día comienza en *Ntogosheguem*, se llama así al período del alba, cuando el cielo comienza a clarear a la madrugada. Para la ciencia occidental *Ntogosheguem* hace referencia a un período comprendido entre las cinco y seis de la mañana.

Los elementos *Planta* y *Serpientes* (ver Figura 50) poseen un valor único de repetición igual a trece, según lo analizado en la tabla de frecuencias de la Tabla 4.

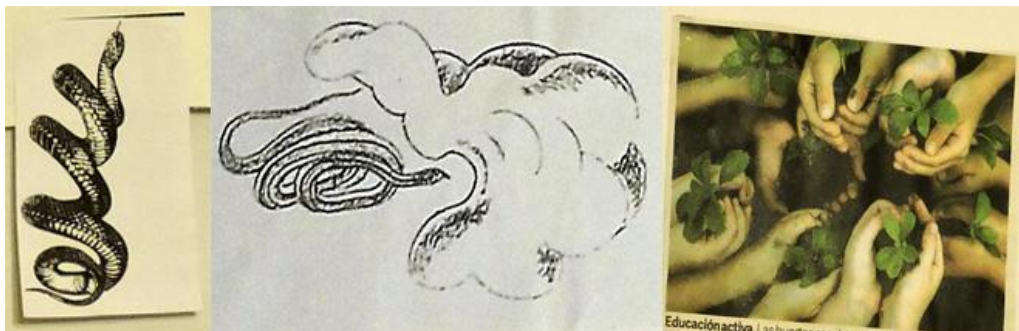


Figura 50. Dibujos de los elementos: *Planta* y *Serpientes*. Fuente: selección de imágenes de los collages realizados por los estudiantes durante la investigación.

El elemento *Planta* este elemento puede estar relacionado con la concepción de tiempo y el cambio que se percibe en las plantas a lo largo del ciclo anual. Asimismo, probablemente guarde relaciones con el aspecto de la vegetación del monte durante el año ya que sus cambios son indicadores temporales para la comunidad Qom. Por otro lado, el elemento *Serpientes* puede asociarse a diversos componentes de la cosmovisión Qom. Según Terán (2006), existe un ser de poder con aspecto de serpiente verde quien se encarga de arrear las nubes llamado *Qa'aigala*. Este ser no humano, ejerce sus influencias en los cambios climáticos ya que se cree que cuando las nubes se desplazan rápido por el cielo las arrea *Qa'aigala*. Por otra parte, según Bonan *et al.* (2021), la serpiente (*Araxanac*) está

relacionada con el ciclo del agua en general debido a que es común encontrar serpientes en árboles cercanos a fuentes de agua. Existe un ser no humano de mucho poder relacionado con las serpientes denominado *Araxanac Late´e*, también conocida como la madre de las serpientes. Asimismo, Terán (2006) la describe como la dueña de todas las serpientes. Por otra parte, Medrano (2016) la caracteriza como una víbora grande que tiene pies como la gente encarga de cuidar los cursos de agua y quien puede preñar humanos si la situación la desconforma.

Los elementos *Cruz del Sur* y *Yapeguente´* (ver Figura 51) poseen un valor único de repetición igual a once, según lo analizado en la tabla de frecuencias de la Tabla 4.

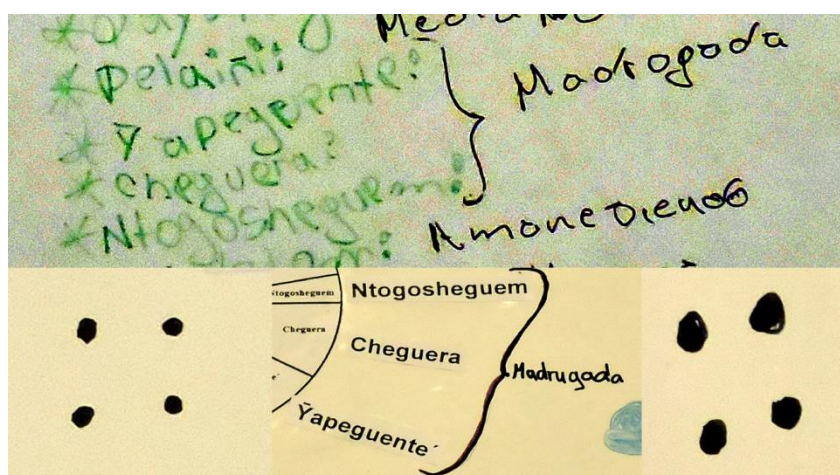


Figura 51: Dibujos de los elementos: *Cruz del Sur* y *Yapeguente´*. Fuente: selección de imágenes de los collages realizados por los estudiantes durante la investigación.

El elemento *Cruz del Sur* es de vital relevancia en la interpretación del *Mapa de cosmografía* (ver Figura 28) pues como fue descrito en el elemento *Dos perros*, la *Cruz del Sur* forma parte de la cabeza del Ñandú Galaxial. Por otra parte, la *Cruz del Sur* es propia de la cultura occidental, ya que es una constelación propia del hemisferio sur. Al ser un grupo de estrellas circumpolares antiguamente era utilizada por los navegantes como referencia en el hemisferio sur. A modo de reflexión, un análisis cuidadoso podría considerar que la *Cruz del Sur* es un elemento de otra cultura que fue etnificado como propio.

En otro orden de ideas, el elemento *Yapeguente´* hace referencia a un período temporal temprano a la madrugada. Si vinculamos a *Yapeguente´* con las horas del reloj occidental abarcaría un intervalo comprendido entre la una y las tres de la mañana aproximadamente.

Los elementos *Hombre*, *Polo* y *Nubes* (ver Figura 52) poseen un valor único de repetición igual a diez, según lo analizado en la tabla de frecuencias de la Tabla 4.

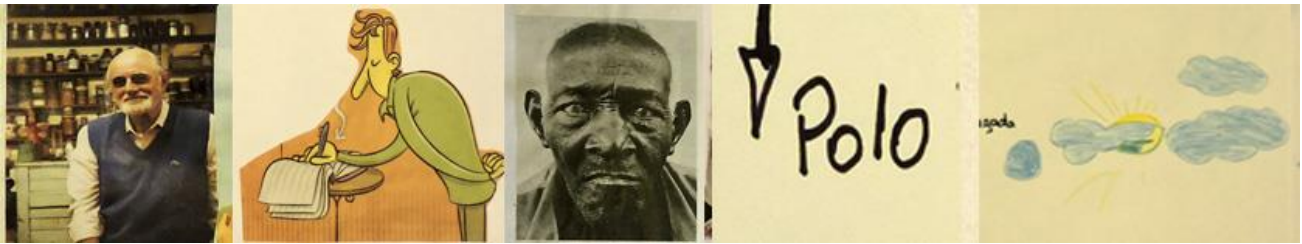


Figura 52. Dibujos de los elementos: *Hombre*, *Polo* y *Nubes*. Fuente: selección de imágenes de los collages realizados por los estudiantes durante la investigación.

El elemento *Hombre* aparece con mayor frecuencia en los collages realizados por niños y jóvenes. Las imágenes seleccionadas relacionan hombres adultos o ancianos alimentándose, solos o en familia y andando a caballo. Dentro de la comunidad es común que los hombres se encarguen de las tareas de caza y recolección (Arenas, 2003). Por otro lado, según Sánchez (2012) para la comunidad Qom la Luna (*Ca'agoxoic*) es considerada como un ser masculino que muchas veces toma la forma de un hombre ejerciendo una gran influencia sobre las mujeres y su menstruación ya que es el encargado de su fertilidad.

Adicionalmente, el elemento *Polo* está relacionado con el *Mapa de cosmografía* (ver Figura 28) y hace referencia a la noción occidental de *Polo Sur celeste*. También está vinculado con la ubicación de la cabeza del Ñandú Galaxial, en este sentido pareciera una compleja hibridación entre los saberes ancestrales y los occidentales. Por otra parte, el elemento *Nubes* está relacionado con el ciclo del agua (Bonan *et al.*, 2021) y con seres no humanos que interactúan con él. Tal como fue mencionado en el elemento *Serpientes*, uno de ellos es *Qa'aigala* y otro es *Mogosaxan* o quirquincho bola ambos se encargan de arrear las nubes. Sin embargo, cuando el desplazamiento de las nubes es lento, actúa *Mogosaxan*. Otro ser no humano que ejerce sus influencias en los cambios climáticos y en las nubes es *Qasoxonaxa*, la dueña de la lluvia y el rayo, es capaz de hacer llover y se suele mostrar como una elefanta u osita melera en las nubes. Según Terán (2006) un día cayó en la superficie terrestre desde las nubes y con ayuda de un hombre logró regresar al cielo concediéndole a ese ser humano poderes chamánicos. Es decir, que el cielo se encuentra poblado de seres de poder que pueden tener apariencia animal y transitar por él, ejerciendo influencias sobre las nubes por ejemplo (Chadwick, 2020).

Los elementos *No'ohuet*, *Pez dorado* y *Chuña* (ver Figura 53) poseen un valor único de repetición igual a nueve, según lo analizado en la tabla de frecuencias de la Tabla 4.

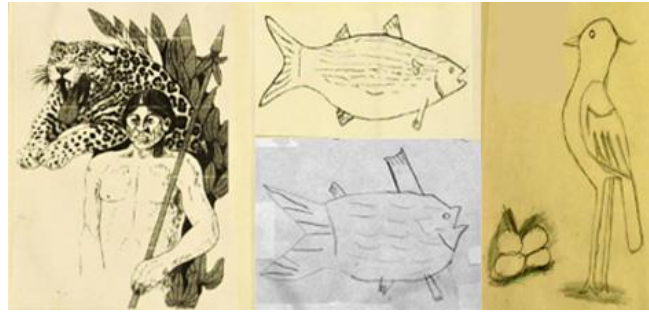


Figura 53. Dibujos de los elementos: *No´ohuet*, *Pez dorado* y *Chuña*. Fuente: selección de imágenes de los collages realizados por los estudiantes durante la investigación.

Según Terán (2006), *No´ohuet* es una teofanía que se encuentra en los tres estratos: Cielo, Tierra y Agua. Ya que en el plano celestres controla fenómenos meteorológicos como el viento caliente o viento norte, en el terrenal se presenta como el ser de poder que controla los seres vivientes del monte y a quien hay que pedirle permiso para cazar. Mientras que en el Agua transforma su cuerpo en un yaguareté que vive en cuevas y tiene la cualidad de hacer desaparecer a las personas en los ríos. Asimismo, el elemento *Pez dorado* está relacionado con el asterismo cultural *Qom Vicaic*. Tal como se explicitó anteriormente en la descripción del elemento *Vicaic* la época de la pesca del dorado (*shashenaq*) está relacionada con la crecida de los ríos y el advenimiento de la primavera.

Por otra parte, el elemento *Chuña* según Terán (2006) es considerada un asterismo cultural si bien no se encuentra presente dentro del etnomodelo de *Mapa de cosmografía* descrito por Sánchez (2012) podemos decir que para la cultura occidental es la constelación de Ara, cercana al Triángulo Austral.

Los elementos *Komg´on* y *Aves* (ver Figura 54) poseen un valor único de repetición igual a ocho, según lo analizado en la tabla de frecuencias de la Tabla 4.

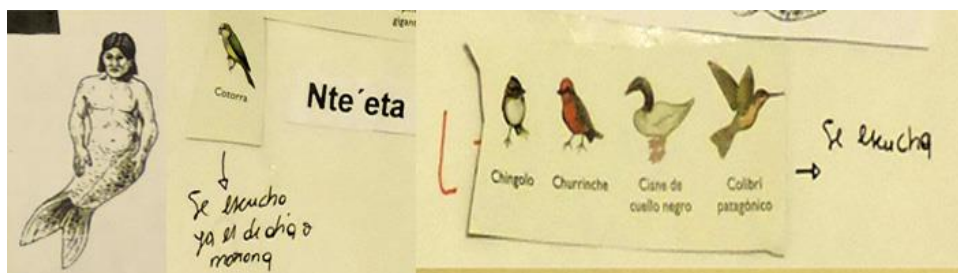


Figura 54. Dibujos de los elementos: *Komg´on* y *Aves*. Fuente: selección de imágenes de los collages realizados por los estudiantes durante la investigación.

*Komg´on*, está relacionado con el estrato del Agua ya que es considerado un hombre cuya representación es antropomórfica, mitad hombre y mitad pez, que se encarga del cuidado de los



animales acuáticos (Terán, 2006). Según esta autora, es importante tener en cuenta que la comunidad invoca a *Komg'on* de forma tal de tener éxito en la pesca. Adicionalmente, el elemento *Aves* plasmado en los collages realizados por los estudiantes hace referencia a que existen otros marcadores temporales tales como el canto de pájaros específicos. Según Arenas y Porini (2009) el canto de las aves aporta referencias temporales, que cobra importancia en días nublados o durante las noches. El canto de *palalo'Go* (*Xolmis irupero*) anuncia el comienzo del día y su canto se escucha hacia las dos o tres de la madrugada. Por otra parte, el *pelícano* (*ta'ha:q*, *Chauna torquata*) canta sucesivamente de dos a cuatro veces, a cuyo término está próximo el amanecer. Cuando ya es de día canta el *'pitoGot* (*Pitangus sulphuratus*) y el *chingolo* (*pael'che*, *Zonotrichia capensis*) quien también anuncia la llegada de la noche. Alrededor de las ocho de la mañana cantan las *charatas* (*Ortalis canicollis*) quienes evocan que el Sol ya está alto en el horizonte. Las *catas* (*ki'lik*, *Myiopsitta monachus*) cantan al mediodía, dando aviso que son las doce. Por otra parte, la hora del crepúsculo se hace evidente cuando los *loros* (*e'le*, *Amazona aestiva*) retornan a sus nidos. El canto de la *brasita de fuego* (*a'hewa la'lo*, *Pyrocephalus rubinus*) da cuenta de que se hizo noche. Se atribuye a la *perdiz* ('sodache, *Crypturellus tataupa*) la cualidad de cantar a la medianoche. Cuando es pasadas de la media noche canta la *lechuza* (*kidi'kik*, *Asio clamator*, *Bubo virginianus*). Cabe aclarar que el recurrir a los cantos de las aves para definir momentos del día y la noche da a entender una idea de ritmo en la temporalidad tal como lo sostiene Carbonell Camós (2004).

Los elementos *Árbol*, *Comida*, *Ngniaq Late'e* (*Dueña de las serpientes*) y *Bebé* (ver Figura 55) poseen un valor único de repetición igual a siete, según lo analizado en la tabla de frecuencias de la Tabla 4.



Figura 55. Dibujos de los elementos: *Árbol*, *Comida*, *Ngniaq Late'e* (*Dueña de las serpientes*) y *Bebé*. Fuente: selección de imágenes de los collages realizados por los estudiantes durante la investigación.

El elemento *Árbol*, hace referencia al mundo o estrato terrenal, el cual entra en contacto con el estrato celeste debido a su proximidad. Así como es una plataforma de tránsito entre los estratos del Agua y del Cielo. Por otra parte, Wright (2008) hace referencia a un árbol negro en la tierra rodeado de seres

del agua cuyos dueños son los chamanes. También, hace referencia a cómo los chamanes copiten por poder trepando el árbol negro.

Por consiguiente, el elemento *Comida* en el ámbito escolar se relaciona con la concepción de tiempo como un marcador ya que para comer se les debe dar a los alumnos un recreo. En este sentido, todas las escuelas donde se realizó el trabajo de campo se caracterizan por proporcionarles un refuerzo y almuerzo a los estudiantes. Es decir, que desde la visión occidental la *Comida* es un indicador temporal mientras que en la época de los abuelos o de los ancestros Qom no era así. La vida nómada o seminómada implicaba comer cuando se sentía hambre, no había un horario específico para hacerlo.

En lo que respecta al elemento *Ngniaq Late´e (Dueña de los peces)*, es considerada la madre y protectora de todos los peces. Según Terán (2006), su dominio abarca no solo a los peces comestibles sino también al manguruyú (*nloma*) que es un pez sagrado (*sakaisettapek*). *Iagj Late´e* no permite que se quebranten las reglas de la pesca, tales como: desperdiciar la carne de los pescados, dejar que el pescado caiga al agua perdiéndose, pescar más de lo que se pueda aprovechar, dejar que el pescado caiga al fuego durante su cocción, una mujer estando embarazada no puede consumir determinados peses ya que de hacerlo su hijo presentará manchas, etc.

El elemento *Bebé* hace referencia a uno de los estadios de la vida que en lengua Qom se traduce como *O´o*, se inicia con el nacimiento hasta que el bebé (*O´o*) comienza a hablar. Asimismo, para un joven tener un bebé (*O´o*) significa entrar en la etapa de la adultez.

Los elementos *Tatú* y *Caracol* (ver Figura 56) poseen un valor único de repetición igual a seis, según lo analizado en la tabla de frecuencias de la Tabla 4.



Figura 56. Dibujos de los elementos: *Tatú* y *Caracol*. Fuente: selección de imágenes de los collages realizados por los estudiantes durante la investigación.

El elemento *Tatú* probablemente está relacionada con *Mogosaxan* quien se encarga de arrear las nubes lentamente y toma la forma corporal de este animal (Terán, 2006). Por otra parte, *Caracol* es propio del contexto chaqueño.

Los elementos *Año*, *Luna*, *Mes-nombre de meses*, *Fruta*, *Puntos cardinales*, *Qasoxonaxa*, *Raya*, *Na'aq*, *Niño-joven* (ver Figura 57) poseen un valor único de repetición igual a cinco, según lo analizado en la tabla de frecuencias de la Tabla 4.

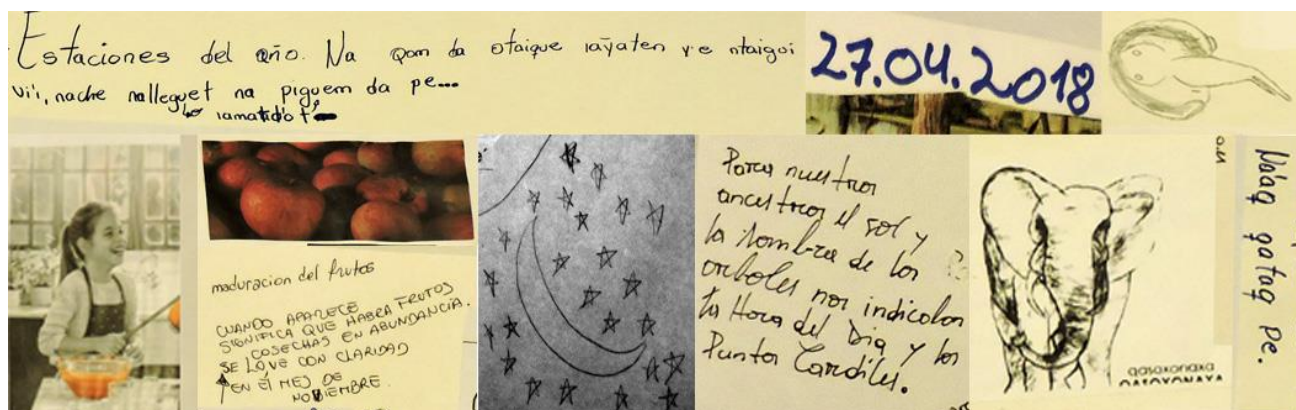


Figura 57. Dibujos de los elementos: *Año*, *Luna*, *Mes-nombre de meses*, *Fruta*, *Puntos cardinales*, *Qasoxonaxa*, *Raya*, *Na'aq*, *Niño-joven*. Fuente: selección de imágenes de los collages realizados por los estudiantes durante la investigación.

El elemento *Año*, hace referencia a la concepción occidental si bien Sánchez (2012) especifica que el ciclo anual descrito por el en el *Mapa de cosmografía* (ver Figura 28) comienza con el solsticio de invierno y el estudio de *Chi'ishe*, Venus. Es por eso que el verano es considerado como la mitad del año desde la visión Qom. Desde otro punto de vista, (Giménez Benítez, López y Granada, 2006) destacan que sostiene el comienzo del año para los mocovíes, quienes al igual que los Qom son parte del grupo lingüístico Guiaicurú, está relacionado con la primavera, siendo una época de poder entre los mocovíes relacionada a desarrollo la abundancia.

Por otra parte, el elemento *Luna*, según Sánchez (2009) Luna en lengua Qom *Ca'goxoic*, es masculino e influye principalmente en las mujeres pues según los Qom la aparición de la menstruación es un indicador del advenimiento de *Ca'goxoic* (*Luna*) ante las mujeres menstruantes en forma de ser humano, como inicio del contacto sexual (Chadwick, 2019). Es por eso que *Ca'goxoic* (*Luna*) está relacionado con la fecundidad y la capacidad de las mujeres para tener hijos, debido a que las fases lunares suelen coincidir con el ciclo menstrual (Sánchez, 2009). Según Gómez (2010), es común encontrar que casi todas las mujeres de la comunidad Qom recuerdan la fase de su primera *Luna* (*Ca'goxoic*) menstruante. Asimismo, el elemento *Luna* (*Ca'goxoic*) está relacionado con el elemento

*Mes-nombre de meses.* Sánchez (2010) afirma que la función de la *Luna (Ca'agoxoic)* está relacionada con la división de los meses según el calendario occidental y la fijación de fechas determinadas, mientras que la lectura del aspecto de *Ca'agoxoic (Luna)* y el cielo que la acompaña muchas veces presagian acontecimientos climáticos adversos. La relación entre *Luna (Ca'agoxoic)* recae en que las fases lunares se repiten aproximadamente cada mes tal como se describió en el marco teórico de este trabajo de investigación.

Por otro lado, el elemento *Fruta* tiene relación con el verano ya que maduran a mitad del verano o a mitad de año *Vií laiñi* (*Vií*= año, *Laiñi*= mitad) desde la perspectiva Qom. Cobra vital relevancia el fruto de los algarrobos ya que con él la comunidad elabora distintos tipos de alimentos nutritivos.

En lo que respecta al elemento *Puntos cardinales*, el antropólogo Wright (2008) expresa que los puntos cardinales este (*tagueñi*) y oeste (*avit*) se distinguen por estar asociados a las categorías *humano, día* y *luz* para el primero, mientras que el segundo a lo *no humano, la noche* y *la oscuridad*. Según Giménez Benítez, López y Granada (2006), la estructura espacial implica una concepción de plano terrestre que concibe a la dupla norte-sur, y a la dupla este-oeste como porciones cualificadas de horizonte, agrupadas en pares significativos. Tal como se describió en el Capítulo 5 de este trabajo de investigación, son de gran importancia las diagonales intercardinales, definidas entre las *esquinas* del plano terrestre, y vinculadas no solo al movimiento solar, sino también a una conceptualización de los vientos. Estos autores también destacan que las posiciones del Sol en su camino diario son relevantes como puntos que marcan la temporalidad, en este sentido, los movimientos diarios de los cuerpos celestes, el Sol, la Luna con las estrellas y toda la bóveda celeste tienen un rol importante de demarcar el espacio. Es por eso, que dichos autores creen que estos caminos diarios de los cuerpos celestes son las bases de lo que las comunidades entienden por norte (*shi'u*) y sur (*la'añaxa*). Giménez Benítez, López y Granada (2006) también enfatizan que los caminos diarios del Sol, la Luna y otros asterismos, cuando se mueven hacia el Norte (*shi'u*), se levantan en el firmamento y cuando se mueven hacia el Sur (*la'añaxa*), toman un camino descendente. Estos autores, también dan cuenta de la idea de Sol, quien en la noche se va a la parte baja del mundo concebido como una región similar a la nuestra. Norte (*shi'u*) y sur (*la'añaxa*), son *polos* de movimiento para acceder al mundo superior o inferior respectivamente (Giménez Benítez, López y Granada, 2006). Estos autores sostienen que el concepto de este (*tagueñi*) y oeste (*avit*) están regidos por las posiciones de la Luna y su ciclo ya que las Lunas nueva y llena se asocian con las posiciones de la Luna en el horizonte. Es decir que el este (*tagueñi*) y oeste (*avit*) están relacionados con el camino de la Luna (Giménez Benítez, López y Granada, 2006). Según estos autores, en la época de los antiguos, se solía enterrar a los fallecidos con sus cabezas mirando al este de forma tal de que el Sol pudiera alumbrarlos. Con respecto a las *esquinas*



*intercardinales*, la idea de norte (*shi'u*), sur (*la'añaaxa*), este (*tagueñi*) y oeste (*avit*) son concebidas como porciones de horizonte, como lados de un rectángulo imaginario representan el plano terrestre (Giménez Benítez, López y Granada, 2006). Estas esquinas están relacionadas con posiciones extremas del Sol en el amanecer y el atardecer durante el ciclo anual, esto es durante el tiempo de solsticios.

Con respecto al elemento *Qasoxonaxa*, la dueña de la lluvia y el rayo, es capaz de hacer llover y se suele mostrar como un elefante u osito melero en las nubes. Según Terán (2006) un día cayó en la superficie terrestre desde las nubes y con ayuda de un hombre logró regresar al cielo concediéndole a ese ser humano poderes chamánicos. Según Bonan *et al.*, (2021), los Qom también llaman *Qasoxonaxa* a las montañas, si bien estas no son parte del paisaje de Chaco y Formosa para ellos significa *‘algo muy grande’*. Asimismo, se cree que este ser está relacionado con las verrugas que aparecen en las manos a causa de tocar las espinillas de las tunas durante las tareas de recolección en el monte. Es por eso que durante los días de tormentas y nubes negras los miembros de la comunidad suelen suplicarle a *Qasoxonaxa* por la desaparición de verrugas.

Por otra parte, el elemento *Raya*, hace referencia a las rayas de agua dulce que según Terán (2006) no son consideradas como peces en las comunidades Qom. Asimismo, la cola de la raya es utilizada como *inyección preventiva* (Sánchez, 2010). Se cree que la cola de la raya posee anticuerpos para los jóvenes, mientras que para las jóvenes se utiliza la espina punzante del hueso del pato acuático, biguá. Estas *inyecciones* o picaduras, son aplicadas por debajo y arriba de las muñecas, así como también en los hombros y talones. Se cree que dichas *inyecciones* les permiten a los jóvenes realizar sus quehaceres del día sin sufrir tensiones musculares, calambres y cansancio.

El elemento *Na'aq*, su traducción en castellano significa *día* y hace referencia al período de luz solar disponible para las tareas diarias de la comunidad tales como la caza, la pezca, el meleo y la recolección (Sánchez, 2010). En otro orden de ideas, el elemento *Niño-joven* tal como fue mencionado en otras secciones de este trabajo de investigación, las etapas de la vida son definidas de manera diferente por las comunidades Qom. Según Hetch (2011), se le llama *niña (nogotole)* desde la adquisición del habla hasta la llegada de la primera menstruación en las mujeres mientras que *niño (nogotolec)* desde la adquisición del habla hasta el engrosamiento de la voz en los hombres. Mientras que los términos *qañole* y *nsoqolec* simbolizan el período de ser *jóvenes* y van desde la menarca en las mujeres y el cambio de voz en los hombres hasta la concepción del primer hijo (Hetch, 2008, 2010).

Los elementos *Ballena*, *Barco*, *Estrellas*, *Carnero* y *Nieve* (ver Figura 58) poseen un valor único de repetición igual a cuatro, según lo analizado en la tabla de frecuencias de la Tabla 4.



Figura 58. Dibujos de los elementos: *Ballena*, *Barco*, *Estrellas*, *Carnero* y *Nieve*. Fuente: selección de imágenes de los collages realizados por los estudiantes durante la investigación.

El elemento *Ballena*, según Terán (2006) es considerada una potente bestia mística cuya presencia y actualidad pone de manifiesto el carácter dinámico y de incorporación de elementos nuevos, en este caso a partir del contacto con los españoles. Siguiendo a esta autora, la ballena representa el extremo ecográfico de las imágenes místicas relacionadas con el mundo animal y la amplitud del espacio cosmovisional de los Qom al otorgar características místicas a animales representativos de áreas distantes de la región chaqueña. Siendo el elemento *Ballena* un ejemplo de la interacción cultural.

Con respecto al elemento *Barco*, las canoas y lanchas son típicas del contexto chaqueño en la zona donde se realizó el trabajo de campo ya que es próxima al río Bermenjo. En este río, esteros y lagunas los miembros de la comunidad realizan sus tareas de caza y pesca, las cuales implican muchas veces el traslado en canoas, lanchas y barcos.

Desde otro punto de vista, el elemento *Estrellas* para las comunidades Qom son femeninas y según Sánchez (2010) el ciclo anual fue establecido a través de la interacción con ellas. Asimismo, el elemento *Carnero* no es propio de la fauna local, se puede sugerir que nace de la interacción con los españoles o las influencias de los medios ya que algunos estudiantes poseen teléfonos celulares y televisiones en sus hogares. Por otra parte, el elemento *Nieve* tampoco es propio del contexto chaqueño, muchas veces se le llama de esa manera a las heladas que según su intensidad es referenciado como *Nieve*.

Los elementos *Escalera*, *Montaña* y *Fechas en números* (ver Figura 59) poseen un valor único de repetición igual a tres, según lo analizado en la tabla de frecuencias de la Tabla 4.

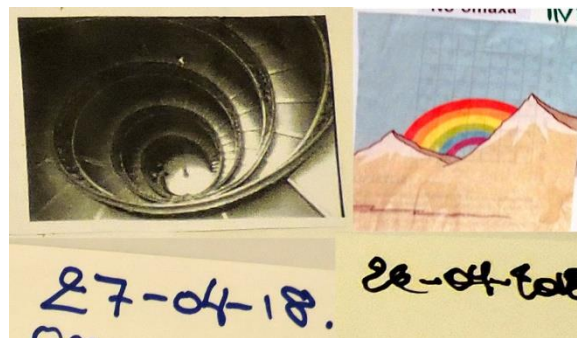


Figura 59. Dibujos de los elementos: *Escalera*, *Montaña* y *Fechas en números*. Fuente: selección de imágenes de los collages realizados por los estudiantes durante la investigación.

El elemento *Escalera*, es propio de la interacción con los criollos o mestizos, no se encontró alguna referencia de relatos o misticismo alrededor de él. Asimismo, el elemento *Montaña* no es propio del contexto chaqueño y está relacionado al elemento *Qasoxonaxa* tal como se lo describió anteriormente. Desde otra perspectiva, el elemento *Fechas en números* es propio de la escolarización y la interacción con los mestizos y criollos. Se puede sugerir que es un buen ejemplo de un elemento de otra cultura que luego fue apropiado ya que hace referencia al espacio-tiempo dado por la hegemonía a la que las comunidades Qom no pueden escapar en la actualidad porque los permea en el día a día.

Los elementos *Arcoíris*, *Cuerda*, *Familia*, *Fuego*, *Hojas secas*, *Lacataic Lta'á* (*Dueño de las rayas*), *Mariposa*, *Libro de cuentos*, *Piguem* y *Presente* (ver Figura 60) poseen un valor único de repetición igual a dos, según lo analizado en la tabla de frecuencias de la Tabla 4.



Figura 60. Dibujos de los elementos: *Arcoíris*, *Cuerda*, *Familia*, *Fuego*, *Hojas secas*, *Lacataic Lta'á* (*Dueño de las rayas*), *Mariposa*, *Libro de cuentos*, *Piguem* y *Presente*. Fuente: selección de imágenes de los collages realizados por los estudiantes durante la investigación.

El elemento *Arcoíris*, está relacionado con el ciclo del agua (Bonan *et al.*, 2021) y con la menstruación. Tal como fue mencionado anteriormente el *Arcoíris* puede tomar la forma de una poderosa serpiente que sigue el olor de las mujeres menstruantes. Se cree que cuando una mujer menstruante toca una fuente de agua, la serpiente *Arcoíris* puede aparecer y producir catástrofes naturales. En otro orden de cosas, el elemento *Cuerda* se encuentra presente en la vida cotidiana de la comunidad Qom para las tareas diarias, de recolección de agua de los pozos caseros, la pesca, la caza y la recolección. Por otra parte, el elemento *Familia*, hace referencia a la importancia que tiene la idea de *Familia* para las comunidades, las cuales se caracterizan por ser numerosas. Es importante destacar que las tareas de cuidados de los más pequeños son compartidas en especial por las mujeres del núcleo familiar. Se establece una idea comunitaria de crianza en donde los niños circulan por las casas de los miembros de la comunidad y así aprenden (Hecht, 2010).

El elemento *Fuego*, cobra gran importancia en los relatos según Sánchez (2012), la cosmovisión Qom dan cuenta a través de ellos sobre el origen del fuego y los cambios que trajo su descubrimiento en las costumbres de la alimentación y vida Qom. Con respecto al elemento *Hojas secas*, da cuenta de las épocas otoñales y los cambios que se producen en la naturaleza tales como la caída de las hojas de los árboles. Asimismo, el elemento *Lacataic Lta'a (Dueño de las rayas)*, es quien ejerce influencia sobre las rayas de agua dulce. Respecto al elemento *Mariposa*, es un insecto que se observa en el monte chaqueño y a su vez puede ser vista en el cielo (*Piguem*).

El elemento *Libro de cuentos*, los relatos son de vital importancia a en la transmisión de saberes. En este aspecto, se destaca el esfuerzo de diferentes grupos organizados de las comunidades Qom en búsqueda de registrar los relatos de forma escrita, en lengua Qom y en castellano en formato de libro. Se destaca el *Proyecto Nate'elipi Nsoquiaxanaxanapi* de las Madres Cuidadoras de la Cultura Qom de Pampa del Indio-Chaco, Argentina a través del cual se publicó el libro *Relatos Qom (tobas)*. Por otra parte, el elemento *Piguem*, hace referencia al cielo y también es una variante para hacer referencia al punto cardinal este. Según Chadwick (2020), el cielo es un espacio de poder y fecundidad plagado de seres no humanos que son agentes activos en el devenir de los seres humanos y de la naturaleza. Asimismo, según el territorio podemos encontrar diferentes versiones de cielo en las comunidades Qom pero todas conservan un parecido de familia anclado principalmente en la cosmovisión en donde entran en juego diferentes hibridaciones, reapropiaciones y reivindicaciones del contacto con los criollos y mestizos.

El elemento *Presente*, está dado por la visión occidental de temporalidad y hace referencia al conjunto de sucesos que tiene lugar en el momento del habla o a la acción presentada en tal momento. En este

sentido, los Qom se apropiaron de este término debido al contacto con los españoles ya que en las interacciones con los mestizos o criollos hacen uso de los calendarios y la temporalidad eurocéntrica.

Los elementos *Caballo*, *Cerámica*, *Ciclo*, *Ciervo*, *Círculo*, *Ciudad*, *Tigre*, *Yo'oxoni*, *Reloj "occidental"*, *Siesta*, *Lluvia*, *Futuro* (ver Figura 61) poseen un valor único de repetición igual a uno, según lo analizado en la tabla de frecuencias de la Tabla 4.



Figura 61. Dibujos de los elementos: *Caballo*, *Cerámica*, *Ciclo*, *Ciervo*, *Círculo*, *Ciudad*, *Tigre*, *Yo'oxoni*, *Reloj "occidental"*, *Siesta*, *Lluvia*, *Futuro*. Fuente: selección de imágenes de los collages realizados por los estudiantes durante la investigación.

El elemento *Caballo*, hace referencia al animal que en las comunidades muchas veces es utilizado como medio de transporte y en las tareas agrícolas. La domesticación del *Caballo* nace del contacto con los españoles y las comunidades lo hicieron propio. Asimismo, el elemento *Cerámica*, simboliza una de las principales actividades que las comunidades desarrollan en torno a la venta de *artesanías*. Es frecuente que muchas familias encuentren la confección de artesanías de cerámica como un medio de supervivencia, muchos de ellos se trasladan a otras ciudades de forma tal de garantizar su venta. En otro orden de ideas, el elemento *Ciclo*, lo podemos relacionar con los ciclos naturales tales como el ciclo anual, el de la Luna, el menstrual, etc. La naturaleza se caracteriza por un devenir cíclico. Con respecto al elemento *Ciervo*, es un animal que no es propio de la fauna local su aparición tampoco está relacionada con un relato según la comunidad Qom en donde se desarrolló este trabajo de campo. Sin embargo, podemos adjudicar su aparición a la interacción con los medios hegemónicos tales como los programas de televisión, el uso de los celulares y la interacción con los mestizos y criollos. Por otra

parte, el elemento *Círculo*, puede relacionarse a una concepción cíclica del tiempo entorno al devenir de la naturaleza. En otro orden de ideas, el elemento *Ciudad*, es eurocéntrico y hace referencia a los lugares donde las comunidades viven en torno a la concepción occidental de *Ciudad* y nace de la interacción con los mestizos o criollos.

El elemento *Tigre*, lo podemos relacionarlo con el Yaguareté muchas veces desde el punto de vista de los españoles que no conocían las especies nativas han llamado al Yaguareté como *Tigre*. En este aspecto, se destaca el relato *El tigre y la cortezuela* de los Qom (Cardozo, Sánchez y González, 2020) en donde el personaje principal es el *Tigre*. Este relato se encuentra disponible en la *Plataforma ELE* como material didáctico a implementar en primaria y secundaria. La *Plataforma ELE*, es una plataforma digital organizada por provincia de Chaco en el año 2020 a causa de la pandemia de COVID-19, nuclea materiales didácticos para diferentes áreas y modalidades, entre ellas la de Ciencias Naturales en la EIB.

Por otra parte, el elemento *Yo´oxoni*, hace referencia a un período temporal de la mañana y se utiliza para afirmar que “ya es de día”. Asimismo, el elemento *Reloj “occidental”*, hace referencia al concepto eurocéntrico de reloj el cual permea a los estudiantes Qom en su día a día a través de la pauta de horarios en la escuela, en sus interacciones con los criollos, como así se encuentran visibles en los programas de televisión y el uso que le dan a los teléfonos celulares. En otro orden de ideas, el elemento *Siesta*, es común que en el contexto chaqueño debido a las altas temperaturas se duerma la *Siesta*. En este sentido, no hay palabra en lengua Qom que haga referencia a esta costumbre ya que se puede suponer que nace de la interacción con los criollos o mestizos. Con respecto al elemento, *Lluvia*, tal como fue afirmado anteriormente el contexto chaqueño se caracteriza por épocas de grande sequías, es por eso que las épocas de *Lluvia* son muy esperadas por la comunidad. Como así también la Lluvia está relacionada con la deidad de *Qasoxonaga*, la dueña de las tormentas. Es importante aclarar que los días de *Lluvia* todas las actividades se paralizan en el contexto rural, ya que los caminos se vuelven lodosos y en particular muy pocos estudiantes asisten a la escuela.

Finalmente, el elemento *Futuro* hace referencia a la temporalidad hegemónica (Iparraguirre, 2011). En este sentido, se puede afirmar que nace de la interacción con los mestizos o criollos en las actividades diarias de los estudiantes Qom fuera de la comunidad, tal como pueden ser las tareas del día a día escolar.

A modo de conclusión del análisis de los resultados de la primera etapa de investigación, podemos decir que a primera instancia pareciera haber una concepción cíclica del tiempo en torno a los cambios producidos en la naturaleza interactuando con una concepción lineal y hegemónica. Es decir que los



estudiantes que participaron de las actividades en un mismo collage han expresado componentes de la cosmovisión Qom tales como escribir los momentos del día en lengua Qom, el su relación con el canto de las aves, vincular el tiempo con imágenes espiraladas presentes en la naturaleza, etc. y a su vez manifestar nociones de la ciencia occidental tales como pueden ser los nombres de los meses, el uso de las fechas del calendario, los relojes mecánicos, etc. Por lo tanto podemos afirmar que la coexistencia de ambos mundos exteriorizada en las láminas analizadas da cuenta de una convivencia polifásica de cosmovisiones ya que en ellas aparecen elementos como el calendario y los relojes mecánicos propios de la cultura occidental o de la escolarización y cuestiones propias de la cosmovisión tales como el Qasoxonaga, la Dueña del trueno, etc. En particular, cabe mencionar que las cuestiones asociadas a la concepción de tiempo de la cosmovisión Qom manifestadas en los collages reflejan cuerpos celestes y seres de poder coexistiendo en el firmamento y la Tierra dando cuenta de su cosmovisión no fragmentada. También se interpreta que lo que sucede en el cielo es un reflejo o predicción de los fenómenos terrenales. Tal como lo afirma López (2010) existe un vínculo entre los seres del Cielo y los de la Tierra, interpretando al Universo como una comunidad en la cual las estrellas y los seres humanos forman parte de un orden común (Sánchez, 2012). Por lo tanto, podemos decir que para dicha comunidad los asterismos culturales, el Sol y la Luna no solo cuerpos celestes en el Cielo, sino que también son seres de poder. Los cuales, según su ubicación y aspecto en determinadas épocas del año indican sucesos importantes en la naturaleza.

## **7.2. Segunda etapa**

Tal como fue descrito en el Capítulo de *Aspectos metodológicos*, los resultados de la segunda etapa de investigación fueron interpretados a partir del análisis de observaciones de clases y de entrevistas. Es relevante aclarar que los nombres de chicos y grandes se cambiaron para preservar sus identidades. Asimismo, las traducciones de muchos diálogos fueron realizadas mediante PIB que actuaron como intérpretes, es por eso que si bien en algunos conceptos claves se conservan palabras en Qom la gran mayoría fueron traducidos al castellano de forma tal de facilitar la comprensión de los lectores de este trabajo de investigación. Por otra parte, en la sección *Anexo* se adjuntan algunas fotografías tomadas durante esta etapa de investigación en torno a situaciones escolares y contextuales de las cuales participan estudiantes, PIB, miembros de la institución escolar y de la comunidad, etc.

A continuación se describirán en primer lugar las interpretaciones de las observaciones de clases realizadas y luego de las entrevistas.

### *7.2.1. Interpretación de las observaciones de clases realizadas*

Como fue afirmado en la descripción del Capítulo de *Aspectos metodológicos*, se realizaron observaciones de clases del área de Ciencias Naturales en el último ciclo de primaria (6to y 7mo año) de Escuela de Educación Primaria N° 961 del Paraje Central Norte de la ciudad de Miraflores y en los años de secundaria de un anexo de la Escuela de Enseñanza Media N° 168 también del mismo paraje (ver Anexo fotografías de la 1 a la 7). Ambas escuelas son rurales y sus edificios están uno al lado del otro. La mayoría de los estudiantes de secundaria acceden en motocicleta o a pie llevando a sus hermanos más pequeños a la primaria (ver Anexo fotografía 31). A continuación se describirán siete apartados en donde entran en juego indicadores temporales pertenecientes a saberes vernáculos Qom, la ciencia escolar a enseñar y aprender y otros propios del contexto escolar. Finalmente, se expondrán los roles de los PIB y criollos en las clases de Ciencias Naturales en torno a la temática de la temporalidad y la realidad escolar.

#### *7.2.1.1. Los puntos cardinales en situación de enseñanza-aprendizaje*

Para la ciencia escolar a enseñar los puntos cardinales conforman un sistema de referencia cartesiano para representar la orientación en un plano, un mapa o en la propia superficie terrestre. Hay cuatro puntos cardinales principales: Norte, Sur, Este y Oeste. El Este está señalado por el lugar aproximado donde sale el Sol durante cada día, es decir, donde se ubican todos los puntos de levante. Por otra parte, el Oeste es el punto indicado por la puesta del Sol en su movimiento aparente, es decir, que ahí se encuentran los puntos del poniente. En este sentido la línea este-oeste se considera como el eje de las abscisas en un sistema de coordenadas geográficas, mientras que el eje de las ordenadas está dado por la línea norte-sur, que a su vez se corresponde con el eje de rotación terrestre. La composición de los cuatro puntos cardinales genera cuatro ángulos de noventa grados que a su vez se dividen por las bisectrices, generando los puntos cardinales intermedios: noroeste, sudoeste, nordeste y sudeste. De esta forma, se obtiene la rosa de los vientos, que es usada en los mapas y en la navegación desde siglos ancestrales de la cultura occidental. Es por eso que permite orientarnos e interpretar el plano.



A continuación se describen dos observaciones de clases dirigidas por el PIB al 3er ciclo de primaria en donde explica las relaciones de los puntos cardinales desde la mirada de la ciencia a enseñar y su visión Qom (ver Anexo fotografías de la 8 a la 9).

**Observación 1. 13/08/18. 3° ciclo de primaria Pág. 2**

*“Todos hacen silencio y prestan atención a lo que va a explicar Raúl (PIB) en el frente del aula.*

*Raúl: - Les reparto una figura para que peguen en sus carpetas. Vamos a ver los puntos cardinales. (ver Figura 62).*

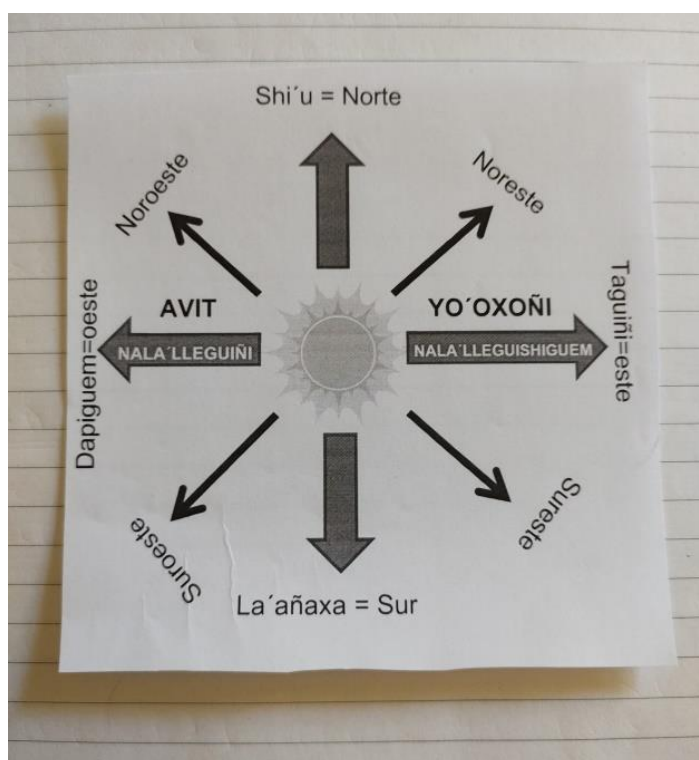


Figura 62. Esquema realizado por el PIB para trabajar los puntos cardinales con sus estudiantes.

Fuente: fotografía tomada durante la investigación.

*“Raúl: - Los puntos cardinales para nosotros (los Qom) son cuatro, es como los doqshi, tienen cuatro estaciones. Los puntos cardinales son cuatro para los Qom pero los doqshi tienen más porque....este, sureste....y para nosotros no. Como que las estaciones y los puntos cardinales.... Las estaciones del año para los doqshi es igual, ellos dicen invierno y nosotros decimos No'omaxa pero antes de No'omaxa está lqagaguc. Antes del invierno hay un espacio que es lqagaguc, cuando crece alguna verdurita en el monte que antes no. Ahí es como el suroeste para los doqshi, el noroeste casi acostumbrándose. Los doqshi dicen primavera, verano, otoño e invierno y para ellos es difícil poner lqagaguc. A nosotros nos pasa eso con los puntos cardinales porque para nosotros son cuatro, no hay más.*

*Un estudiante Qom llamado Valentín acota una pregunta para el profesor Raúl en castellano.*

*Valentín: - ¿Suroeste?*

*Raúl: - Sí, suroeste es como nuestro lqagagüec. Suroeste es un espacio entre La'añaxa (Sur) y Dapigüem (oeste). Por eso nosotros no tenemos palabra en idioma para decir 'suroeste' es 'suroeste'."*

En este fragmento citado puede observarse cómo el profesor Qom intenta buscar analogías para explicar los puntos cardinales con las estaciones del año de la ciencia a enseñar. También, se esfuerza por dejar en claro que hay conceptos y palabras que no se pueden traducir desde una cultura a la otra. En este sentido, se explicita que son conocimientos que parten de matrices epistémicas diferentes y el profesor busca poner en correspondencia de manera dialógica en su explicación, aunque no se puedan traducir estrictamente los términos de una y de otra. Raúl, también deja en claro que existen conceptos en clases de Ciencias Naturales que son referidos en castellano, tal como es el concepto de *Suroeste* y que no hay una palabra correspondiente desde la lengua Qom (ver Figura 62). A eso hace referencia Raúl al hablar del *idioma*, la lengua Qom. Asimismo, también pone de manifiesto que hay conceptos desde su punto vista Qom, no son contemplados en la ciencia occidental a enseñar tal como lo es *lqagagüec*, un período o estación de año previa al invierno (*No'omaxa*). En este aspecto, se deja entrever que existen diferentes versiones de *las estaciones del año* ya que el lapso temporal de *lqagagüec* no está incluido en la visión del mapa de cosmografía de Sánchez (2012). Es decir, no hay consenso, sin embargo, todas las *versiones* Qom de *las estaciones del año* están ancladas en la cosmovisión. Por este motivo es muy importante el rol de los PIB en clases de Ciencias Naturales ya que ellos son los portadores de los saberes culturales a enseñar y funcionan de nexo entre culturas. A su vez, es importante destacar que probablemente muchos de ellos manifiesten necesidades respecto a la formación docente en torno a la DCN y la ciencia a enseñar de forma tal de potenciar la calidad de las Ciencias Naturales desde una visión intercultural en aulas de EIB.

### **Observación 3. 14/08/18. 3° ciclo de primaria Pág. 4**

*“El profesor Raúl continúa con la clase del día de ayer sobre los puntos cardinales. Esta vez, invita a salir a todos los estudiantes al patio del colegio con sus carpetas y lápices para anotar.*

*Raúl: - Sacamos la figura de los puntos cardinales de ayer y miramos.*

*Todos hacen silencio incluido Raúl, miran la figura de los puntos cardinales que Raúl les dió ayer y observan alrededor. Luego de unos minutos de silencio Raúl comienza a hablar*

*ayudándose de sus brazos y manos para señalar los horizontes y las direcciones dónde se ubican los puntos cardinales en el contexto de la escuela.*

*Raúl: - En tiempos de los antiguos solo teníamos Taguiñi (este), Dapiguem (oeste), Shi'u (norte) y La'añaxa (sur) pero ahora también tenemos Sureste, Suroeste, Noroeste y Noreste. Ahora, ¿cómo nos orientamos en el día?*

*Jennifer: - Cuando aso Nala' (Sol) en el este (Taguiñi), anuncia la mañana.*

*Camila: - Es momento de despertarse y comienza el día.*

*Raúl: - Sí, en Yo'oxoñi miramos al este (Taguiñi) si Nala' está alta para los doqshi significa que ya es de mañana. Ahora, para nosotros ahí comienza el día pero para los doqshi ya comenzó antes, a las 12 de la noche, en Pe.*

*Pedro: - ¿Pero están durmiendo?*

*Raúl: - Sí, pero los doqshi son así. (ríe)."*

En el fragmento anterior se puede observar cómo el profesor Qom intenta contextualizar la clase de los puntos cardinales en el patio de la escuela. Señala con sus brazos y manos dónde están cada uno de esos puntos aproximadamente, orientando de esta manera a los estudiantes en la ubicación del edificio escolar. Raúl enfatiza que *ahora* también *tienen* los puntos cardinales intermedios de *Sureste*, *Suroeste*, *Noroeste* y *Noreste* que según él, en la época de los antiguos no los tenían. En este sentido, los puntos cardinales intermedios parecieran ser elementos o conceptos que fueron tomados de otra cultura, la occidental y luego fueron apropiados. Por otra parte, es muy interesante notar como los niños participan en definir la orientación durante el día dando cuenta de la salida del Sol (Nala') en el horizonte donde se ubica el este (*Taguiñi*) y que es momento de levantarse. En este sentido, Raúl denomina en femenino al Sol (Nala') al decir que *'cuando está alta'*, dejando entrever una concepción femenina del Sol (Nala'). Es importante aclarar que, desde una visión astronómica occidental precisa, el Sol no sale siempre por el este y probablemente esta idea sea una concepción alternativa que los estudiantes Qom compartan con los occidentales. Asimismo, es muy elocuente la manera en que se cuestiona el hecho que para los criollos o "blancos" (*doqshi*) el día comienza a las 12 de noche *'cuando están durmiendo'* mientras que para la comunidad Qom empieza a la mañana, es decir, cuando amanece y hay que levantarse. De esta manera, en la arena escolar se tejen nociones de un *nosotros-otros* en torno a los puntos cardinales en clases de Ciencias Naturales. Asimismo, se deja en claro que los saberes vernáculos y los conocimientos de la ciencia a enseñar son muy diferentes entorno a lo que plantea la comunidad y lo que se percibía en la época de los antiguos.

A continuación se describirá otro fragmento del mismo día de la observación anterior.

*"El Profesor Raúl señala hacia el norte. Luego imita el movimiento aparente del Sol con su brazo derecho y comienza a hablar*

*Raúl: - Cuando Nala´ está en el punto más alto es el mediodía. Cuando nuestros abuelos no tenían números decían 'Na´q laiñi', la mitad del día y sabían que era el mediodía para aparecer en ese momento. No usaban el reloj o decían 'mediodía'.*

*Se produce un silencio, todos piensan.*

*Raúl alza su brazo derecho y moviéndolo en sentido antihorario va indicando las posibles posiciones aparentes del Sol (Nala´) mientras habla para todos.*

*Raúl: - Cuando Nala´ avanza en su camino, Nala´ lleguiñi, comienza la tarde (avit). Después el atardecer (Napalchiguiñi). Luego, pe (noche) ¿cómo nos orientamos en la noche (pe)?*

*Cesar: - Es el momento de los no humanos, no es bueno estar afuera.*

*Raúl: - Sí, la noche es el día para los no humanos, para nosotros nuestra noche que va del atardecer al amanecer (Mueve el brazo derecho imitando el movimiento aparente del Sol a lo largo de una jornada).*

*Cesar: - ¿Para los doqshi es igual?*

*Raúl: - Sí, pero sin los no humanos, ellos creen en otras cosas. Pero los doqshi llaman día a todo, al día y la noche... junto. Desde las 12 de la noche a las otra 12 de la noche eso es un día para los doqshi y para nosotros no. El día es del amanecer al atardecer, el camino de Nala´ y después tenemos la noche, el día para los no humanos.*

*Todos hacen silencio y piensan.*

*Raúl: - ¿Qué nos enseñaron los abuelos sobre los puntos cardinales?*

*Pedro: - Para levantarse con 'buena onda' hay que dormir hacia la salida del Sol, Taguiñi (este).*

*Raúl se ríe.*

*Raúl: - Sí, sino no dormimos bien y lo mismo pasa con nuestros muertos en el cementerio. Los enterramos mirando hacia el Sol, para que no tengan problemas en el sueño y en el despertar. Ahora escribamos entre todos lo que aprendimos hoy."*

El fragmento de conversación descrito anteriormente hace referencia al conocimiento de los antiguos Qom es decir, a esa época en la que no tenían interacciones con los criollos. Es por eso que Raúl remarca que en un tiempo lejano, los antiguos no tenían un reloj con números para hacer referencia a las horas y los momentos del día sino que utilizaban las palabras propias de la lengua Qom y es por eso que sabían en qué momento llegar. Es decir, que en la época de los antiguos para describir los momentos del día se utilizaba el camino del Sol (*Nala´*) y sus posiciones aparentes diarias. Por otra parte, se hace explícito que la noche (*Pe*) es un momento de los no humanos tal como lo describe Wright (2008) y los estudiantes conocen esto. Sin embargo, se genera confusión con la palabra *día* en español y la visión que tienen los criollos (*doqshi*), en donde Raúl remarca que el concepto de los *no humanos* no cobra relevancia para ellos. Las tensiones que se producen en torno al concepto de *día* durante la conversación también revelan los complejos sentidos culturales que permea la ciencia escolar a enseñar y el contexto cultural en el que se está inmerso. También es interesante ver cómo el alumno César utiliza la frase *'buena onda'* para hacer referencia a las enseñanzas de los abuelos, reinterpretando lo que aprendió de los mayores. Por otra parte, hay prácticas que se conservan aún en

día tal como lo es enterrar a los muertos mirando al Sol, es decir, en dirección al este y no hacia el oeste, el punto cardinal propio de los no humanos.

### 7.2.1.2. El Sol (Nala') en situación de enseñanza-aprendizaje

Desde el punto de vista de la cultura occidental, el Sol es masculino, su nombre deriva del latín y para la mitología griega era Helio o Helios, un Titán imaginado como un ser hermoso coronado con una brillante aureola. Helio, conducía un carro por el cielo hasta el océano que circulaba la tierra y regresaba hacia el este por la noche. El carro de Helio era tirado por toros solares que arrojaban fuego. A medida que pasó el tiempo Helio fue identificado como el dios de la luz, Apolo mientras que su equivalente en la cultura romana era Sol o *Sol Invictus*. Por otra parte, para la ciencia a enseñar, el Sol es una estrella de tipo enana amarilla o estrella enana G y de clase de luminosidad V que se encuentra en el centro del sistema solar. Asimismo, el Sol constituye la mayor fuente de radiación electromagnética de nuestro sistema planetario, es por eso que es el astro con mayor brillo aparente. Por otro lado, su visibilidad en el cielo local determina respectivamente el día y la noche en diferentes regiones de planetas distintos. En la Tierra, la energía radiada por el Sol es aprovechada por los seres fotosintéticos que constituye la base de la cadena trófica, siendo así la principal fuente de energía para la vida. También aporta energía que conserva en funcionamiento procesos climáticos.

Es importante aclarar que el Sol es una esfera casi perfecta de plasma con movimiento convectivo interno que genera un campo magnético a través de un proceso de dinamo. El Sol se formó hace aproximadamente 4600 millones de años a partir de un colapso gravitacional de materia dentro de una región de una gran nube molecular. La mayor parte de esta materia se acumuló en el centro, mientras que el resto se aplanó en un disco en órbita que se convirtió en el sistema solar. La masa central se convirtió en densa y caliente dando lugar con el tiempo al inicio de la fusión nuclear en su núcleo. Se cree que casi todas las estrellas se forman mediante este proceso. Es importante destacar que el Sol actualmente tiene una edad aproximada considerada intermedia y no ha cambiado drásticamente desde hace más de cuatro mil millones de años y seguirá siendo bastante estable por aproximadamente cinco mil millones de años más. Luego que la fusión del hidrógeno en su núcleo se haya detenido, el Sol sufrirá cambios importantes convirtiéndose en una estrella gigante roja y de esta manera se volverá lo suficientemente grande como para engullir las órbitas actuales de Mercurio, Venus, Tierra y otros cuerpos celestes cercanos a él.

A continuación se describen tres observaciones de clases en donde se manifiestan diálogos entre el PIB y estudiantes del 3er ciclo de primaria. La temática abordada es el Sol, su movimiento aparente y algunas relaciones del desplazamiento de las sombras solares para objetos fijos con los relojes mecánicos (ver Anexo fotografía 12).

### Observación 5. 21/08/18. 3° ciclo de primaria Pág. 1

*“El profesor Raúl (PIB) le da a Pedro unos papelitos fotocopiados y le pide que se los reparta a sus compañeros. Luego comienza a hablar en frente del aula para toda la clase mientras los estudiantes hacen silencio.*

*Raúl: - Pedro les va a dar unas palabras para que hagamos actividad. Vamos a estudiar los momentos del día. (ver Figura 63).*

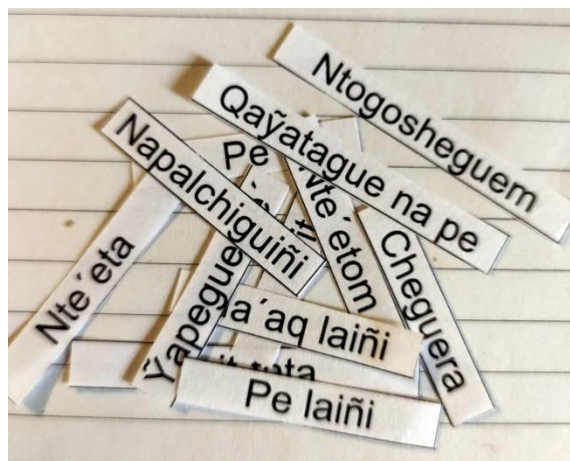


Figura 63. Papelitos con palabras en lengua Qom confeccionados por el PIB para trabajar los momentos del día. Fuente: fotografía tomada durante la investigación.

*“Raúl: - En época de los antiguos cuando no había relojes, usaban palabras. Este es un conocimiento muy, muy antiguo. No necesitaban relojes porque si decían que iban a llegar en un momento aparecían en ese momento.»*

*Comienza a narrar un relato en lengua Qom sobre el Sol (Nala´) donde aparecen diferentes personajes, entre ellos los pio´oxonaqpi (chamanes) y los búhos. Cuando finaliza su relato Martín le hace una pregunta.*

*Martín: - ¿El Sol es persona?*

*Raúl: - Sí, en vií (verano) es una vieja que camina lento y en No´omaxa (invierno) es una joven que camina rápido por eso los días son más cortos en invierno. Para los doqshi tiene que ver con los equinoccios y los solsticios pero eso lo vamos a ver más adelante.*

*Martín: - Mi abuela me dijo que es un búho que ve.*

*Raúl: - Es una mujer como un búho vidente, los poderosos la consultan para saber qué camino seguir. Ahora vamos a trabajar con los momentos del día. (Dibuja un círculo en el pizarrón). Vamos a dibujar un círculo en nuestras carpetas. Hay que ordenar las palabras*

*de los papeles en el círculo y escribirlas en español, son los momentos del día que nombran los ancianos.”*

En el fragmento anterior se puede observar cómo existe una construcción cultural en torno al Sol. El cual toma la forma de una anciana que camina lento en verano y una joven de andar rápido en invierno. De esta manera, el profesor Raúl justifica porqué los días son cortos en invierno desde los saberes vernáculos y a su vez lo relaciona con la ciencia a enseñar a través de los solsticios y los equinoccios. Por otra parte, el Sol (Nala´) está relacionado con relatos ancestrales y con la figura de los chamanes (*pio´oxonaqpi*) quienes consultan al Sol (Nala´) para saber qué camino seguir. El profesor Raúl también deja en claro que los estudiantes van a trabajar durante la clase acerca de un conocimiento muy antiguo. En esa época, las comunidades Qom no necesitaban los relojes ya que solo utilizaban las palabras (ver Figura 63). También es interesante observar cómo en la interacción entre estudiantes y docente se generan diálogos sobre las representaciones culturales asociadas al Sol.

Seguidamente, se describirá otro fragmento del mismo día de la observación anterior.

*“Luego de resolver la actividad, el PIB Raúl les reparte a los estudiantes otra fotocopia y les pide que la peguen en sus carpetas (ver Figura 64).*

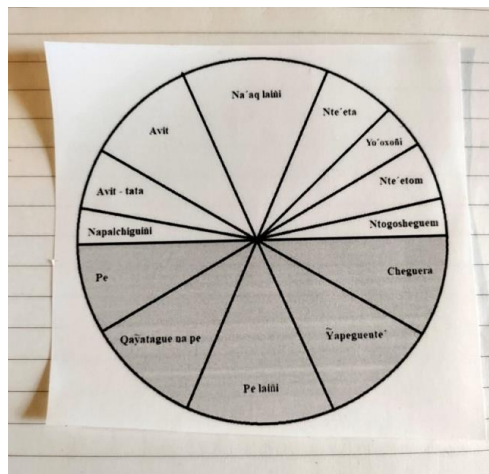


Figura 64. Diagrama sobre los momentos del día confeccionado por el PIB para trabajar en clase. La semiesfera superior hace referencia a los momentos del día mientras que la esfera inferior, hace explícitos los momentos de la noche. El día comienza en *ntogosheguem*, se llama así al período del alba, cuando el cielo comienza a clarear a la madrugada. Luego, se avanza en sentido antihorario a lo largo del diagrama, por ejemplo: *nte´etom*, su traducción al castellano es ´muy temprano´ y hace referencia a la aurora mientras que *Yo´oxoñi* se utiliza para afirmar que ´ya es de día´, etc. Fuente: fotografía tomada durante la investigación.

*Raúl: - Vamos a comparar lo que hicimos nosotros con esta fotocopia. Miramos si son iguales o diferentes y pensar por qué.*



Se produce un silencio, todos piensan y observan los diagramas que confeccionaron y la nueva imagen que Raúl repartió.

Andrea: - Hay más palabras, yo puse menos.

Raúl: - Sí, ¿otra diferencia?

Andrea: - La de la fotocopia tienen otro orden.

Raúl: - Sí, ¿por qué creen que es diferente?

Pedro: - Mi dibujo sigue el reloj pero el tuyo no.

Andrea: - Está al revés.

Raúl: - Sí, está al revés. ¿Por qué creen que está al revés? ¿Qué nos enseñaron los abuelos sobre los momentos del día?

Todos hacen silencio y piensan.

César: - Nos enseñaron a mirar las sombras de los árboles.

Raúl: - Sí, si miramos las sombras de los árboles, nos damos cuenta que los ancianos tienen razón. Las sombras no se mueven como las agujas del reloj. Las sombras van al revés. Para nosotros los momentos del día son así pero para los doqshi, no. Ellos trajeron el reloj, usaban el reloj antes que nosotros. Pero nuestros ancianos no tenían el reloj como nosotros ahora.”

En el fragmento anterior de conversación podemos observar cómo también hay una construcción cultural en torno al contexto sobre los momentos del día. También cómo no hay consenso entre las producciones estudiantiles y lo que plantea el profesor Raúl ya que ellos ordenan los momentos del día en sentido horario (ver Figura 65).

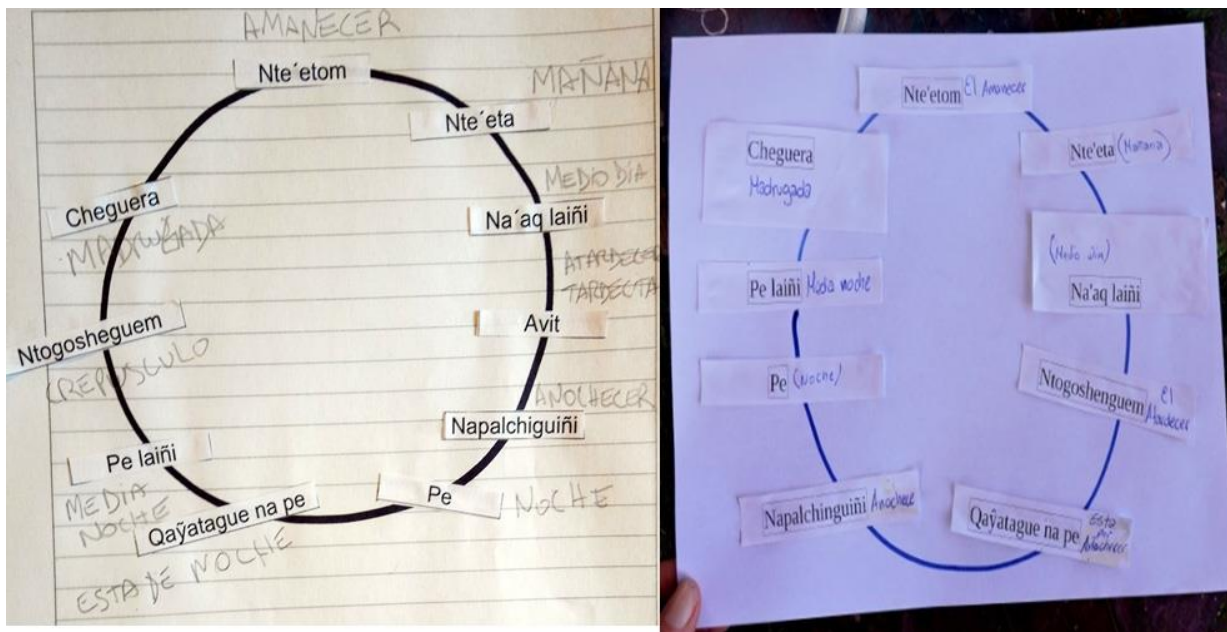


Figura 65. Producciones estudiantiles en respuesta a las consignas planteadas por el profesor Raúl.

Fuente: fotografía tomada durante la investigación.

Una posible causa de este hecho se puede atribuir al sometimiento estudiantil al reloj de agujas en sus vidas cotidianas. También invita a reflexionar acerca de la necesidad de generar una alfabetización científica intercultural en el contexto local de forma tal de conocer el sentido antihorario que tienen



los relojes solares en el hemisferio sur a diferencia de su funcionamiento en el hemisferio norte. En este sentido, el profesor Raúl lo hace explícito en su diálogo con los estudiantes cuando dice '*las sombras no se mueven como las agujas del reloj. Las sombras se mueven al revés*'. También Raúl hace referencia que el reloj es un instrumento importado para el pueblo Qom y no propio de su cultura. Por otra parte, el reloj es un instrumento que actualmente es utilizado en las comunidades Qom, es decir que es un objeto que fue apropiado por ellas. Si bien, Raúl aclara que el conocimiento a enseñar mediante la última figura es '*antiguo*' porque las nuevas generaciones ya se apropiaron de los relojes tal como sucede con sus estudiantes, conocen los números y utilizan el reloj en su vida diaria. Este hecho da cuenta que la concepción de tiempo ya no es igual a la de los ancestros, sino que se ha transformado y modificado. Este hecho es muy importante desde el punto de vista del proceso histórico ya que los saberes interactúan en la vida de los alumnos Qom y vale la pena resaltarlos, por su relevancia didáctica. A modo de reflexión y desde los marcos teóricos de la DCN, se puede sostener que el esquema propuesto por Raúl es un etnomodelo didáctico (ver Figura 65). Esto es así ya que tanto modelo presentado por el docente originario y los análisis de las producciones de los estudiantes dan cuenta de una lógica y matriz epistemológica propia de la cultura estudiada. En otras palabras, los esquemas y dibujos obtenidos encierran complejas relaciones entre el Sol (Nala'), el día, la noche y el modelo didáctico de la ciencia a enseñar de esfera celeste. En este aspecto, el análisis de los datos permite justificar que el etnomodelo planteado sobre los momentos del día es una pieza clave como herramienta fructífera para la intervención didáctica en contextos educativos de diversidad cultural. Esto es así porque da cuenta de complejos sentidos culturales alrededor de él y presenta vinculaciones con el modelo didáctico de esfera celeste perteneciente a la ciencia occidental a enseñar. Se pueden establecer mediaciones entre ellos. Y si bien se debe tener en cuenta que los etnomodelos son expresiones propias de la cultura estudiada que emergen de la práctica del conocimiento estelar, los estudiantes no lo piensan como *etnomodelo* ya que como fue mencionado en secciones anteriores de este trabajo es el investigador quien lo designa como tal. Porque es él quien lo construye dando forma a una representación de los originarios. Expresa un notable grado de representación de esa comunidad, pero lo organiza teniendo en cuenta la noción occidental de modelo de que dispone el investigador (he aquí el puente entre dos culturas). Es importante mencionar que la noción de *etnomodelo* no fue utilizada con anterioridad en la DCN, sino que es propia de otras disciplinas tales como la antropología o la etnoastronomía. Teniendo en cuenta las transformaciones culturales que atraviesan los saberes ancestrales desde el comienzo de la conquista, es probable existan otras versiones del etnomodelo propuesto por Raúl dependiendo del contexto estudiado. Sin embargo, al igual que los otros modelos, conservan un parecido de familia anclado en la cosmovisión. Es por eso que deben ser tenidos en cuenta al interior de las clases de ciencias desde una mirada intercultural ya que las ideas estudiantiles

asociadas a ellos no corresponden a los modelos de la ciencia a enseñar. En definitiva, los etnomodelos son modelos que se elabora para dar cuenta de una situación de aprendizaje y enseñanza que son propias de estos contextos. A este respecto, es relevante destacar que los esquemas elaborados por los estudiantes son expresiones individuales de representaciones pertenecientes a un sistema sociocultural que son interpretables en sus significados, que son muy diferentes, pero desde uno se puede comprender al otro, aunque no se puedan traducir unos a otros. Ello ocurre con el etnomodelo didáctico propuesto y el modelo de la ciencia a enseñar denominado esfera celeste, siendo un aporte para la construcción de una DCN en contexto de diversidad cultural. Asimismo, se ha mostrado cómo los participantes de la investigación realizada perciben, conceptualizan y simbolizan *su realidad* contextual y cultural en torno a la temática de los momentos del día. Por otra parte, la indagación pone de manifiesto la captación y perspicacia de los participantes para dar cuenta de *su versión* del mundo compartido. Ponen en juego las diversas capacidades y limitaciones de cada interviniente, cuya experiencia cultural es inseparable de sus propias experiencias e interpretaciones selectivas. Por otra parte, podemos afirmar que la principal contribución de estos resultados es habilitar una comparación del sentido epistémico del etnomodelo propuesto con el modelo geocéntrico, una vía interesante para conectar en la enseñanza el conocimiento que se enseña con los saberes de otras culturas, tal como es la del pueblo Qom.

Sin embargo, vale aclarar que el etnomodelo propuesto realiza un recorte dentro de los saberes vernáculos, dejando algunas de sus características afuera tales como pueden ser los puntos cardinales, el orientarse para dormir, los sueños y los relatos orales, entre otros. El fin de la implementación del etnomodelo de la Figura 65 pareciera ser generar vínculos entre los conocimientos vernáculos y la idea occidental de *reloj* en torno a la temática de los momentos del día. Este hecho, propiamente didáctico, evidencia la importancia de trabajar con los profesores originarios de forma dialógica en clases de Ciencias Naturales haciendo explícitas sus necesidades e inquietudes ya que ellos también representan las voces de sus comunidades.

A continuación, se describirá otra observación posterior a la realizada anteriormente en donde se aborda la temática explicitada en este apartado.

## Observación 7. 28/08/18. 3° ciclo de primaria Pág. 2

*“En esta clase Raúl propone volver a utilizar el diagrama que propuso durante la clase pasada para pensar algunos vínculos con el reloj occidental. Sin embargo, uno de los estudiantes cuestiona el movimiento de las sombras que se discutió en la clase anterior.*

*Pedro: - Señor, ¿por qué las sombras de los árboles son diferentes para los doqshi? ¿Cómo armaron el reloj?*

*Raúl: - (ríe). Bueno, para nosotros y para los doqshi que viven acá, en el hemisferio sur las sombras son iguales. Pero para los que viven en el hemisferio norte, no.*

*Raúl toma un globo terráqueo que estaba arriba de un armario en el aula y ayudándose de las manos señalando al globo terráqueo intenta explicarle a Pedro.*

*Raúl: - La línea del ecuador (señala con el dedo) marca el hemisferio sur para abajo y el norte para arriba (con la mano señala un hemisferio y el otro). Los doqshi que crearon el reloj vienen de acá (señala con el dedo a Egipto). Y acá las sombras se mueven así (se pone de espaldas a Pedro y mirándolo levanta el brazo izquierdo y lo mueve en sentido horario) pero para nosotros que estamos acá (se da vuelta, lo mira a Pedro y señala la Provincia de Chaco en el globo terráqueo) las sombras se mueven así (se vuelve a poner de espaldas, mira a Pedro, levanta el brazo derecho y lo mueve en sentido antihorario). Por eso el reloj funciona así pero para nosotros no.*

*Pedro: - ¿Nala´ es distinta para nosotros y para los doqshi ahí?*

*Raúl: - Las sombras son distintas y Nala´ también, es ´él´.”*

En el fragmento relatado, se puede apreciar cómo el alumno cuestiona si las sombras son diferentes para los criollos (*doqshi*) y a su vez cómo fue creado el reloj. En este sentido, el Profesor Raúl deja en claro que el sentido del desplazamiento de las sombras para objetos *fijos*, es igual para todas las personas que viven en el hemisferio sur pero no es así para el hemisferio norte. Al tomar el globo terráqueo explicita que los relojes son un elemento importado del hemisferio norte, de Egipto. Es interesante como con este hecho Raúl está sugiriendo que la Tierra tiene la forma del globo, algo propio de la ciencia escolar pero ajeno a la concepción de Tierra registrada por las comunidades tal como se describió en el Capítulo 5 (Giménez Benítez, López y Granada (2006); Terán (2006); Wright (2008)). Por otra parte, la manera en la que explica el movimiento de las sombras para cada hemisferio ayudándose de sus brazos es algo común entre los ancianos. Según Gómez y Carpio (2018), esta práctica para indicar los momentos del día y acompañar el movimiento de las sombras es propia de las comunidades. Asimismo, al final de la conversación Raúl hace explícito que las sombras son distintas en el hemisferio norte, como así también es diferente el Sol (*Nala´*) ya que es *´él´* en masculino. En este sentido, nuevamente se pone de manifiesto una construcción cultural del Sol (*Nala´*) como así también una interpretación local del movimiento de las sombras solares para objetos fijos.

### Observación 1. 12/05/16. 3° ciclo de primaria Pág. 3

*“El PIB Mario, hace referencia a los momentos del día y para ello le pregunta a sus estudiantes.*

*Mario: - ¿Qué nos enseñaron nuestros mayores sobre los momentos del día y eso Nala’? Todos hacen silencio y piensan por un rato hasta que uno de los estudiantes habla.*

*Brian: - A seguir su camino en el cielo.*

*Mario: - Sí. ¿Cómo hacemos eso?*

*Brian: - Miramos y nos orientamos, si Nala’ está alta ya es Yo’oxoñi. Si es el atardecer es tiempo de Avit. (levanta el brazo derecho y lo mueve en sentido antihorario para indicar los dos momentos del día).”*

El fragmento de conversación anteriormente abordado hace referencia a la importancia de la enseñanza de los mayores o ancianos y cómo son considerados figuras de autoridad en las comunidades. También, aparece el estudio de la idea de ‘camino’ y las posiciones aparentes al Sol (Nala’) para describir los momentos del día. Cuando el alumno dice ‘si Nala’ está alta ya es Yo’oxoñi’ hace referencia a que ya es de día, es por eso que la posición aparente del Sol es alta. Por otra parte, es interesante observar como el estudiante se ayuda de su brazo derecho, lo levanta y lo mueve en sentido antihorario para indicar las posiciones aparentes del Sol nombrando dos momentos del día, Yo’oxoni y Avit. Es decir, que la construcción del movimiento aparente del Sol no solo es cultural sino que también da cuenta del contexto local.

#### 7.2.1.3. Los días de la semana en situación de enseñanza-aprendizaje

Tal como se describió en el Capítulo 5 de esta tesis desde el punto de vista de la astronomía occidental, el concepto de *semana* es comprendido como producto de la astrología helenística en donde el orden de los días era: Sol, Luna, Ares (Marte), Hermes (Mercurio), Zeus (Júpiter), Afrodita (Venus) y Cronos (Saturno), llamados así según los cuerpos celestes que presidían las primeras horas de cada día. Con el paso del tiempo, fueron transformándose en: domingo, lunes, martes, miércoles, jueves, viernes y sábado y se fijó el comienzo de la semana en el primer día laboral, o sea, lunes. Estas denominaciones se conservan aún en día en distintas cultural en donde su origen muchas veces no es cuestionado. Es por eso que dicha temática en la mayoría de los casos, no es abordada por la ciencia a enseñar, sino que se da por sentado. Sin embargo, como se verá a continuación el concepto de semana cobra gran

relevancia en clases de Ciencias Naturales en contexto de EIB. Seguidamente, se describen dos observaciones de clases dirigidas por un PIB en donde se trabajan los *días de la semana* en el 3er ciclo de primaria.

### Observación 1. 18/05/16. 3° ciclo de primaria Pág. 1

“Comienza la clase del PIB Mario y para ello les pide a los estudiantes que saquen la fotocopia del ‘concepto de tiempo Qom’ para trabajar la primera parte sobre los días de la semana (ver Figura 66).

CONCEPTO DE TIEMPO QOM				
NAGUI = HOY				
NA'AQ = DIA	----- L-LLA -----	OTRO/A-----	PE = NOCHE	
LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
SO L-LLA NA'AQ	SHECAIT (SO NA'AQ)	NAGUI NA NA'AQ	QONTE NA'AQ	CA L-LLA NA'AQ
PE = NOCHE				
LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
SO L-LLA PE	SHECAIT	NAGUI NA PE	QONTE PE	CA L-LLA PE
	SO PE			

Figura 66. Fotocopia confeccionada por el PIB para trabajar los días de la semana. Fuente: fotografía tomada durante la investigación.

Mario: - Hoy vamos a aprender sobre los días de la semana. Para nosotros no hay nombres para los días, eso viene de los doqshi. Hoy para nosotros es 'Nagui na na'aq' (escribe en el pizarrón). 'Nagui' es 'hoy' y 'Na'aq' es 'día'. Nosotros decimos 'Nagui na na'aq' pero para los doqshi hoy es miércoles. Por eso en la fotocopia dice 'Miércoles' y abajo 'Nagui na na'aq'. ¿Si? ¿Cómo diríamos la noche de hoy?

Se produce un silencio y algunos chicos miran la fotocopia, el profesor Mario vuelve a hablar.

Mario: - Para los doqshi sigue siendo miércoles aunque sea de noche, ¿verdad?

César: - es igual pero con Pe, 'noche' para los doqshi

Mario: - Sí. ¿Cómo es?

César: - Nagui na pe, miércoles.

Mario: - Sí, nosotros tenemos diferencia para 'na'aq' día y 'pe' noche. Nosotros decimos 'Nagui na na'aq' y 'Nagui na pe' pero para los doqshi es miércoles ¿bien?

Los alumnos lo miran y hacen silencio.

Mario: - ¿ahora qué pasaría mañana, jueves? (hace un gesto con la mano para indicar que es un día después de hoy). Nosotros decimos 'qonte na'aq' para día y 'qonte na'pe' pero para los doqshi es 'jueves' ¿y si quisiéramos decir pasado mañana, viernes como los

*doqshi? (hace gesto con la mano como que es un día muy alejado) ¿cómo sería para nosotros?*

*Karina: - Ca l-lla na´aq*

*Mario: - ¡Sí! Viernes. ¿y si fuera de noche y sigue viernes?*

*Karina: - Ca l-lla na´pe*

*Mario: -Sí. Pero cuidado. Si hoy para los doqshi fuera jueves y no miércoles ¿Cómo decimos nosotros?*

*Se produce un silencio y todos los chicos piensan por un rato hasta que habla César otra vez.*

*César: - ¿Nagui na na´aq?*

*Mario:- ¡Muy bien! Para nosotros vuelve todo a empezar. Ahora copien en sus carpetas.”*

En el fragmento de conversación anterior y en la figura 66 se puede apreciar que para explicar los días de la semana y el *´concepto del tiempo Qom´*, la explicación del Profesor Mario va y viene entre ambos sistemas de conocimiento, el de la ciencia a enseñar y los saberes vernáculos. Siendo un aspecto clave de la intervención del docente, que merece ser enfatizado. Deja en claro que los nombres de los días de la semana son ajenos a la lengua Qom, sin embargo existe una apropiación de ellos que permea la cotidianidad escolar. Esto se debe a que los estudiantes utilizan los nombres de los días de la semana a diario con las autoridades y profesores criollos, es decir, aquellas personas que son ajenas a la comunidad. De esta manera, se puede sostener que los días de la semana forman parte de la concepción de tiempo hegemónica de la cual los alumnos no están exentos ya que lo permea todo. Lo cual es obvio porque viven en esta cultura occidental, que permea todas las relaciones y problemas pero es interesante porque se ve permanentemente el diálogo intercultural, la base misma de la didáctica que se propone. El rol de Mario, como PIB es clave en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las denominaciones de los días de la semana ya que él es el nexo entre la ciencia a enseñar y los saberes Qom. A través del fragmento de conversación registrado se explicita que cobran relevancia los conceptos de *día* y *noche* para hablar del momento presente en torno a la noción del día de hoy, mañana pasado mañana, ayer y antes de ayer. A su vez, se puede apreciar cómo la lengua es portadora de conocimiento, en este caso de la concepción de tiempo.

Seguidamente, se describirá otro fragmento de conversación sobre la enseñanza del concepto de semana realizada por el PIB Mario en su espacio escolar.

**Observación 2. 19/05/16. 3° ciclo de primaria Pág. 2**

“Durante la clase de hoy Mario retoma la temática de los días de la semana, para ello se utiliza nuevamente la fotocopia confeccionada por él titulada ‘concepto de tiempo Qom’ y se trabaja la segunda parte (ver Figura 67).

SEMANA				
ÿOXOGUE	ÿOXOGUE	NAGUI	ANACTA/TA	ANACTA/A
SO L-LLA LA SEMANA	SO L-LLA LA SEMANA	NAGUI NA LA SEMANA	QA L-LLA LA SEMANA	CA L-LLA LA SEMANA

Figura 67. Segunda parte de la fotocopia confeccionada por el PIB para trabajar el concepto de semana. Fuente: fotografía tomada durante la investigación.

*Mario: - La clase pasada aprendimos sobre los días de la semana. Nosotros los Qom no teníamos nombres para los días de la semana pero para los doqshi sí. Tampoco teníamos concepto de ‘semana’ en idioma. Aunque nosotros decimos ‘semana’ por eso lo hacemos en castilla.*

*Todos los chicos hacen silencio y prestan atención. El profesor Mario continúa con su explicación.*

*Mario: - Ahora vamos a aprender cómo utilizamos el concepto de ‘semana’ en Qom. (escribe ‘semana’ en el pizarrón). Miramos la fotocopia.*

*Los alumnos buscan la fotocopia sobre la semana que pegaron en sus carpetas, una vez que todos la tienen a la vista, el profesor Mario continúa con la explicación.*

*Mario: - La semana para los doqshi tiene 7 días (escribe en el pizarrón los días de la semana mientras los nombra). Lunes, martes, miércoles, jueves, viernes, sábado y domingo. Todo eso es una semana pero para nosotros hablar de semana es distinto, no tenemos concepto de semana en idioma. Por eso para hablar de esta semana los Qom, decimos ‘nagui na la semana’ como hacíamos con el día de hoy para nosotros ‘Nagui na ná’aq’, pero para los doqshi es jueves.*

*Los alumnos hacen silencio y piensan. El profesor Mario vuelve a hablar.*

*Mario: - ¿Cómo es para nosotros, los Qom ‘la semana que viene’ en idioma?*

*Matías: - ¿‘Qonte semana’?*

*Mario: - ‘Qa l-lla la semana*

*Todos los estudiantes hacen silencio y miran la fotocopia.*

*Matías: - ¿Son muchos días juntos? ¿Así?*

*Mario: - Sí, pensemos cómo decimos ‘la semana pasada’ nosotros.”*

En el fragmento de la conversación anterior el profesor Mario explicita que para hablar de *semana* encuentran una manera de referirse a ella utilizando el término en ‘castilla’, es un término común que los miembros de las comunidades utilizan para referirse al castellano. Por otra parte, se utilizan

palabras en lengua Qom para hablar de 'esta semana', 'la semana que viene', 'la semana anterior', etc. entremezcladas con la palabra 'semana' en castellano. De esta manera hay una apropiación del concepto 'semana' en castellano, el cual es utilizado en la realidad escolar y a su vez entra en juego en las escenas de enseñanza-aprendizaje en la escuela. Asimismo, es probable que el PIB no sea consciente de que existe una construcción cultural de la idea de *semana* relacionada con la astronomía o la cultura griega de la antigüedad, sino que parece estar naturalizado como algo de los *doqshi*.

#### 7.2.1.4. La Luna (Ca'agoxoic) en situación de enseñanza-aprendizaje

Para la visión de la ciencia a enseñar la palabra *Luna* proviene del latín y significa *luminosa*. Asimismo, la Luna es el único satélite natural de la Tierra y el quinto más grande del sistema solar. La Luna posee un tamaño proporcional a un cuarto del diámetro de la Tierra y un ochenta y uno de su masa. Se encuentra en relación síncrona con la Tierra, siempre mostrando la misma cara hacia el planeta. El hemisferio visible está marcado con oscuros mares lunares de origen volcánico entre las brillantes montañas antiguas y los destacados astroblemas<sup>21</sup>. Por otra parte, la superficie lunar es muy oscura con una reflexión similar a la del carbón. Tal como fue descrita en el Capítulo 4 de este trabajo la prominencia de la Luna en el cielo y su ciclo regular de fases ha hecho sea considerada un objeto con importante influencia cultural desde la antigüedad tanto en el lenguaje como en el calendario, el arte o la mitología. La influencia gravitatoria de la Luna produce las mareas y el aumento de la duración del día. Por otra parte, la distancia orbital de la Luna es cercana a treinta veces el diámetro de la Tierra, esto hace que se vea en el cielo con el mismo tamaño que el Sol y permite que la Luna cubra exactamente al Sol en los eclipses solares totales. Es relevante mencionar que la hipótesis general hoy en día es que el sistema Tierra-Luna se formó como resultado de un gran impacto un cuerpo celeste del tamaño de Marte colisionando con la joven Tierra, volando material en órbita alrededor de esta, que se fusionó para formar la Luna.

Retomando algunas cuestiones descritas en el Capítulo 4 de esta tesis, se le llama calendario lunar a la manera de calcular los años no según los ciclos del Sol, como ocurre en el calendario occidental,

---

21 Se le llama astroblema a un cráter de impacto o una depresión que deja la colisión de un meteorito en la superficie de un cuerpo planetario de superficie sólida.



sino según los de la Luna. En donde el *mes lunar* se corresponde con cada *lunación*, es decir a cada período comprendido entre dos momentos en que la luna se halla exactamente en la misma fase, siendo que cada mes corresponde a 29,53 días solares tal como fue descrito en el Capítulo 4 de este trabajo. El *mes lunar* siempre fue utilizado por los seres humanos para calcular ciertas regularidades en la Naturaleza tales como el ciclo menstrual de las mujeres o las mareas. En este sentido es importante mencionar que el comienzo del *mes lunar* es un punto arbitrario que varía según la cultura por ejemplo, los calendarios egipcios y chinos consideran a la luna nueva como el comienzo del mes, mientras que los otros calendarios lunares y lunisolares toman como primer día del mes a la primera luna creciente. En este sentido, entendemos por *calendario lunisolar* a calendarios que no solo tienen en cuenta los ciclos de la Luna sino también los del Sol. Como suele haber doce meses lunares por cada año solar, a la repetición de doce Lunas se la llamó *año lunar*. Sin embargo, como los años lunares no coinciden con los años solares, cada tanto hay un año solar con trece lunas, los calendarios Lunisolares, a pesar de guiarse según los meses lunares, añaden cuando corresponde un mes al año, que se intercala, para que el comienzo del nuevo año solar tenga doce lunas. El calendario chino, el hindú y el judío son lunisolares, mientras que en la cultura occidental cristiana, si bien el calendario es solar para la mayoría de los efectos prácticos, ciertas fechas tales como Pascua y Navidad se fijan según un calendario lunisolar. Los calendarios estrictamente lunares son los que consideran un año por cada doce meses lunares, como el calendario incaico o el musulmán.

A continuación se describen tres observaciones de clase en donde se manifiestan diálogos entre el profesor y estudiantes del 3er ciclo de primaria. La temática abordada es la Luna, sus fases, el calendario y las estaciones del año.

### **Observación 3. 25/09/17. 3° ciclo de primaria Pág. 2**

*“El profesor Raúl (PIB) habla sobre la dificultad que tienen los chicos para entender algunas temáticas asociadas a la Luna en clase de geografía con una profesora criolla llamada Eugenia. En torno a este hecho, comienza a explicar algunas cuestiones de la Luna en relación a la cosmovisión e intenta vincularlas con la ciencia a enseñar.*

*Raúl: - Lo que decía la profesora Eugenia hoy, algunos temas no entendemos es porque no conversamos la mirada nuestra. ¿Y cuál es la mirada nuestra? Porque dentro de nosotros hay otras miradas.*

*Los alumnos y Raúl hacen silencio mientras piensan. Luego, Raúl continúa.*

*Raúl: - Porque algunos de nosotros tienen una mirada, otros otras. Nos olvidamos de una mirada que es la de nuestros ancestros o la de los ancianos. Por ejemplo, para el calendario occidental, tiene sus meses y nuestro calendario original (como Qom), nuestros*

*antepasados se guiaban por la Luna (Ca'agoxoic) que para nosotros es 'él' no 'la' como en castellano. Por eso cuando una mujer menstrua se la lleva el Luna. Nuestros antepasados se guiaban por Luna, o sea, cada Luna que pasa (hace un gesto de camino recorrido por la Luna en forma de arco con la mano) es un mes. Quiere decir que tiene 28 o 29 días los meses, para nosotros, los Qom. Ese es el calendario Qom y para ellos... bueno, no sé si voy a seguir relatando esto porque hay mucho para hablar ¡y mucho!*

*Todos hacen silencio por unos segundos incluido Raúl y piensan.*

*Raúl: - Estoy hablando de las estaciones del año por ejemplo, ¿en qué estación estamos?*

*Karina: - Primavera.*

*Raúl: - En nuestra forma es 'nauoxo', es primavera. Porque es la época en la que florece todo (hace gesto del entorno con el dedo índice moviendo la mano y el brazo en círculo) campo. Y por eso, que tenemos que saber, nuestro contexto como Qom está más allá porque la época de primavera es época de viento también."*

En el fragmento de conversación anterior se puede apreciar cómo se manifiesta de forma explícita las dificultades que tienen los alumnos en comprender algunas temáticas asociadas a la ciencia a enseñar y que en base a ellas se recurre a los PIB. Esto también denota la falta de formación docente de los profesores criollos en torno a la interculturalidad y a los conocimientos propios de la cosmovisión que portan los estudiantes. Muchas veces las ideas de los estudiantes no son tenidas en cuenta por los profesores criollos, no se explican cómo estas entran en conflicto con la ciencia a enseñar o cómo ponerlas de manifiesto en clases de Ciencias Naturales. Por otra parte, Raúl pone de manifiesto que dentro de los miembros de la comunidad hay varias miradas sobre los saberes vernáculos, es decir, que no hay consenso. Él interpela la mirada de los ancestros o de los ancianos para hablar de la Luna, sus relaciones con los meses y el calendario occidental. Raúl también explicita que existe una concepción masculina de la Luna (Ca'agoxoic) ya que es 'él' y no 'la', este hecho se relaciona con los relatos expuestos por (Sánchez, 2009), en donde la Luna es un ser masculino relacionado con los ciclos de la fecundidad de los seres humanos, es por eso que se la relaciona con la menstruación (Gómez, 2010). Según esta autora, las mujeres de la comunidad suelen prestarle particular atención a las fases lunares ya está relacionadas con su ciclo menstrual como así también se cree que cuando las mujeres menstrúan están teniendo relaciones sexuales con la Luna. Es por eso que la Luna es un indicador temporal del ciclo menstrual y la fecundidad. Por otro lado, es muy interesante la referencia al mes de 28 o 29 días según el punto de vista de los ancestros ya que como vimos anteriormente es compatible con el mes lunar de la ciencia occidental. También es relevante mencionar la manera en la que el PIB describe los conceptos naturales asociados a la Luna propios del contexto cultural en donde los estudiantes y la escuela están inmersos. Raúl deja en claro que la cultura de pertenencia no segmenta, sino que relaciona a la Luna (Ca'agoxoic) con los meses, el ciclo menstrual femenino y natural del entorno, como así también las estaciones del año y los vientos.

### Observación 5. 29/08/16. 3° ciclo de primaria Pág. 3

*“El profesor Mario (PIB) habla de los meses, las estaciones del año y la Luna en su espacio curricular mientras los estudiantes escuchan atentamente.*

*Mario: - También se observa que en agosto, como estamos ahora, tiene que sonar como que se abre el tiempo. En agosto por ejemplo, la observación de nuestros antepasados era de un mes, pero de 28 o 29 días porque le prestaban atención a Ca’agoxoic, el Luna. Agosto, porque quiere llover (no se entiende bien lo que dice) sino que en este momento para acá, en agosto, podemos escuchar trueno pero no llueve. Solo hay un chaparrón o algo así, quiere decir que en esos truenos, dos tienen que ser bien fuerte como que la naturaleza le despierta a las iguanas. También, la iguana o el lagarto como le dicen, como que se despiertan porque están bajo tierra y ellas necesitan sacar su pelecho (hace gestos con los brazos y las manos de sacudirse) para andar sobre la superficie terrestre, ¿sí?*

*Mario hace una pausa mientras todos los alumnos hacen silencio hasta que vuelve a continuar.*

*Mario: - Tiene que ver mucho con la Luna, tiene que ver mucho con los vientos, los truenos y con la precipitación, el mes, en agosto. Porque llueva dos o tres veces en primavera y los frutos van a dar, cualquiera sea la fruta. Por lo tanto para el castellano se dice mes y para nosotros Ca’agoxoic, Luna (escribe en el pizarrón la palabra ‘Ca’agoxoic’, luego el signo matemático de ‘igual’ y después la palabra ‘mes’). O sea que por eso digo que para los castellanos es ‘meses’ para nosotros es ‘Ca’agoxoic’ ¿qué significa?*

*Pedro: - el gordo Luna.*

*Mario: - (asiente con la cabeza) Sí, para nosotros, pasa que nosotros llamamos ‘meses’ a Ca’agoxoic, significa ‘Luna’. Quiere decir que nuestros antepasados se guiaban por la Luna. Cada Luna que se pone es Luna nueva. Ellos le prestaban atención a la Luna, especialmente a la Luna nueva. ¡Por eso es importante!*

En el fragmento anterior se puede apreciar cómo otro PIB hace referencia a los meses lunares de 28 o 29 días en torno a los saberes ancestrales. También deja entrever la importancia del entorno en relación a la Luna (Ca’agoxoic). Según (Gómez, 2010), la simbología lunar hace referencia a un personaje celeste masculino que nace y envejece, que *tiene trabajo en la tierra* y que opera como un marcador temporal innato. Es por eso que los estudiantes hacen referencia a la Luna como ‘*el gordo Luna*’ y por otra parte Mario describe sus relaciones en torno al mes de agosto de ese momento presente, el clima, los animales, etc. En esta época según (Arenas, 2003) en el monte ocurren cortos chaparrones y pueden observarse los frutos de algunos árboles representativos de la flora local. El primero en fructificar y madurar es el chañar. A continuación comienza la época de abundancia debido a que los frutos de los árboles más representativos de la flora local maduran, entre ellos: los algarrobos, así como la disponibilidad de la cosecha de productos agrícolas y las primeras apariciones de las iguanas. La importancia de este período de un mes aproximadamente, en la época de los antiguos fue de extrema

importancia en la vida social de las comunidades de la región, ya que se dispersaban por el monte en busca del sustento para luego reunirse, compartir e intercambiar los bienes comestibles.

**Observación 8. 01/09/16. 3° ciclo de primaria Pág. 6**

*“En la clase del día de hoy el profesor Mario retoma la temática de los meses, para ello pide que los estudiantes utilicen nuevamente la fotocopia confeccionada por él titulada ‘concepto de tiempo Qom’ y se trabaja la tercera parte (ver Figura 68).*

CA'AGOXOIC = UNA LUNA = UN MES				
ÿOXOGUE = PASADO - ANACTA = VINIENDO				
ÿOXOGUE	ÿOXOGUE	NAGUI	ANAC/TA	ANACTA/A
SO L-LLOU LMES	SO L-LLA LMES	NAGUI NA LMES	NA L-LLA LMES	CA L-LLA LA LMES
SO L.LLOU	SO L-LLA	NAGUI NA	NA L-LLA	CA L-LLA
CA'AGOXOIC	CA'AGOXOIC	CA'AGOXOIC	CA'AGOXOIC	CA'AGOXOIC

Figura 68. Tercera parte de la fotocopia confeccionada por el PIB para trabajar el concepto de semana. Fuente: fotografía tomada durante la investigación.

*Mario: - El lunes, aprendimos sobre Ca'agoxoic, significa 'Luna' y también 'mes' Hoy vamos a aprender cómo hablamos de meses o de Luna. Cuando aprendimos sobre días de la semana, supimos que nosotros no tenemos nombres para los días de la semana pero para los doqshi sí. Lo mismo pasa con los meses, nosotros contamos una Luna. Cuando sale y llega a Luna nueva (hace gesto con el dedo y la mano en forma de arco describiendo el movimiento aparente de la Luna). Pero, en castellano decimos: Enero, Febrero, Marzo, ... ¿En qué mes estamos ahora?*

*Fabio: - ¡Agosto!*

*Lucrecia: - ¡No, cambió hoy! Septiembre.*

*Fabio y Lucrecia miran al profesor buscando aprobación.*

*Mario: - Sí, septiembre. Hoy, primero de septiembre. Bueno, yo quería hablar de que nuestros antepasados no tenían nombre para los meses, pero nosotros sí. Nuestros ancestros miraban la Luna, Ca'agoxoic. Cada luna nueva dice un mes. Pero para nosotros las fases de la Luna son diferentes, los castellanos dicen 'luna nueva'. Nuestras fases... nosotros decimos Ca'agoxoic nace hasta que muere. Por eso 'luna nueva' es para los ancianos Ca'agoxoic muere. Por ejemplo, hablamos de mes de septiembre para nosotros ahora (hace un gesto con la mano y el dedo índice apuntando al suelo) ¿cómo decimos eso en idioma Qom?*

*Matías: - 'Nagui na lmes', en fotocopia.*

*Mario: - Sí, miramos la fotocopia pero también podemos decir 'nagui na ca'agoxoic' como hacían nuestros abuelos. ¿Si queremos hablar del mes siguiente? ¿Cómo es en idioma?*  
*Varios chicos a la vez responden juntos: - 'Na l-lla mes'.*  
*Mario: Sí, pero nuestros ancestros ¿qué dirían?*  
*Lucrecia: - 'Na l-lla ca'agoxoic'.*  
*Mario: - ¡Bien! ¿y cuál sería el nombre de ese mes en castellano?*  
*Varios chicos a la vez responden: - Octubre.*  
*Otros chicos: - Noviembre.*  
*Mario: - Octubre. (escribe en el pizarrón: 'agosto - septiembre - octubre - noviembre y luego señala con la tiza 'octubre'). Octubre, pensemos ahora cómo decimos el mes pasado, 'agosto' para nosotros.*  
*Todos hacen silencio por un rato y se quedan pensando.*  
*Fabio: so l-lla l ca'agoxoic, mes.*  
*Mario y varios chicos ríen.*  
*Mario: - Sí ¿y un mes muy alejado pasado como abril? ¿Cómo decimos en idioma?*  
*Varios chicos a la vez responden: - so l-llou mes*  
*Otros chicos: - so l-llou ca'agoxoic.*  
*Mario ríe.*

En el fragmento de conversación anterior se manifiesta que si bien en la época de los antepasados las comunidades no concebían la noción de *mes*, sino que la observación de la Luna se asociaba a esta medición de tiempo. Asimismo, se expone que los nombres de los meses del calendario occidental fueron elementos apropiados de otra cultura, en este sentido y tal como fue descrito en el Capítulo 4 del marco teórico de esta investigación, los meses actuales se concibieron en torno al calendario solar y no lunar. Por otra parte, estas diferencias y/o aclaraciones no se explicitan en la conversación del PIB con sus estudiantes ya que los meses solares y lunares son distintos. Tampoco se describen los sucesos científicos e históricos occidentales que condujeron a la actual concepción de *mes* que se naturaliza en la vida cotidiana. Otro punto importante a tener en cuenta es el ir y venir en el diálogo de los estudiantes y el PIB en torno a la noción de *mes* y la Luna (Ca'agoxoic) da cuenta que desde el punto de vista Qom hay varias lecturas del *mes* y la Luna. Es relevante mencionar que para el estudio didáctico, cuando se emplea el concepto de *mes* y se habla de la Luna, la cosmovisión Qom da lugar a representaciones de los procesos temporales que coinciden o conviven con la concepción occidental. Sin embargo, las interpretaciones principales que los Qom dan a los conceptos de *mes* y *Luna* no son homogéneas ya que es posible relevar distintos relatos que dan cuenta de ambos a la vez, oscilan entre un discurso predominante del *mes* y relatos donde el pasado indígena antes de esa apropiación es idealizado. Este hecho da cuenta de dos sentidos, uno el de la diversidad de representaciones dentro de la cosmovisión Qom y otro de cualquiera de ellas conviviendo en relaciones con la ciencia occidental. De este modo, puede sostenerse que existen distintas articulaciones y cruces entre las identificaciones culturales y la idea de *mes*. También, se expone que las fases lunares desde el

conocimiento vernáculo son pensadas de manera diferente a la ciencia a enseñar. Según Gómez (2010) y Giménez Benítez, López y Granada (2006), la Luna es considerada un ser vivo es por eso que sus fases se asocian al ciclo vital desde que nace hasta que muere para luego volver a renacer. Estos autores refieren a que el movimiento aparente de la Luna en la bóveda celeste remite a un conjunto de ideas que evocan la juventud, la madurez, y la muerte un ser que desaparece y vuelve aparecer. Según (Gómez, 2010), las fases se distinguen como: tierna o nueva, pequeña, muy madura, dura, llena o completa, anciana o vieja, muerta o se va, sin Luna o no hay Luna.

#### 7.2.1.5. Las Pléyades (*Dapichi*) en situación de enseñanza-aprendizaje

Desde la perspectiva científica, es posible caracterizar a las Pléyades como un cúmulo abierto o grupo de estrellas sin estructura y asimétrico, visible a ojo desnudo en el cielo nocturno. Posee un lugar privilegiado en la mitología griega y está situado a un costado de la constelación de Tauro. Tal como se describió en el Capítulo 4 de esta tesis, las Pléyades son un conjunto de estrellas muy jóvenes y dependiendo de las condiciones atmosféricas, siete u ocho estrellas del total que las componen pueden ser observadas a simple vista. Asimismo, para muchas culturas de Nuestra América las Pléyades son de suma importancia ya que su movimiento en el cielo nocturno da cuenta del ciclo anual y de la productividad (López, 2008). Teniendo en cuenta el trabajo de maestría previo a esta investigación doctoral según Chadwick (2020) el cúmulo abierto de las Pléyades para la comunidad Qom estudiada, no es solo un indicador de la finalización de la estación invernal, sino que también está relacionado con los relatos ancestrales, la culminación de las heladas y la época de fecundidad terrenal. En este sentido, muchos miembros de la comunidad describen a las Pléyades (*Dapichi*) como un ser de poder, un padre con muchas hijas es por eso que se lo considera un protector de las mujeres. A su vez, *Dapichi* (las Pléyades) desde el cielo observa el devenir de los seres humanos y no solo intervienen los sucesos celestes, sino que está ligado a hechos terrenales y acuáticos. Así, el cielo se funde como parte del paisaje y hay una construcción cultural de la mirada del mismo (Chadwick, 2020). A su vez, existen diferentes versiones de los relatos asociados a la transmisión de saberes lo que da a pensar que pueden existir distintas interpretaciones celestes. En este sentido y tal como fue descrito en el marco teórico de esta investigación, la comunidad Qom transmite sus costumbres, cultura y cosmovisión de forma oral a través de sus relatos con estructuras lingüísticas. En otro orden de ideas, uno de los principales lazos que se desprende de los resultados analizados de trabajo de maestría (Chadwick, 2020) sobre las

Pléyades y Dapichi´ es el concepto astronómico de esfera celeste, porque este contiene el movimiento aparente de este cúmulo estelar abierto.

A continuación se describe una observación de clase en donde se manifiestan diálogos entre el PIB y estudiantes del 3er ciclo de primaria. La temática abordada son las Pléyades (Dapichi´) y otros asterismos culturales en torno a un juego de hilo.

### **Observación 5. 24/07/18. 3° ciclo de primaria Pág. 1**

*“El profesor Raúl (PIB) habla sobre etnomatemática y explicita las dificultades que están teniendo los alumnos para aprender sobre el sistema solar y el universo. En base a esto introduce explicaciones acerca de esta temática desde los saberes vernáculos y la ciencia a enseñar.*

*Raúl: - Algunos de ustedes conocen ´el juego de los hilos´ pero otros no. Antes de explicar los ´símbolos´ gráficos, explicaré cómo los antiguos Qom hicieron para conservar sus conocimientos de la geometría. A través de los telares utilizando un método muy sencillo con un elemento de hilo hecho de materia prima de caraguatá (mientras dice esto pasa por los bancos en donde los alumnos trabajan de a dos o de a tres y les reparte a cada uno un hilo de aproximadamente un metro de largo).*

*Los estudiantes reciben el hilo que les da Raúl, algunos lo miran y otros hablan entre ellos en voz baja (no se entiende lo que dicen).*

*Raúl: - Este es un conocimiento muy, muy antiguo. Para grabar (señala con el dedo índice su cabeza) y dibujar eligiendo unos símbolos de rombo con una base cuadrada para aplicar en los trabajos de telares para eso, los antepasados tenían que enseñarles a sus hijas, niñas y niños, esta práctica antigua.*

*Raúl hace silencio por unos segundos y los alumnos también.*

*Raúl: - Lo que quiero decir es que la noción de contar en la cultura Qom, originado por las siete grandes constelaciones del universo (mientras las nombra les va dando forma a cada una de ellas con el hilo y sus manos): uno, chi´ishe o lucero de la mañana;... dos, raxanaxaqui o los dos morteros;... tres, piyo´olqa o los tres niños;... otra vez tres, ya´axainayil o las tres ancianas;... cuatro, las cuatro estrellas o la cruz del sur;... cinco, peraxanaxal o el palo borracho;... seis, vicaic o pez cascadero;... siete, Dapichi´ o siete cabritos... (al terminar se ríe). Para eso vamos a mirar la fotocopia que pegamos en la carpeta la clase pasada (ver Figura 69).*

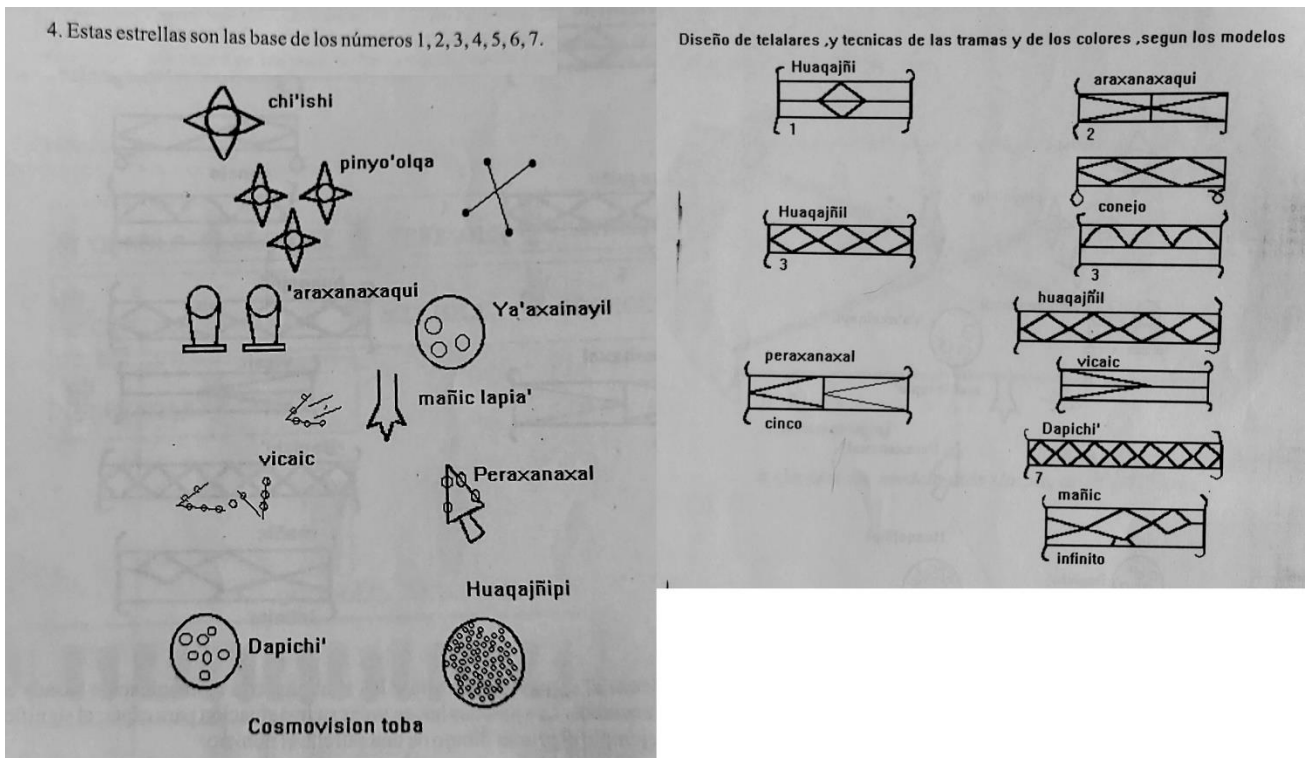


Figura 69. Fotocopia brindada por el PIB para trabajar con sus estudiantes *el juego de hilo*. Fuente: extraída de Sánchez (2009).

Raúl: - Esta práctica de los antiguos Qom se parece al quipu de los andinos, una especie de contadora donde queda grabada la imaginación abstracta en el fondo de los gráficos. Tomando el ejemplo de las estrellas y otros astros luminosos en el cielo, y para demostrar sus imaginaciones, ellos dibujan una estrella estableciendo un código que es fácil de descifrar intelectualmente, valiéndose de sus conocimientos de las estrellas y cómo funciona el universo indicando las estaciones cíclicas que también forma parte del desarrollo de la vida humana en el tiempo que sigue. Chi'ishe, el lucero de la mañana es el anunciador de la visibilidad que con más fuerza ilumina el espacio celestial durante el comienzo de la época del invierno en no'omaxa, tiempo del comienzo del año en la cultura Qom. Era así para los antiguos y es así para los Qom, nuestro 'año' comienza con el Chi'ishe, en no'omaxa, el invierno para los doqshi.

Carlos:- 'Vií' ¿año y verano?

Raúl:- Sí, 'vií' es año pero lo usamos para indicar el año doqshi, para nosotros vií es época de fruto pero nuestro año empieza en no'omaxa o invierno.

Se produce un silencio en la clase, mientras algunos chicos juegan con los hilos intentando formar las figuras expuestas por Raúl mientras miran la fotocopia. Pareciera ser que conocen el 'juego de hilo'.

Raúl: para construir cada símbolo hay que ir en orden, para hacer el dos, dos morteros hay que aprender a hacer el uno, chi'ishe y así con cada uno. No podemos saltar. ¡Vamos!

Raúl invita a los alumnos a intentar realizar cada símbolo con el hilo, mientras pasa por los bancos con actitud de atender dudas y corregir a los chicos.

Camila: - Señor, ¿cómo es el Dapichi'?

Raúl se acerca al banco donde Camila trabaja en grupo con dos compañeras más e intenta explicarle cómo formar la figura con sus manos e hilo de forma tal que ella luego lo imite.



*Camila: - Mi abuelo me dijo que el Dapichi' nos protege a nosotras ¿cómo es para los doqshi?*

*Raúl: - Para los doqshi son las siete cabritas o las Pléyades, son un grupo de estrellas que (hace silencio por unos segundos y continúa) para los griegos eran todas mujeres, pero para nosotros no. El Dapichi' es masculino nace y envejece en el cielo, con él florece el clave del aire, terminan las heladas y el monte se prepara para dar (hace silencio y se queda mirando como Camila ya puede armar el símbolo del Dapichi' con sus manos y el hilo). Ya vamos a estudiar qué son bien las estrellas para los doqshi, más adelante, ahora nosotros aprendemos los símbolos, a hacer tejido, eso ¡es muy importante!"*

En el fragmento anterior se puede apreciar cómo Raúl, PIB hace referencia a los *símbolos* de las estrellas para aprender a contar y utilizarlos en los tejidos. A los ojos del investigador, son etnomodelos ya que según María Ester Grebe (1990) los caracteriza como aquellas representaciones icónicas aportadas por actores sociales originarios en forma de diagramas. Estos expresan fenómenos cognitivos y simbólicos ajustados a los criterios prescriptivos y descriptivos de los estudiantes, ya que mediante la explicación referida a sus etnomodelos, se accede a un campo semántico de gran potencialidad heurística y hermenéutica. A través de las interpretaciones de los símbolos y la utilización del juego de hilo se pone de manifiesto los complejos sentidos culturales que permean a las estrellas y los cuerpos celestes desde la cosmovisión Qom. Grebe (1990) aclara que la relación entre los etnomodelos y la realidad que evocan no es isomórfica, sino que el primero proviene de una elaboración selectiva y por lo tanto, parcial y aproximada: no sustituye integralmente a la realidad en estudio, aunque permite establecer analogías estructurales con el mundo que intenta representar, tal como lo son en este caso las estrellas y los cuerpos celeste en el juego de hilo. La relevancia de la incorporación del concepto de etnomodelo como herramienta didáctica en contextos educativos de diversidad cultural reside en la visibilización y puesta en valor de los profundos aspectos culturales que los atraviesan. Por otra parte, el *juego de hilo* conforma una estrategia didáctica de vital relevancia para la enseñanza de saberes ancestrales entorno a las estrellas. Según Hetch (2010) las comunidades han desarrollado sus propias maneras de educar a las nuevas generaciones a través del juego y la imitación es por eso que se permea también dentro del aula como estrategia didáctica. En este sentido, el profesor Raúl lo hace explícito a través de su discurso y manipulación del hilo con sus manos para que sus alumnos lo imiten. Por otro lado, explica la importancia que tienen los *símbolos* como parte de la cosmovisión respecto a las estrellas, los tejidos artesanales y el contexto de los alumnos. En este sentido, Raúl hace explícito que para hablar del *universo* es necesario hablar de las *constelaciones* Qom. Aquí es necesario aclarar que si bien se habla de *constelación* para la ciencia a enseñar son *asterismos culturales* (Chadwick, 2020) ya que este término es utilizado para designar aquellos rasgos celestes a los que una cultura otorga sentido, los que no necesariamente toman la forma de un conjunto

de estrellas unidas por líneas imaginarias, como es el caso de las constelaciones europeas (López, 2010). El PIB Raúl deja en claro que los *símbolos* a aprender no solo tienen que ver con estrellas, astros y asterismos culturales sino que también se relaciona con las estaciones del año y una visión de la naturaleza no fragmentada. Asimismo, Raúl explicita que la noción de *año* es diferente desde el punto de vista occidental, ya que si bien se utiliza la palabra *vií* para hacer referencia al año *doqshi*, el comienzo del *año* es diferente desde la cosmovisión. En otro orden de ideas, Raúl hace énfasis que para aprender todos los símbolos hay que ir en orden y no se puede saltar, de esta manera se construye conocimiento con la manipulación del hilo, no solo sobre las estrellas sino también de orden numérico. Según Sánchez (2009), a través del *juego de hilo* los niños interpretan el significado de los objetos que logran dibujar. Él explicita que esta tarea es llevada a cabo por los padres de las comunidades ya que ellos son los que enseñan el *juego de hilo* a sus hijos. Los padres son los que marcan el tiempo necesario para el estudio de los *símbolos* ya que dichas enseñanzas pueden producir tensiones mentales, nerviosismos, cansancio, sueño, insomnio, desvelo, emociones, sobresaltos en los sueños (Sánchez, 2009). Este autor sostiene que en la noche queda prohibida la ejecución de los hilos, sólo de día está permitida como un entrenamiento o pasatiempo de los jóvenes siendo alternados con otros juegos. Esta afirmación puede atribuirse al actuar no humano propio de la noche y su influencia en los sueños. En lo que respecta a las Pléyades o Dapichi', además de ser un asterismo cultural y llevar la misma denominación que las flores del clavel del aire porque florecen en primavera (*Nauoxo*), período donde es estudiada su aparición en el cielo (Chadwick, 2020). La morada del Dapichi' es considerada como la región celestial donde este ser de poder vive junto a sus hijas y de allí observa el devenir de los humanos. Como todas sus hijas son mujeres, se lo considera su protector (Sánchez, 2010). Este hecho se puede relacionar con la afirmación de Camila '*Mi abuelo me dijo que el Dapichi' nos protege a nosotras'*, siendo la figura de los abuelos o ancianos las voces de autoridad dentro de las comunidades. El Dapichi' es considerado un ser de poder y respeto, un líder entre las estrellas que da inicio al ciclo de fecundidad, haciendo descender con su salida helíaca, las primeras heladas vinculadas con el cielo. Estas primeras heladas son la garantía de la posterior abundancia en la tierra durante la primavera (López, 2010). Como así también la salida helíaca de las Pléyades es un indicador de un nuevo año que comienza (Giménez Benítez, López y Granada, 2006) y se da durante los primeros días de junio en estación invernal para las latitudes de este trabajo de investigación.

Por otra parte, el profesor Raúl da cuenta que la visión de la ciencia a enseñar sobre las Pléyades es diferente a la propuesta por los saberes vernáculos y ajena al contexto del impenetrable Chaqueño. Sin embargo, Raúl intenta poner en comunicación ambas visiones dejando en claro que '*Ya vamos a*

*estudiar qué son bien las estrellas para los doqshi, más adelante*´ dado que el objetivo de la clase era aprender sobre los símbolos y los tejidos, considerando esta tarea como importante.

La escena escolar explicitada da cuenta del esfuerzo del PIB para poner en diálogo cuestiones asociadas a los saberes vernáculos y la ciencia a enseñar de forma tal de acercar a ambas culturas. La puesta en valor de los *símbolos* y el *juego de hilo* en torno a la temática de las Pléyades (*Dapichi* ) y el universo, da cuenta de los complejos sentidos culturales que la atraviesan. Como así también explicita su importancia en el contexto abordado en esta investigación, dejando en claro que la ciencia a enseñar proviene de otros entornos sociohistóricos.

#### 7.2.1.6. Indicadores temporales de la cotidianidad escolar

La cotidianidad escolar de la EIB está permeada por marcadores temporales que dan cuenta de la enseñanza de una concepción lineal propia de la modernidad. Entre ellos podemos destacar el uso de relojes a la vista de todos los miembros de la comunidad escolar, los ritmos escolares señalados por los momentos de saludos, el izar la bandera, los cambios de hora, los intervalos de recreo, los tiempos de las comidas, las fechas de las efemérides y los actos escolares, etc. (ver Anexo fotografías de la 16 a la 25). El desayuno, el almuerzo o la merienda son momentos de vital relevancia provistos por la escuela ya que muchas veces conforman las únicas comidas que los estudiantes reciben debido al contexto de vulnerabilidad que los permea (ver Anexo fotografías 10, 11 y 26). Mediante los factores temporales que traspasan la realidad escolar los alumnos aprenden sobre la temporalidad y los ritmos propios del mundo laboral moderno. Por otra parte, es importante destacar que si bien los estudiantes de primaria por lo general no poseen teléfonos celulares este hecho se modifica en la secundaria ya que algunos alumnos hacían uso de los propios durante los recreos. El uso de los teléfonos celulares implica no solo ser consciente de los relojes sino también de la utilización de whatsapp, redes sociales, etc. En este sentido, los estudiantes no solo comparten imágenes de su día a día sino también hacen uso de los correctores ortográficos del celular utilizando la lengua Qom. Este es una gran ventaja de la utilización del celular en lo que respecta a la lengua y su escritura. En otro orden de ideas, los horarios de los programas de televisión también marcan tiempos en la realidad escolar, en particular cobra vital relevancia el *Bailando por un sueño*. Este programa de televisión, forma parte de la agenda de tareas de los padrinos y madrinas de la escuela encargados de juntar dinero para que los estudiantes del último

año de primaria y secundaria realicen sus respectivos viajes de egresados en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, siendo uno de los atractivos la asistencia al *Bailando por un sueño* (ver Anexo fotografías de la 27 a la 30). Es por eso que *el Bailando* forma parte de las conversaciones de los estudiantes en los recreos y con algunos docentes. Por ejemplo:

*“Karen: - Ojalá podamos ir al Bailando cuando vayamos a Buenos Aires.*

*Camila: - Sí, es una de las cosas que más me gustaría.*

*Karen: - Vamos a poder ver a Tinelli de cerca y no en la tele como hacemos todas las noches.*

*Camila: - ¡Sí! (ríe)”*

En el fragmento anterior se puede leer que uno de los deseos de los estudiantes es conocer a Tinelli e ir al *Bailando* cuando visiten Buenos Aires en su viaje de egresados. También se percibe que ver el *Bailando* es una actividad que hacen a la noche. En este sentido es relevante mencionar que no todos los alumnos cuentan con luz eléctrica y televisión en sus casas solo los que viven en barrios más urbanos. Por lo general, dichos barrios están compuestos por casas de material conformadas por dos o tres habitaciones que fueron otorgadas por el gobierno provincial, las cuales actualmente conforman los barrios ‘*tobas*’ en la ciudad de Miraflores.

Otro ejemplo de las conversaciones sobre los viajes de egresados y el *Bailando* como marca temporal cotidiana:

*“Durante el recreo Jennifer y Fabio se acercan a Raúl (PIB) y le preguntan sobre el viaje de egresados del año pasado en el que cumplió un rol de docente acompañante.*

*Jennifer: - Señor, ¿es verdad que el Bailando pasa de día y no de noche como lo vemos nosotros acá?*

*Raúl: - Sí, el Bailando se graba de día en Buenos Aires, pero transmiten por la tele a la noche por eso nosotros tenemos que esperar a ese momento.*

*Fabio: - Mi hermano que fue con usted me dijo que el lugar del Bailando no es grande, parece por la tele pero no es.*

*Raúl: - (asiente con la cabeza) Por la tele se muestra diferente. Marcelo Tinelli es más alto (hace un gesto con la mano de cuan alto sería).*

*Jennifer: - ¡Ya tengo ganas de ir a Buenos Aires!”*

En el fragmento de la conversación anterior se aprecia cómo los estudiantes preguntan sobre los horarios de grabación del *Bailando* ya que esto ocurre en un momento distinto al que es transmitido por la televisión dando cuenta de aspectos distintos de la temporalidad. También se hace referencia cómo la televisión muestra las cosas diferente a cómo son y el entusiasmo que tienen los alumnos por viajar a Buenos Aires. Según Wright (2008), la ciudad de Buenos Aires y sus habitantes está asociada a la riqueza para los miembros de las comunidades Qom.

### 7.2.1.7. Roles de Profesores Interculturales Bilingües y criollos en clases de Ciencias Naturales

El contexto rural de la escuela en la que se desarrollaron las observaciones de clases de este trabajo de investigación, está permeado por tensiones entre la sociedad dominante (policías, profesores criollos, religiosos, etc.) y las comunidades Qom siendo en su mayor parte conflictivas. Los prejuicios racistas (abiertos o camuflados) se hacen carne en muchos miembros de la sociedad dominante de estas regiones y la escuela no es ajena a ello. Al recorrer las aulas y los diferentes espacios de la escuela se pudo observar que las diversas representaciones culturales pertenecientes a la región muchas veces dependían del grado de formación de los docentes en torno a la interculturalidad y/o de su origen. Siendo los profesores criollos aquellos que ignoraban o no tenían en cuenta los saberes vernáculos al interior de las aulas, estableciendo relaciones coloniales con sus estudiantes y sus pares originarios. Este hecho cobra aún más relevancia en nivel secundario, en donde la escuela no cuenta con profesores de la comunidad Qom. De esta forma, los conocimientos ancestrales no se relacionaron con los contenidos de la ciencia escolar ya que se observó una clara hegemonía de la ciencia occidental durante las clases del área de Ciencias Naturales particularmente en secundaria. El desconocimiento que presentan los docentes criollos de nivel primario y secundario sobre los saberes pertenecientes a la cultura de sus estudiantes y de sus colegas indígenas es en la mayoría de los casos predominante (ver Anexo fotografías de la 14 a la 15). Los maestros y profesores criollos mejor intencionados, sin darse cuenta, discriminan a sus estudiantes y pares pertenecientes a las comunidades originarias. Así como también en la mayoría de los casos la figura del docente indígena se encuentra eclipsada por la figura del docente criollo. A continuación se describen algunos fragmentos de conversación donde se plasman las ideas mencionadas anteriormente.

*“Acá lo que pasa es que los alumnos no son como en Buenos Aires ¿sabés? Los alumnos que tenemos en la escuela son tobas, siempre se caracterizaron por ser más lentos que otros tipos de alumnos (hace una pausa y se me queda mirando). Es común que los profesores le expliquen muchas veces y no salga nada de ellos.” (Clara, directora de secundaria)*

*“A mí me parece bien el trabajo que venís a hacer, los chicos tobas tienen problemas para entender lo que les planteamos en la escuela, a veces hasta con los mismos profesores tobas cuesta que nos entiendan ¡Imaginate con los chicos! Las ciencias naturales y la matemática son un problema para ellos.” (Jorge, director de primaria)*

*“Vos pensá que los chicos están obligados a aprender inglés, acá hay una profesora de inglés que les da clases. Es muy difícil que escriban bien en castellano, no me quiero imaginar lo que debe ser en inglés. El problema también es que a veces los profesores tobas hacen lo que quieren y no hacen lo que nosotros queremos, en el caso de lengua por ejemplo. ¡Es muy difícil! A veces recién aprenden a escribir palabras sueltas recién en segundo o tercer grado, son muy lentos y les cuesta mucho.” (Marta, Profesora de lengua de primaria)*

*“En secundaria sería bueno que haya profesores tobas, así los chicos no repiten tanto y abandonan la escuela. Pasa que así como los chicos no terminan secundario o repiten mucho en el primario no deben llegar a ser profesores. Acá cuando viene gente de afuera como vos, de Buenos Aires se piensan que estamos con los arcos y las flechas.” (Gustavo, preceptor de secundaria)*

Tal como fue afirmado en el Capítulo 2 de este trabajo de investigación la *otredad* aparece como un tópico de tolerancia cuyo único fin es garantizar la articulación de la sociedad sin enfrentamiento alguno. Asimismo, los fragmentos expuestos dan cuenta de los diferentes etnocentrismos que permean la realidad escolar (Cairns, 2011). Como consecuencia de estos sucesos las estructuras y relaciones coloniales vigentes hasta el momento se mantienen inalteradas. La diversidad cultural es sumada a los modelos establecidos produciendo una enseñanza escolar netamente multicultural. Recordemos que 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.

Del análisis de dichas observaciones se desprende el rol docente originario y criollo en la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes. En las clases de los docentes originarios había una puesta en escena de los saberes ancestrales en las actividades didácticas que plantean, también se muestran como mediadores entre los saberes ancestrales y la ciencia occidental. Por otra parte, los docentes originarios buscan estrategias didácticas de juegos y lingüística con el fin de implementarlas en el aula. Análogamente, dichos docentes muchas veces incentivan el trabajo grupal de sus estudiantes reuniéndolos según género y edad para resolver las actividades didácticas durante las clases de Ciencias Naturales. Por otro lado, los docentes criollos pautan actividades de corte individual y en la mayoría de los casos son ignorantes de los saberes que portan sus estudiantes ya que no hay un intento de interrelacionar los conocimientos de la ciencia occidental con los saberes ancestrales. Estos mismos docentes, establecen relaciones coloniales con sus estudiantes y colegas originarios como así también utilizan métodos punitivos para marcar lo que según ellos los estudiantes hacen mal. A continuación se describen algunos ejemplos.

*“Estos chicos, me tienen loca. ¡No entienden nada! Les grité y los dejé sin recreo. Les dije que si seguían así van a estar sin recreo hasta fin de año.” (Dora, profesora de primaria)*

*“Las estaciones del año se producen por la inclinación del eje de la Tierra, no sé qué les habrán enseñado los profesores tobas en primaria pero ahora que estamos en secundaria es hora que sepamos que es así.” (Juan, profesor de geografía de secundaria)*

*“¡No puede ser que escriban así, estamos en secundaria! ¡Es hora que sepan escribir bien en español! ¿Qué van a hacer en el futuro cuando busquen trabajo? ¿Para esto tienen maestros tobas en la primaria?” (Esteban, Profesor de lengua de secundaria)*

*“Geraldine: - ¿Dónde aprenden a escribir en Qom?”*

*Estudiante de secundaria: - En nuestras cosas con la biblia*

*Geraldine: - ¿Solos?*

*Estudiante de secundaria: - No, con nuestros padres (hace una pausa) Los profesores de secundaria solo quieren que escribamos en castellano, nos retan si nos escuchan hablando en Qom también.” (Conversación con un estudiante de secundaria luego de haber realizado las actividades escolares de la primera etapa de investigación).*

Los relatos anteriormente mencionados dan cuenta de discursos funcionales y orientaciones escolares en torno a normas y prácticas racionales modernas sobre *otros* considerados irracionales y premodernos. Siguiendo a Thisted (2016) la escuela desde sus orígenes, fue una pieza fundamental en la definición de un nosotros-otros, siendo los últimos considerados estigmatizables e inferiores fomentando la propagación y naturalización de tales jerarquías que aún se permea en el sentido común escolar. Si bien la instauración de la EIB como modalidad del Sistema Educativo Argentino es una respuesta a las largas luchas de movimientos sociales indígenas en contra del legado colonial, en la práctica deja inalterados modos de organización de espacios, tiempos, relaciones de poder, contenidos y prácticas propias de la escuela moderna. Por lo tanto, tal como afirma Thisted (2016) se subordina la integración de estudiantes y docente indígenas a variables hegemónicas. Así, las aulas se permean de cuestiones culturales de forma meramente descriptiva, reduciendo los procesos de producción de saberes ancestrales que de alguna manera son puestos en juego por los docentes originarios en sus espacios asignados mientras que son silenciados por la mayoría de los docentes criollos. Siendo innegable el hecho que al interior de la escuela indagada, en particular, coexisten de diferentes culturas que conviven en un mismo espacio-tiempo, siendo este un terreno fértil en el que transitan diferentes representaciones sobre una misma temática tal como lo es la de la concepción de tiempo. Estas diferentes concepciones se hacen explícitas en los diálogos que tienen los niños y jóvenes con sus

profesores originarios. En esas conversaciones suele hablarse sobre la lengua Qom, los relatos míticos, y los significados culturales de los contenidos abordados en clases de Ciencias Naturales. Si bien las posiciones de los docentes originarios de la escuela hacen referencia a concepciones, elementos y significados *tradicionales nativos* no son homogéneas en dichas explicaciones ya que muchas veces suele exacerbarse todo aquello que puede ser visto o tenido en cuenta como *auténticamente Qom* en torno a la época de los *antiguos*. Tal como se describió en el Capítulo 2 de este trabajo de investigación las decisiones sobre qué es y cómo se transmite el conocimiento vernáculo en distintos contextos es siempre cambiante y en disputa (Padawer, Hecht, García Palacios, Enriz y Borton, 2017). Según estos autores, los adultos indígenas (y no indígenas) tienden a resolver incertidumbres cotidianas explicitando saberes y prácticas fijas. Asimismo, y tal como se expuso en algunas de las observaciones realizadas, se encontró una recurrente frontera entre lo perteneciente al *mundo indígena* y *no indígena* (Padawer *et al.*, 2017). Esto se debe a que en algunos casos se expusieron rasgos típicos de un carácter nostálgico y una asociación de las *culturas indígenas* al pasado o a lo antiguo. Sin embargo, en algunos casos los docentes originarios explicitaron la existencia de elementos temporales que fueron apropiados tales como la noción de semana, los meses, el reloj, etc. dando cuenta de lo propio y lo impuesto, de los cambios y transformaciones (Novaro, 2011). En este aspecto, puede decir que los niños y jóvenes tienen experiencias interculturales de vida ya que experimentan diversos circuitos y elementos culturales, articulados desde el ordenamiento social (Borton, Enriz, García Palacios, Hecht y Padawer, 2011). Es por eso que hay que tener en cuenta este hecho en clases de Ciencias Naturales de manera tal de no abordar la enseñanza intercultural de manera folklorica. En este aspecto y siguiendo a Diez, Hecht, Navaro y Padawer (2011) se debe hacer hincapié en la necesidad de habilitar el diálogo entre concepciones, trayectorias e intereses personales distintos ya que los estudiantes abordados tienen maneras de socialización trascendentes a aquellas establecidas para un supuesto estudiante *tipo*.

Por otra parte, dado que los ancianos y los adultos suelen ser las autoridades dentro de las comunidades y en el caso de la escuela son los profesores, siendo que los alumnos hacen silencio ante sus explicaciones en clases de Ciencias Naturales se optó por la realización de entrevistas. De forma tal de profundizar acerca de lo analizado durante las observaciones de clases y dar lugar a sus voces. A continuación, se expondrán las reflexiones realizadas acerca de los resultados de las entrevistas realizadas a los estudiantes.



### 7.2.2. *Interpretación de las entrevistas realizadas*

Como fue descrito en el Capítulo *Aspectos metodológicos*, se realizaron entrevistas individuales basada en los lineamientos del método clínico-crítico piagetiano (Piaget 1926, Delval 2001). La muestra está compuesta por 20 estudiantes Qom de la escuela donde se realizaron las observaciones de clases en nivel primario y secundario. Dado que los entrevistados son bilingües se recurrió a un intérprete a la hora de realizar las entrevistas y análisis de resultados, el cual era PIB y miembro de la comunidad de pertenencia de los alumnos. Por otra parte, el advenimiento de la pandemia de COVID-19 junto al ASPO inhabilitaron los trabajos de campo, es por eso que el estudio piloto se llevó a través de medios digitales a distancia mientras que el resto de las entrevistas se realizaron en las casas particulares de los niños y jóvenes a entrevistar cuando se habilitaron los traslados entre provincias a través de permisos especiales. Asimismo, a la hora de llevar adelante las entrevistas se implementaron protocolos sanitarios propios de una presencialidad cuidada.

A continuación, se describirán cinco apartados en donde se profundiza acerca de indicadores temporales relevantes tales como: el Sol (*Nala*  $\hat{\text{c}}$ ), los momentos del día y el reloj, los días de la semana, el concepto de mes y su relación con la Luna (*Ca'agoxoic*), las Pléyades (*Dapichi*  $\hat{\text{c}}$ ) en el ciclo anual y la noción de cumpleaños.

#### 7.2.2.1. “Mi abuelo todavía mira las sombras de los árboles” sobre el Sol, los momentos del día y el reloj

Teniendo en cuenta las observaciones de clases realizadas, los materiales didácticos y enseñanzas propuestos por los PIB en la escuela. Las preguntas acerca del Sol (*Nala*  $\hat{\text{c}}$ ), los momentos del día y el reloj eran las que abrían la entrevista. Una vez que los chicos contestaban, se les preguntaba acerca de otras explicaciones posibles dadas a su vez por otros chicos. Si también estaban de acuerdo con estas nuevas explicaciones posibles, se les volvía a preguntar por su respuesta original, como puede verse en los siguientes ejemplos:

Entrevistado: Brian, 11 años, tercer ciclo de primaria.

¿Para vos qué es el Sol?

*Es una mujer, aso Nala´.*

Un chico como vos me dijo que el Sol es una estrella ¿vos estás de acuerdo con eso o pensás diferente?

*Pienso igual que el chico.*

¿Y eso que me decías que era una mujer?

*(Ríe) para mí las estrellas son mujeres, eso creemos nosotros.*

¿A qué te referís con ´nosotros´?

*Los Qom.*

Entrevistado: Juan, 14 años, ciclo básico de secundaria.

¿Qué son los momentos del día para vos?

*Las cosas que hago en diferentes horarios.*

¿Y cómo es eso?

*A las ocho de la mañana me levanto, tomo un mate cocido, hago artesanías con mi abuela y al mediodía voy a la escuela a buscar comida y cuadernillos para hacer tarea. ¡Eso!*

¿Y cómo sabes que es el mediodía?

*Porque miro el reloj del celular.*

Un chico como vos me dijo que miraba al Sol para darse cuenta que era mediodía ¿vos estás de acuerdo o en desacuerdo con eso?

*Sí, si te olvidaste el celular puedes hacer eso. Así hacían los antiguos.*

¿A qué te referís con ´los antiguos´?

*Los antepasados.*

Entrevistado: Juan, 14 años, ciclo básico de secundaria.

¿Para vos cómo se creó el reloj?

*Para mí mirando las sombras de los árboles.*

Un chico al que yo le preguntaba ayer, me dijo que el primer reloj lo crearon los egipcios, ¿vos estás de acuerdo o pensás diferente?

*Pienso que es así.*

¿Y lo que me decías de las sombras de los árboles?

*A mí me enseñaron a mirar las sombras de los árboles por si no tengo reloj. Mi abuelo todavía mira las sombras de los árboles.*

Las respuestas de los entrevistados giraban en torno al Sol como una mujer, una estrella o una mujer-estrella que podía cambiar su aspecto según la época del año, los momentos del día alrededor de las actividades propias, los saberes vernáculos, el reloj y la ciencia escolar. Por otra parte, las preguntas acerca de la creación del reloj derivaban en saberes vernáculos contextuales, los *doqshi* y enseñanzas escolares. A continuación, se presentan algunas de las respuestas con sus correspondientes análisis, porcentajes y gráficos.

### 7.2.2.1.1. El Sol como mujer-estrella

El 20% de los entrevistados considera al Sol como una mujer mientras que el 15% como una estrella sin embargo, la gran mayoría de ellos (65%) aceptaban ambas explicaciones posibles a la hora de ser indagados sobre el Sol (ver Figura 70). Es importante destacar que cuando los chicos consideraban al Sol como una mujer aclaraban que podía cambiar su aspecto dejando en claro que a veces se mostraba como una joven y otras como una anciana.

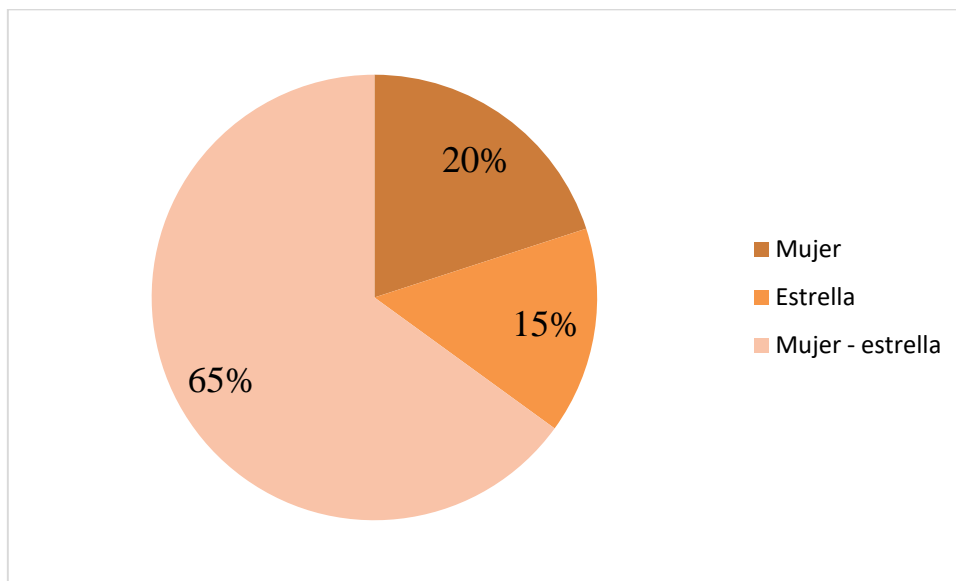


Figura 70. Se muestran los porcentajes de las ideas del Sol como mujer, estrella y mujer-estrella. Seguidamente se muestran algunos fragmentos de entrevistas en torno a los porcentajes presentados.

- El Sol como mujer:

Entrevistada: Camila, 12 años, tercer ciclo de primaria.

¿Para vos qué es el Sol?

*Nala', una mujer.*

Una chica como vos me dijo que el Sol es una estrella ¿vos estás de acuerdo con eso o pensás diferente?

*En mi casa me enseñaron que Nala' es una mujer, me contaron historias sobre Nala' y lo poderosa que es.*

¿Y cómo es eso?

*La Sol hace que podamos despertarnos, si no sería de noche. Da el día.*

Entrevistado: Emanuel, 15 años, ciclo básico de secundaria.

¿Para vos qué es el Sol?

*Para nosotros es la Sol, una mujer.*

¿A qué te referís con 'nosotros'?

*Los Qom.*

Entiendo, un chico el otro día me dijo que el Sol era una estrella ¿vos estás de acuerdo o pensás diferente?

*Habrá sido un chico doqshi. Para mí es una mujer que nos da luz.*

¿Qué querés decir con 'un chico doqshi'?

*Vos sos una doqshi, los doqshi creen que el Sol es una estrella. Eso nos enseñan en la escuela pero para mí Sol es mujer.*

¿Y cómo es esa mujer?

*No es siempre igual, a veces es joven y otras no.*

¿A qué crees que se debe su cambio de apariencia?

*Creo que los días no son todos iguales, entonces la Sol no es siempre igual. Es joven y después no, como todo.*

- El Sol como estrella:

Entrevistada: Jennifer, 11 años, tercer ciclo de primaria.

¿Para vos qué es el Sol?

*Estrella.*

Una chica como vos me dijo que el Sol es una mujer ¿vos estás de acuerdo con eso o pensás diferente?

*Es una estrella.*

¿Y cómo es eso?

*Creo que el Sol es una estrella que nos ilumina, nos da el día para que hagamos nuestras cosas y a la noche no está para que podamos dormir.*

¿Para vos de dónde vienen las estrellas?

*Del sistema solar.*

¿Y eso del sistema solar?

*El sistema solar nos enseñan en la escuela, el Sol está adentro, después están los planetas ¡muchas cosas!*

Entrevistado: Lucio, 17 años, ciclo orientado de secundaria.

¿Para vos qué es el Sol?

*Es una estrella. Es parte de nuestro sistema solar como la Tierra y los otros planetas.*

Un chico como vos me dijo que el Sol es una mujer ¿vos estás de acuerdo con eso o pensás diferente?

*Pienso que eso era antes, los antiguos creían que el Sol era una mujer pero para nosotros ya no.*

¿A qué te referís con los 'antiguos creían', eso ya no pasa?

*Son cosas que hablan los ancianos, antes de que lleguen los doqshi nosotros, todos, creíamos que el Sol era una mujer pero ya no, el Sol es una estrella.*

¿A qué te referís con 'nosotros' y 'todos'?

*A nosotros, los Qom, no todos creemos en lo mismo. Lo del Sol como mujer es antiguo.*

Entrevistada: Karina, 13 años, tercer ciclo de primaria.

¿Y el Sol para vos qué es?

*Es una estrella.*

¿Para vos de dónde vienen las estrellas?

*Las estrellas vienen del espacio, del cielo. Algunas están muy lejos y otras muy cerca como el Sol, es nuestra estrella.*

¿A qué te referís con 'nuestra estrella'?

*Que está acá y nos da luz para que nosotros vivamos, nos da calor. ¡Es nuestra!*

¿Y eso que dicen que el Sol es una mujer?

*Pienso que no, que es una estrella. Eso que es una mujer dice mi abuela pero nosotros sabemos que es una estrella y creo eso.*

¿A qué te referís con 'nosotros'?

*¡Los chicos Qom! (ríe).*

- El Sol como mujer-estrella:

Entrevistado: Pedro, 12 años, tercer ciclo de primaria.

¿Qué es el Sol para vos?

*Es una mujer.*

¿Y eso que dicen, que el Sol es una estrella?

*Sí, eso nos enseñan en Ciencias Naturales. A veces no tiene que ver con lo que escuchamos en nuestras casas.*

¿Y lo que vos me decías que el Sol es una mujer?

*Y que el Sol puede ser una mujer y a la vez estrella, los ancianos dicen que las estrellas son mujeres. ¡Entonces está bien!*

¿A qué te referís con 'los ancianos'?

*(Ríe) a nosotros nos enseñan a consultarles a los ancianos cuando tenemos dudas y ellos nos ayudan a entender.*

Un chico como vos me dijo que el Sol es una mujer que cambia su apariencia ¿vos estás de acuerdo o no estás de acuerdo?

*Pienso que es así. Nala' puede ser joven o muy viejita. Cuando hace mucho calor es anciana y en el frío es muy joven. Por eso el chico dice eso.*

Entrevistada: Claudia, 16 años, ciclo básico de secundaria.

¿Para vos qué es el Sol?

*Es una estrella.*

Una chica como vos me dijo que el Sol es una mujer ¿vos estás de acuerdo con eso o pensás diferente?

*Pienso que sí, que es mujer.*

¿Y eso que me decías que era una estrella?

*Para mí las estrellas pueden ser mujeres, nosotras venimos de las estrellas. Por eso podemos las dos cosas (ríe).*

¿Y eso que el Sol es una mujer que cambia su aspecto?

*Ya veces podemos ser chicas como yo y otras como mi abuela, yo creo que a Nala' le pasa lo mismo.*

¿O sea que las estrellas son jóvenes y después envejecen o cómo es?

*Creo que sí, en la escuela nos enseñaron que las estrellas tardan mucho, muchos años en envejecer no como nosotras. Y que cuando mueren hay una catástrofe en el Universo.*

Entrevistada: Lucrecia, 11 años, tercer ciclo de primaria.

¿Y el Sol para vos qué es?

*Aso Nala', es una estrella-mujer.*

¿Y cómo es eso?

*Hay una historia de una estrella que bajó a la Tierra para ser mujer, a todos los chicos nos lo cuentan para que sepamos de dónde venimos las mujeres.*

¿Y eso que dicen que el Sol es una estrella?

*Pienso que la Sol es una estrella y en las clases de Ciencias Naturales nos enseñan que las estrellas son otra cosa pero para mí también es una mujer. ¿Sino cómo pasa que a veces es joven y otra es vieja? Es una mujer-estrella.*

Entrevistada: Omar, 18 años, ciclo orientado de secundaria.

¿Para vos qué es el Sol?

*Para nosotros el Sol es una estrella y las estrellas son mujeres.*

¿Cómo es eso?

*Sí, los Qom creemos que las estrellas son mujeres a pesar que en la escuela nos enseñen otra cosa yo pienso que es así. Tiene que ver con lo que dicen los ancianos, las estrellas se transforman en mujeres para estar en la Tierra y que podamos tener hijos.*

¿Y una mujer puede transformarse en estrella?

*Yo creo que puede ser, no sé.*

Un chico como vos me dijo que como el Sol es una estrella no envejece ¿vos estás de acuerdo con eso o pensás diferente?

*Pienso igual que no, que las estrellas como las mujeres un día son jóvenes y otras se vuelven ancianas.*

¿Y cómo es eso?

*Los Qom sabemos que en invierno la Sol es joven por eso los días son cortos y en verano es anciana, por eso pasa al revés.*

El mismo chico con el que hablé antes me dijo que en realidad eso se debe a los solsticios y a los equinoccios ¿vos estás de acuerdo o no estás de acuerdo?

*Yo creo que eso es algo que viene de las Ciencias Naturales y que puede ser, los maestros nos enseñan eso pero también creo lo otro que te dije.*

A modo de análisis en los fragmentos de entrevistas expuestos, se aprecia cómo los entrevistados recurren a algunas explicaciones aportadas por las Ciencias Naturales y la escuela siendo propias de la formación escolar dejando en claro que muchas de ellas entran en conflicto con los saberes aprendidos en la casa, la comunidad o de los ancianos. Sin embargo, algunos de las explicaciones sobre Ciencias Naturales dan cuenta de ideas alternativas o modelos del sentido común tal como lo es pensar que las estrellas vienen del sistema solar, entre otras. Asimismo, se explicita que los ancianos son las figuras de autoridad en torno a los saberes vernáculos. Sin embargo, en algunos casos se deja en claro que 'los antiguos' pensaban así, mientras que las nuevas generaciones piensan de otra forma dando cuenta de la transformación del conocimiento vernáculo a lo largo del tiempo. Por otra parte, la gran mayoría de los chicos dan cuenta de una polifasia de cosmovisión alrededor del Sol como mujer-estrella. Es decir, las distintas maneras en la que los entrevistados relacionan los conocimientos de las

Ciencias Naturales acerca del Sol con otros (sean de la comunidad, contextuales, del sentido común, etc.) que construyen en otras experiencias formativas de las que forman parte, son en la gran mayoría construcciones que ellos mismos realizan. De esta manera, se da cuenta de los niños y jóvenes como sujetos sociales activos cuyas percepciones y perspectivas no son calcos de lo que dicen o enseñan los adultos que los rodean. Sino que es construido en la interacción entre pares, con los adultos y con el mundo entrando en conflicto en esas mismas interacciones que a su vez se manifiestan en las arenas de las prácticas sociales tal como sucede en clases de Ciencias Naturales en la escuela.

A continuación se describirán fragmentos de entrevistas en torno a los momentos del día alrededor de las actividades propias, los saberes vernáculos, el reloj y la ciencia escolar.

#### **7.2.2.1.2 Los momentos del día alrededor de las actividades propias, los saberes vernáculos, el reloj y la ciencia escolar**

El 5% de los entrevistados asocia los momentos del día con actividades propias, mientras que el 10% los asocia a saberes vernáculos. Por otra parte, el 20% de los chicos vincula los momentos del día con el reloj y que el 65% aceptaban explicaciones en torno al reloj, los saberes vernáculos y algunos conocimientos de la ciencia escolar. (ver Figura 71).

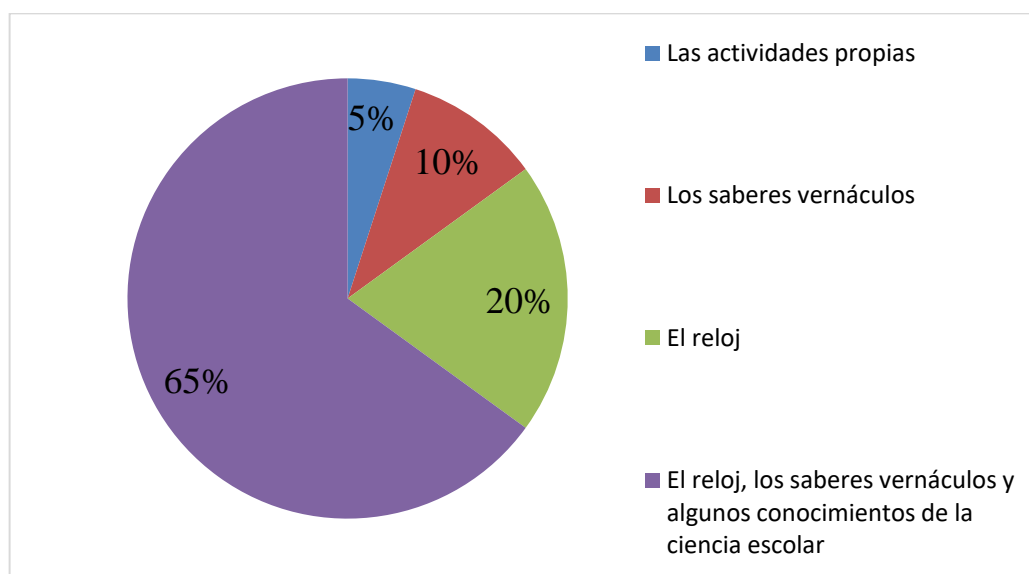


Figura 71. Se muestran los porcentajes de las ideas de los momentos del día asociados a actividades propias, saberes ancestrales, el reloj y una mezcla de explicaciones entorno al reloj, saberes vernáculos y conocimientos de la ciencia escolar.

Seguidamente se muestran algunos fragmentos de entrevistas en torno a los porcentajes presentados.

- Los momentos del día en torno a las actividades propias: Solo una chica relacionó los momentos del día solamente con sus actividades diarias.

Entrevistada: Andrea, 10 años, tercer ciclo de primaria.

¿Qué son los momentos del día para vos?

*Cuando nos levantamos, hacemos tarea, comemos, hacemos artesanías y a la noche miramos tele.*

Una chica me dijo que los momentos del día se relacionaban con el Sol ¿vos qué pensás de eso, estás de acuerdo o no?

*Para mí tiene que ver con lo que hago.*

¿y si el Sol no existiera tendríamos 'día'?

*No sé, yo no le presto atención al Sol.*

- Los momentos del día alrededor de saberes vernáculos:

Entrevistada: Estefany, 16 años, ciclo básico de secundaria.

¿Qué son los momentos del día para vos?

*Ahora estoy haciendo muchos canastos casi todo el día para ayudar, pero antes no, íbamos a la escuela a la mañana. Ahora con pandemia es otra cosa, volvimos a hacer lo de antes.*

¿Y a qué te referís con 'lo de antes'?

*Más cosas de la comunidad, lo que hacemos cuando no hay escuela, artesanías, vamos a buscar chaguar y si no hacemos canasto con las botellas de plástico.*

Una chica me dijo que los momentos del día se relacionaban con el Sol ¿vos qué pensás de eso, estás de acuerdo o no?

*Y eso saben los ancianos, nosotros ya no le prestamos tanta atención. Lo sabemos sí pero no es como ellos.*

¿Cómo es eso?

*Ellos saben más cosas Qom y hacen cosas que nosotros ya no hacemos. Algunas cosas las mantenemos como hacer canasto, pero las cambiamos. Usamos botellas de plástico además de chaguar ellos antes solo usaban chaguar y así. Muchos sabemos las cosas de antes, para tejer el canasto tenés que saber cómo tejer, pero ahora usamos otros materiales, plástico (toma una tira de plástico que tenía cerca de lo que estaba tejiendo y me la dá).*

Entrevistada: Ámbar, 15 años, ciclo básico de secundaria.

¿Qué son los momentos del día para vos?



*Ahora estamos haciendo más artesanías y los chicos yendo a pescar más que cuando no teníamos pandemia.*

*¿A qué te referís con 'antes de la pandemia'?*

*Antes íbamos a la escuela, ahora vamos a la escuela buscar cuadernillo y comida. Antes pasábamos toda la mañana ahí pero ahora no.*

*Sabés que una chica como vos el otro día me dijo los momentos del día se relacionaban con el Sol ¿vos estás de acuerdo o no estás de acuerdo con eso?*

*Yo creo que sí, le prestamos atención a la Sol para saber cuánto tiempo hay cuando vamos a buscar chaguar o comida al monte y hay que volver, sino se hace de noche y no es bueno.*

*¿Y cómo es eso?*

*Sí, mi mamá y mis hermanos me enseñaron a no ir sola. Cuando Nala' está alta (levanta la mano derecha y hace una seña de un ángulo de menos de 90°) hay tiempo pero cuando ya cambia de color se pone baja (mueve el brazo derecho y hace una seña de un ángulo de 160° aproximadamente) hay poco tiempo y hay que volver.*

- Los momentos del día en torno al reloj:

Entrevistada: Adela, 17 años, ciclo orientado de secundaria.

*¿Para vos qué son los momentos del día?*

*El reloj.*

*¿Cómo es eso?*

*Sí, el reloj dice las horas y con eso sabemos qué momento del día es.*

*Ayer, una chica como vos me dijo los momentos del día se relacionaban con el Sol ¿vos qué pensás, estás de acuerdo con eso o no?*

*No, antes se hacía así pero ahora tenemos el reloj. Hay algunos que lo siguen haciendo así, los ancianos o la gente que vive bien adentro del campo y no tiene reloj, pero nosotros ya no.*

*¿A qué te referís con 'antes se hacía así'?*

*A que los Qom de antes hacían eso, no había reloj, son cosas que nos enseñaron. Nosotros ahora tenemos reloj.*

Entrevistado: César, 14 años, tercer ciclo de primaria.

*¿Para vos qué son los momentos del día?*

*No sabemos muy bien que son hasta que miramos el reloj, así sabemos si es mañana, tarde jeso!*

*Un chico como vos me dijo los momentos del día se relacionaban con el Sol ¿vos qué pensás de eso, estás de acuerdo o no?*

*Me parece que no, ya no hacemos eso. Antes era así.*

*¿A qué te referís con eso?*

*Eso es algo que hacían los antepasados, seguían el camino de la Sol, pero nosotros tenemos celular y reloj, ya no hacemos eso.*

Entrevistado: Silvio, 21 años, ciclo orientado de secundaria.

*¿Qué son los momentos del día para vos?*

*Lo que dice el reloj.*

*¿Cómo es eso?*

*Claro, mirás el reloj y sabes qué momento del día es, así.*

Entiendo, un chico el otro día me dijo que los momentos del día se relacionaban con el Sol ¿vos qué pensás, estás de acuerdo con eso o no?

*Ah, sí. Así hacíamos antes o los que no tienen reloj hacen eso pero ya no. Yo miro el reloj aunque sé que antes no era así, lo trajeron los doqshi.*

¿Y cómo es eso de los doqshi?

*Nosotros sabemos que eso no era así pero ahora ya miramos el reloj. Es como el fútbol (hace silencio) pero sin esa pasión del fútbol.*

- Los momentos del día en torno al reloj, los saberes vernáculos y la ciencia escolar:

Entrevistada: Amalia, 20 años, ciclo orientado de secundaria.

¿Para vos qué son los momentos del día?

*Para mí tiene que ver con lo que podemos hacer en las horas que tenemos.*

¿Y cómo es eso?

*Y, cuando amanece ahora es a las seis y media, me despierto. Después tomo mates con mis hermanos, a las nueve hacemos la tarea y si no nos ponemos a hacer artesanías para ayudar a mamá. Al mediodía comemos guiso o una tortilla. ¡Eso!*

¿Y vos qué pensás, cómo fue que aparecieron los horarios?

*Yo creo que vienen del reloj, aparecieron ahí. Por ejemplo, antes, digo, mi abuela me cuenta que antes no teníamos horario para comer. Así como al mediodía, la cena, el desayuno, todo eso. Antes los Qom comíamos cuando teníamos hambre. No había horario, eso vino con el reloj para mí. En la escuela nos enseñan lo del reloj también, con el profesor Raúl aprendemos, pero primero usando nuestras palabras, el idioma, para después aprender lo del reloj.*

Una chica como vos me dijo que antes para comer la cena o el almuerzo no usaban cubiertos sino almejas con las que comían ¿Vos qué pensás estás de acuerdo o no estás de acuerdo?

*Sí, era así pero no teníamos almuerzo, cena y eso. Era cuando uno sentía hambre. Igual nosotros seguimos usando los instrumentos Qom para comer comida tradicional. Cuando comemos comida criolla usamos cuchillo, tenedor, cuchara, eso. Sino no. Pero lo que yo quiero decir es que ahora tenemos horarios porque tenemos reloj, pero seguimos cocinando comida tradicional y cuando lo hacemos, es mediodía o noche, como la cena. Y en eso es cuando usamos nuestros instrumentos, la almeja que vos decís.*

Entrevistado: Martín, 14 años, tercer ciclo de primaria.

¿Qué son los momentos del día para vos?

*Lo que hacemos mientras corre el reloj.*

¿Y cómo es eso?

*Y... en la escuela el reloj dice qué hacemos, nos dice cuándo es el recreo ¡eso!*

¿Y ahora que no hay escuela presencial es así?

*No, ahora hacemos cosas de la comunidad, no hay reloj.*

¿Y eso que me decías sobre lo que hacemos mientras corre el reloj?

*Ah, sí. Bueno, en la comunidad es otra cosa. Hacemos artesanía, jugamos, mariscamos, no estamos pendientes del reloj tanto como en la escuela. Algo así.*

Un chico como vos me dijo que los momentos del día se relacionaban con el Sol ¿vos qué pensás de eso, estás de acuerdo o no?

No.

Entrevistado: Brian, 11 años, tercer ciclo de primaria.

¿Para vos qué son los momentos del día?

*Lo que dice el reloj.*

Un chico como vos me dijo que los momentos del día se relacionaban con el Sol ¿vos qué pensás de eso, estás de acuerdo o no?

*Sí, eso hacemos cuando estamos en el monte, eso es lo que nos enseñan los abuelos si nos perdemos sabemos qué hacer.*

¿Y lo que me decías del reloj?

*Bueno, en la escuela nos manejamos mucho por el reloj pero ahora no hay escuela entonces hacemos las cosas de la comunidad y le prestamos atención a eso. Igual sabemos leer el reloj cuando está.*

Entrevistado: Fabio, 10 años, tercer ciclo de primaria.

¿Qué son los momentos del día para vos?

*Y depende del día, son diferentes*

¿Y cómo es eso?

*Y...cuando estábamos en la escuela dependiendo del día en distintos horarios teníamos materias distintas. Ahora que no vamos a la escuela hacemos otra cosa, pescamos, podemos estar con nuestras familias, cantamos canciones, vamos a la iglesia.*

Ayer un chico como vos me dijo que los momentos del día se relacionaban con el Sol ¿vos qué pensás de eso, estás de acuerdo o no?

*Sí y no, depende de lo que hagamos en el día. Si estamos en el monte la Sol es importante, en la escuela no tanto.*

En esta sección se explicitaron las ideas de los niños y jóvenes sobre los momentos de día, siendo su mayor representación sus relaciones con el reloj, los saberes vernáculos y las enseñanzas aprendidas en la escuela sobre el tiempo. En este sentido, que en la mayoría de los casos se puede dar cuenta de una polifasia de ideas en donde los saberes vernáculos aparecen combinados con los occidentales y muchas veces los estudiantes apelan a uno u otro según el contexto. Es decir, que, en la mayoría de los casos presentados, los entrevistados aceptan el uso del reloj, los conocimientos ancestrales y la ciencia aprendida en la escuela. De esta manera, niños y jóvenes relacionan conocimientos aprendidos en su comunidad con otros construidos en la experiencia formativa escolar en el día a día. Siguiendo a García Palacios (2006), las construcciones de los niños y jóvenes no son absolutamente libres ya que se realizan en torno a la interacción de las limitaciones y posibilidades que impone las situaciones que atraviesa en sus experiencias formativas, siendo posible analizar el contexto de su producción con el fin de vincular las construcciones con el juego de restricciones que las limitan o posibilitan. Asimismo, es relevante mencionar que en el discurso de los niños y jóvenes entrevistados se hace hincapié en las transformaciones que han tenido las construcciones y formas de conocimiento a lo largo de las

generaciones, siendo algunas prácticas conservadas y otras modificadas en torno al contexto y sus interacciones.

A continuación se describirán fragmentos de entrevistas acerca de la creación del reloj en el contexto de la investigación.

### **7.2.2.1.3 Sobre la creación del reloj en contexto**

El 45% de los entrevistados asocia la creación del reloj con los saberes vernáculos, mientras que el 30% los relaciona con los doqshi. Asimismo, el 25% de los chicos vincula la creación del reloj con algunas enseñanzas escolares (ver Figura 72).

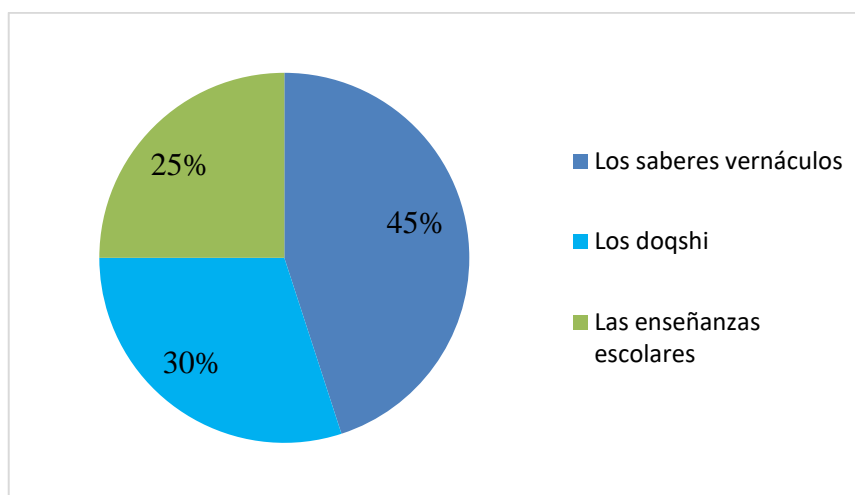


Figura 72. Se muestran los porcentajes de las ideas relacionadas con la creación del reloj entorno a los saberes vernáculos, los doqshi y las enseñanzas escolares.

Seguidamente se muestran algunos fragmentos de entrevistas en torno a los porcentajes presentados.

- La creación del reloj en torno a saberes vernáculos contextuales:

Entrevistado: Fabio, 10 años, tercer ciclo de primaria.

¿Para vos cómo se creó el reloj?

*Para mí como hacen los abuelos y eso.*

¿Y de dónde salió, los abuelos inventaron el reloj?

*No sé, para mí que escuchando el canto de los pájaros dice las horas. Mi abuelo sabe bien eso, me enseñó cosas.*

Quiero ver si entendí, ¿pensás que el reloj se creó teniendo en cuenta lo que cantan las aves?

*Sí, por ejemplo la lechuza canta cerca de las doce de la noche, entonces se sabe que es esa hora por si no tenés reloj.*

¿O sea que primero cantaron las aves y así se inventó el reloj?

*Sí.*

Entrevistado: Emanuel, 15 años, ciclo básico de secundaria.

¿Para vos cómo se creó el reloj?

*Para mí, con las estrellas.*

¿A qué te referís con 'las estrellas'?

*Sí, hay que tenerles respeto porque nos ayudan a saber cuándo florece el monte o hay comida, así no tenemos que ir a comprar la de los criollos.*

Sabés que un chico como vos me dijo que el primer reloj lo crearon los egipcios, ¿vos estás de acuerdo o pensás diferente?

*No, no creo. Están muy lejos.*

Entrevistada: Camila, 12 años, tercer ciclo de primaria.

¿Y cómo crees que se inventó el reloj?

*Para mí con Nala' como dicen los abuelos.*

¿Y cómo es eso?

*Sí, los abuelos saben... cuando te enseñan y te dicen que eso era antes del reloj porque antes no había reloj.*

¿Y entonces para vos los abuelos inventaron el reloj?

*Puede ser, es con el camino de la Sol, así hacían antes.*

¿A qué te referís con 'antes'?

*Los antiguos, antes del reloj. Cuando no había reloj.*

Entrevistada: Karina, 13 años, tercer ciclo de primaria.

¿Y cómo se creó el reloj para vos?

*Creo que siguiendo las sombras y con las aves.*

¿A qué te referís con eso?

*Conocemos el canto de las aves, ellas dicen cosas, el canto depende de los momentos o si alguien viene.*

¿Y lo que me decías de las sombras?

*Eso también, la mayoría conoce lo de las sombras, miras las sombras de los palos. Así se hacía antes.*

¿A qué te referís con 'antes'?

*Cuando no teníamos reloj, igual aprendemos por si nos perdemos en el monte o algo. Hay que saberlo. Usamos el reloj pero también sabemos lo de las aves y las sombras.*

Una chica como vos me dijo que el primer reloj lo crearon los egipcios, ¿vos estás de acuerdo o pensás diferente?

*No sé, puede ser pero acá es como te dije.*

- La creación del reloj alrededor de los doqshi:

Entrevistado: César, 14 años, tercer ciclo de primaria.

¿Para vos cómo se creó el reloj?

*Es algo que vino con los doqshi.*

¿Y cómo es eso?

*Y, era algo que no había y lo trajeron los doqshi. Ahora nosotros lo usamos también.*

*¡Todo el tiempo! Pero sabemos que no es algo de los Qom de antes.*

Sabes que un chico como vos me dijo que el primer reloj lo crearon los egipcios, ¿vos estás de acuerdo o pensás diferente?

*Mucho no sé, creo que puede ser pero no sé si los egipcios son como los doqshi. A mí me enseñaron que los doqshi trajeron el reloj, no es algo que era nuestro antes pero ahora sí. Es como el heavy metal, o sea, no era nuestro pero yo siento alegría cuando escucho heavy metal y quiero tener mi banda de heavy metal Qom.*

¿A qué te referís con 'heavy metal Qom'?

*Sí, una banda de heavy metal con canciones en Qom, que hablen de nosotros.*

Entrevistada: Estefany, 16 años, ciclo básico de secundaria.

¿Cómo se creó el reloj para vos?

*Lo trajeron los doqshi.*

¿A qué te referís con eso?

*En la época de los antiguos no había reloj, lo trajeron los doqshi y lo usamos, también conocemos las formas Qom.*

¿Qué querés decir con 'las formas Qom'?

*Lo que nos enseñan los abuelos, son conocimientos antiguos, lo sabemos.*

Comprendo lo que me decís, sabes que una chica el otro día me dijo que el primer reloj lo crearon los egipcios ¿vos estás de acuerdo o pensás diferente?

*Creo que... puede ser, pero no sé. No conozco mucho de ellos. A mí me parece que el reloj es algo que inventaron los doqshi y nosotros lo adoptamos pero los antiguos tenían otras formas, comprendían más lo que pasa alrededor. El reloj solo marca la hora, creo para nosotros es más diferente.*

¿Cómo es eso?

*Sí, nosotros sabemos de las cosas que pasan alrededor nuestro y el reloj es algo que sabemos que no es de acá, es de los doqshi (ríe).*

- La creación del reloj vinculada a enseñanzas escolares:

Entrevistado: Martín, 14 años, tercer ciclo de primaria.

¿Para vos cómo se creó el reloj?

*Para mí que viene de otro lado, como nos enseñan en la escuela. ¿No eran ingleses?*

Entrevistado: Omar, 18 años, ciclo orientado de secundaria.

¿Para vos cómo se creó el reloj?

*El reloj? Y depende, en la escuela nos contaron que es algo que viene de Europa, no es de acá. Nosotros lo aprendimos a usar después.*

¿A qué te referís con 'nosotros'?

*Los Qom.*

Entiendo, un chico el otro día me dijo que los egipcios inventaron los primeros relojes ¿vos estás de acuerdo o pensás diferente?

*En la escuela nos enseñaron que los relojes, esos de agujas, eran ingleses. Puede ser que los egipcios hayan hecho algo parecido pero no sé, me suena raro. Acá igual es diferente. ¿Qué querés decir con ´acá es diferente´?*

*Y... nosotros usamos el reloj, en la escuela y eso pero también aprendemos de los ancianos, los conocimientos antiguos. Así podemos elegir. Es fácil es usar el reloj de los ingleses pero sabemos otras cosas que sirven.*

*¿Cómo es eso?*

*Sí, si no tenés reloj ¿cómo haces para darte cuenta que pasan las horas?*

En este apartado se pudo apreciar cómo la creación del reloj fue atribuida a tres tópicos polémicos que forman parte de la realidad contextual en la que viven los entrevistados: los saberes vernáculos, los *doqshi* y las enseñanzas escolares. En lo que respecta a los saberes vernáculos cobra vital relevancia la enseñanza de los abuelos y ancianos, en particular se relacionan con el canto de las aves según los momentos del día y la noche y su relación con las horas del reloj. También, aparece la influencia del estudio de las estrellas y sus relaciones con los ciclos naturales, siendo algo en común con las construcciones astronómicas calendáricas de la cultura occidental. También es muy interesante observar cómo un entrevistado, Emanuel, considera que el reloj no fue creado por los egipcios porque ´están muy lejos´ como una cuestión ajena al propio contexto.

En esta sección se analizaron los complejos sentidos culturales que atraviesan las ideas de los niños y jóvenes sobre los momentos del día. Cómo entran en juego cuestiones de la cultura vernácula, saberes aprendidos en la escuela y la comunidad como así también eventos contextuales que dan cuenta de una visión no fragmentada. En este sentido, este trabajo de investigación sienta las bases para dar cuenta acerca de las ideas de los niños y jóvenes que podrían entrar en juego a la hora de enseñar *los momentos del día* como contenido escolar. También, se manifiesta la importancia de tener en cuenta las voces de niños y jóvenes en la situación de enseñanza-aprendizaje, de forma tal que tanto docentes como alumnos salgan transformados del proceso en clases de Ciencias Naturales.

A continuación, se analizarán los resultados de las entrevistas realizadas acerca de los días de la semana.

### 7.2.2.2. “Lunes, martes, miércoles, eso” acerca de los días de la semana

Las entrevistas realizadas respecto a los días de la semana dan cuenta de un elemento que probablemente haya sido apropiado. De las observaciones realizadas en la sección 7.2.1 se infirió que si bien en lengua Qom no existen nombres para los días de la semana ya que para hacer referencia a ellos se utilizan los nombres en castellano entremezclados con el resto del discurso en lengua Qom, los estudiantes dan cuenta de ellos en su vida escolar. Es por eso que en las entrevistas abordadas *los nombres de los días de la semana* se convirtieron en uno de los cuestionamientos clave. A continuación se presentan algunos fragmentos de entrevistas donde la gran mayoría de los entrevistados da cuenta de ellos.

Entrevistado: Brian, 11 años, tercer ciclo de primaria.

Un chico me decía que los Qom no tienen nombres para los días de la semana ¿vos qué pensás de eso, estás de acuerdo o no?

*No tenemos nombres.*

¿Y cómo hacen?

*Tenemos hoy, mañana y antes. Así.*

¿Y de dónde crees que viene eso?

*No sé, en la escuela nos enseñan lo de los doqshi.*

¿Qué es lo de los doqshi?

*Lunes, martes, miércoles, eso.*

Otro ejemplo más claro aún lo proporciona la entrevista con Pedro:

Entrevistado: Pedro, 12 años, tercer ciclo de primaria.

Para vos ¿los Qom tienen nombres para los días de la semana?

*Sí, tenemos pero antes no.*

¿Qué querés decir con ‘antes no’?

*Y no. Cuando estaban los antiguos no había nombres para los días de la semana, era otra cosa pero ahora tenemos.*

Sabés que un chico como vos me dijo que los Qom tienen ‘hoy, mañana y antes’ en vez de nombres para los días de la semana ¿vos estás de acuerdo o no estás de acuerdo?

*No, tenemos las dos cosas. Pasa que a veces usamos ‘hoy, mañana y antes’ y otras los días de la semana, algo así.*

¿Cómo es eso?

*Sí, los días de la semana los usamos en la escuela, cuando miramos la tele, eso. Pasa que a veces en la comunidad no, seguimos usando cosas de antes.*



Con respecto a los estudiantes de secundaria entrevistados las respuestas son similares solo cambian algunos aspectos, tal vez se deba a la independencia que muchos alcanzan a esas edades. A continuación, se muestran algunos fragmentos de ejemplo:

Entrevistado: Lucio, 17 años, ciclo orientado de secundaria.

Para vos ¿los Qom tienen nombres para los días de la semana?

*Sí, como todos.*

¿A qué te referís con eso?

*Sí, que todos saben lo de los días de la semana y lo usamos. También sabemos que nuestros antepasados no tenían nombres para los días, eso vino después.*

¿Y cómo hacían los antepasados entonces?

*No sé, sé que para ellos era 'hoy, antes y después' nada más pero no sé cómo hacían, tal vez era así porque no tenían las cosas que nosotros tenemos ahora como nombres para los días, el reloj.*

¿Y de dónde crees que viene eso?

*¿Los nombres de los días?*

*Sí.*

*Mmm....puede ser que venga de la escuela, los doqshi, no sé. (hace silencio) Igual, los nombres de los días de la semana son útiles.*

¿Cómo es eso?

*Sí, los fines de semana salimos y en la semana hay que venir a la escuela. Sino no podríamos distinguir eso (ríe).*

Otro ejemplo de fragmento de entrevista sobre los días de la semana los proporciona Ámbar y Silvio a continuación.

Entrevistada: Ámbar, 15 años, ciclo básico de secundaria.

Una chica como vos me dijo que los Qom no tienen nombres para los días de la semana ¿vos, estás de acuerdo o no?

*Depende de como lo mires.*

¿Cómo es eso?

*A veces usamos los nombres otras no, depende de dónde estemos y lo que tengamos que hacer. Sabemos los días de la semana: Domingo, Lunes, Martes, Miércoles...*

¿Y de dónde crees que vienen los nombres de los días de la semana?

*No sé... es algo que aprendemos en la escuela o sabemos que los domingos vamos a la iglesia, depende también qué día es tu cumpleaños, creo que es importante pero no sé de dónde vienen.*

Entrevistado: Silvio, 21 años, ciclo orientado de secundaria.

¿Los Qom tienen nombres para los días de la semana? ¿Vos qué pensás?

*Que sí, pero antes no. Eso dicen los abuelos.*

¿Cómo es eso que dicen los abuelos?

*Sí, que en realidad no tenemos nombres porque en idioma no hay palabra... por eso cuando los usamos los decimos en castilla: Lunes, Martes, Miércoles, Jueves... pero antes no teníamos, era otra cosa.*

¿Qué querés decir con 'antes'?

*A que los antiguos no tenían nombres para los días de la semana, era otra cosa. Otros tiempos.*

¿Y de dónde crees que vienen los nombres de los días de la semana?

*Yo creo que, del contacto con los doqshi, tal vez ahí los empezamos a usar.*

Las restantes respuestas dadas por los demás entrevistados son similares a los ejemplos anteriormente descritos. Es decir, en la mayoría de los casos los estudiantes dan cuenta que utilizan los nombres de los días de la semana en sus vidas cotidianas, sin embargo, dejan por sentado que para las generaciones anteriores no era así. De esta manera, se deja explícito que algo cambió en la concepción de tiempo ya que no es la misma que *en la época de los antiguos*. Los entrevistados dan cuenta que es probable que en épocas pasadas no existieran nombres para los días de la semana, sino que estos se atribuyen en muchos casos al contacto con los doqshi. Vale aclarar que tal como se describió en el marco teórico de esta investigación, precisamente en el Capítulo 5, los nombres de los días de la semana nacen de una cuestión astrológica y no astronómica. Es decir, que, a diferencia de los meses, podríamos decir que la concepción de *semana* nace de la astrología. Sin embargo, su origen es occidental, es por eso que entre las nuevas generaciones de Qom dadas las hibridaciones, reivindicaciones y reapropiaciones culturales complejas que los atraviesan (García Palacios, 2012), *la semana* es un elemento naturalizado pero reconocido como que *vino* de una cultura ajena.

A continuación, se desarrollará el análisis de resultado en torno a los nombres de los meses y la Luna.

### 7.2.2.3. “Los antiguos no tenían nombres para los meses” conversaciones de la

#### Luna

En esta sección se analizarán las ideas de los entrevistados en torno al concepto temporal de mes y la Luna. Al igual que en las secciones anteriores, se tuvieron en cuenta las observaciones de clases realizadas, los materiales didácticos y enseñanzas propuestos por los PIB en la escuela. Las preguntas

acerca de la Luna (*Ca'agoxoic*), los meses y sus nombres eran las que guiaban los fragmentos de entrevista presentados en esta sección. Las respuestas de los entrevistados giraban en torno a la Luna como un hombre-satélite, un hombre o un satélite que puede cambiar su aspecto y establecer relaciones con las mujeres menstruantes y la idea de mes. A continuación se presentan algunas de las respuestas con sus correspondientes análisis, porcentajes y gráficos.

### 7.2.2.3.1. La Luna como hombre-satélite

El 30% de los entrevistados considera a la Luna como un hombre mientras que el 10% como un satélite sin embargo, la gran mayoría de ellos (60%) aceptaban ambas explicaciones posibles a la hora de ser indagados sobre la Luna (ver Figura 73). Al igual que ocurría con la idea de Sol, cuando los chicos consideraban a la Luna como un hombre aclaraban que podía cambiar su aspecto dejando en claro que a veces se mostraba como un ser masculino joven o anciano.

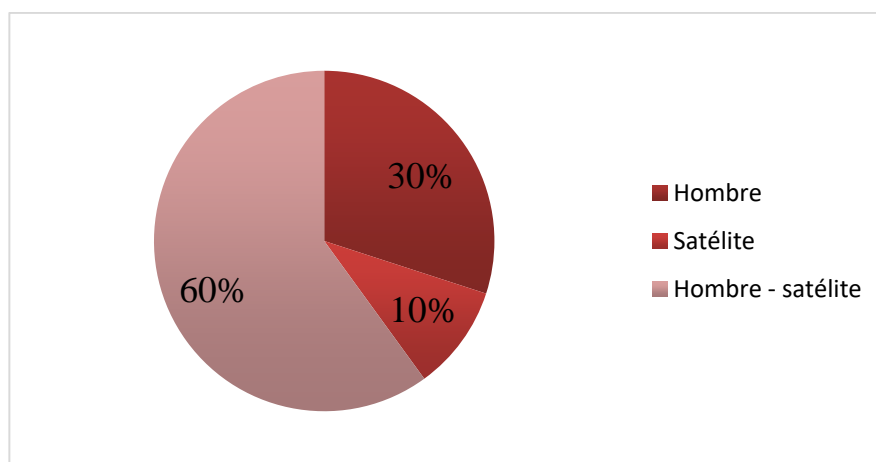


Figura 73. Se muestran los porcentajes de las ideas de la Luna como un hombre, satélite y hombre-satélite.

Seguidamente se muestran algunos fragmentos de entrevistas en torno a los porcentajes presentados.

- La Luna como hombre:

Entrevistada: Andrea, 10 años, tercer ciclo de primaria.

¿Para vos qué es la Luna?

*Un hombre, el Luna.*

Sabes que una chica como vos me dijo que la Luna es un satélite ¿vos estás de acuerdo con eso o pensás diferente?

*Yo creo que es un hombre, eso nos enseñan a nosotras. En la escuela dicen que es un satélite natural, algo así, pero para mí que es un hombre.*

¿A qué te referís con 'nosotras'?

*Sí, el Luna es importante para nosotras. Eso dice mi mamá y mis abuelas también. Yo creo que debe ser así, viene de antes.*

¿Cómo es eso?

*¿Lo de antes?*

*Sí.*

*Eso, que el Luna es él. En la escuela nos enseñan otra cosa pero para mí es lo que te dije.*

Entrevistado: Juan, 14 años, ciclo básico de secundaria.

¿Para vos qué es la Luna?

*Ca'agoxoic, el gordo Luna.*

¿Y cómo es eso?

*Ustedes, los doqshi le dicen 'la' Luna y para nosotros es 'él' Luna.*

¿A qué te referís con 'nosotros'?

*Los Qom.*

Entiendo, un chico el otro día me dijo que la Luna era un hombre ¿vos estás de acuerdo o pensás diferente?

*Estoy de acuerdo, es un hombre. el gordo Luna.*

¿Y de dónde crees que viene lo de 'la' Luna que me dijiste antes?

*Eso dicen los doqshi, también nos enseñan sobre la Luna en la escuela, lo escuché en la tele también pero para mí es 'él', un hombre.*

¿Y cómo es ese hombre?

*No siempre es gordo, no siempre es joven o viejo.*

¿A qué crees que se deba esos cambios?

*(Hace silencio por un rato) Creo que es porque como todos cambiamos, Ca'agoxoic también cambia, sería raro que no lo haga.*

Entrevistada: Jennifer, 11 años, tercer ciclo de primaria.

¿Para vos qué es la Luna?

*Hombre.*

¿Qué querés decir con eso?

*Es un hombre, el Luna*

El otro día, una chica como vos me dijo que la Luna es un satélite ¿vos estás de acuerdo con eso o pensás diferente?

*Creo que es un hombre, todos sabemos eso desde muy chicos. Hay que respetarlo.*

¿Cómo es eso?

*Sí, cuando vos querés ser mamá actúa el Luna, por eso es un hombre.*

- La Luna como satélite:

Entrevistada: Camila, 12 años, tercer ciclo de primaria.

¿Para vos qué es la Luna?

*Es satélite.*

Una chica como vos me dijo que la Luna es un hombre ¿vos estás de acuerdo con eso o pensás diferente?

*Yo creo que es un satélite.*

¿Y cómo es eso?

*Es un satélite natural de la Tierra, da vueltas (hace un gesto con el dedo en forma de círculo).*

Entrevistado: Omar, 18 años, ciclo orientado de secundaria.

¿Para vos qué es la Luna?

*Es un satélite, el único de la Tierra.*

El otro día, un chico como vos me dijo que la Luna era un hombre ¿vos estás de acuerdo con eso o pensás diferente?

*Creo que antes todos los Qom pensaban así pero ya no es tan así.*

¿Qué querés decir con eso?

*Antes todos los Qom pensaban que la Luna era un hombre, tiene que ver con el matrimonio y las mujeres pero aprendemos otras cosas. Si vos vas a la escuela te enseñan que la Luna es un satélite, si agarras un libro y a veces hablas con personas que saben elegís qué pensar. Yo creo que es un satélite, si le preguntas a un anciano de la comunidad te va a decir que es un hombre.*

¿De dónde crees que vine hablar de 'la' Luna?

*De los doqshi pero también nos enseñan que es un satélite, el satélite.*

¿Y entonces, para vos la Luna es un hombre?

*No, ya te dije. Es un satélite, da vueltas a la Tierra y está hecho de piedra.*

- La Luna como hombre-satélite:

Entrevistado: Pedro, 12 años, tercer ciclo de primaria.

¿Qué es la Luna para vos?

*Es un hombre.*

¿Viste eso que dicen, que la Luna es un satélite?

*Ajá. Es lo que dicen en la escuela, puede ser también que sea satélite.*

¿Y eso que me decías que la Luna era un hombre?

*Creo que es un hombre y puede ser satélite también, sino no enseñarían eso.*

¿Qué querés decir con 'eso'?

*En la escuela nos enseñan que es un satélite y en la comunidad un hombre. El Luna habla de los hijos y el matrimonio.*

El otro día un chico como vos me dijo que la Luna es un hombre que cambia su aspecto ¿vos estás de acuerdo o no estás de acuerdo?

*Sí, estoy de acuerdo. El Luna nace y envejece.*

Entrevistada: Claudia, 16 años, ciclo básico de secundaria.

¿Para vos qué es la Luna?

*Es un satélite.*

Una chica como vos me dijo que la Luna es un hombre ¿vos estás de acuerdo con eso o pensás diferente?

*Creo que es un hombre.*

¿Y eso que me decías que era un satélite?

*Yo creo que es un satélite y también puede ser un hombre.*

¿Y cómo es eso?

Sí, es un satélite natural y también es un hombre que dice cosas de los hijos y cuando vos te casas.

¿Y eso que la Luna es un hombre que cambia su aspecto?

*También. No es siempre igual por eso que para mí puede ser satélite y hombre. Y por eso se vuelve viejo. Es joven y se vuelve viejo, así.*

¿O sea que la Luna nace y envejece o cómo es?

*Sí, es así.*

Entrevistada: Lucrecia, 11 años, tercer ciclo de primaria.

¿Qué es la Luna para vos?

*El Luna, Ca'agoxoic.*

¿O sea que la Luna es un hombre o cómo es?

*Sí, pero también es un satélite. Es un hombre-satélite. Ca'agoxoic puede dar vueltas a la Tierra y aparecer como hombre entre nosotras.*

¿Cómo es eso?

*Sí, se le aparece a las mujeres y les dice cosas sobre los hijos, es poderoso. Hay que respetarlo.*

¿Y eso que dicen que la Luna es un satélite?

*Sí, también ya te dije. Creo que puede ser un satélite y un hombre. Sino no daría vueltas a la Tierra y diría cosas de los hijos a las mujeres.*

Entrevistada: Ámbar, 15 años, ciclo básico de secundaria.

¿Para vos qué es la Luna?

*Para mí es un hombre y un satélite.*

¿Qué querés decir con eso?

*Los ancianos nos enseñan que es un hombre y las mujeres le prestamos atención porque nos dice cómo va a ser nuestro marido y nuestros hijos pero el profesor dice que da vueltas a la Tierra, por eso es un satélite natural.*

¿Querés decir que los hombres pueden transformarse en satélites?

*No, solo el gordo Luna. Los demás hombres no.*

Sabes que ayer una chica como vos me dijo que como la Luna es un satélite que no cambia su apariencia ¿vos estás de acuerdo con eso o pensás diferente?

*Para mí la Luna es un hombre y puede ser un satélite pero cambia. A veces es joven, otras no, viste. Eso también dice cómo va a ser tu marido (ríe).*

¿Y cómo es eso?

*Y sí, el Luna habla de los hijos y de tu marido. A mí me gustaría tener cuatro hijos y un marido no muy viejo.*

Los fragmentos anteriormente expuestos dan cuenta de cómo los entrevistados recurren a algunas explicaciones sobre la Luna como un satélite aprendidas en la escuela y asimismo cómo las hacen congeniar, sin mayor dificultades, con otras justificaciones propias de la cultura vernácula. Por otra parte, la Luna en la mayoría de los casos es vista como un hombre-satélite dando cuenta de una compleja hibridación de la cultura vernácula y la ciencia a enseñar. La idea de la Luna como un ser masculino proviene de la cosmovisión Qom tal como fue descrito en el Capítulo 5 de esta investigación. Sin embargo, en el próximo apartado se profundizará en las ideas de los niños y jóvenes en torno a la Luna como hombre, su relación con las mujeres menstruantes y los meses ya que en esta sección se mencionaron algunas nociones de la Luna asociada al matrimonio y la concepción de hijos. También es importante destacar las ideas asociadas a los cambios de apariencia de la Luna como un ser que nace y envejece o es joven y anciano siendo las fases lunares algo no mencionado por los entrevistados.

A continuación se describirán fragmentos de entrevistas en torno a la Luna, las mujeres menstruantes y los meses.

#### **7.2.2.3.2. Los meses, el Luna y las mujeres menstruantes**

En lo que respecta a las entrevistas realizadas en torno a los meses y la Luna las respuestas de la mayoría de los entrevistados muestran una mirada sociocultural muy similares entre sí. Las diferencias en las respuestas otorgadas en la mayoría de los casos estaban asociadas al género de pertenencia del entrevistado. En este sentido, las chicas eran quienes les daban más importancia a la Luna, su apariencia y relaciones con la menstruación y los meses mientras que los chicos concebían a la Luna con ideas relacionadas a las mujeres menstruantes, la fertilidad y los meses. Seguidamente se muestran algunos fragmentos de entrevistas sobre las temáticas presentadas.

- Algunas respuestas de las chicas sobre las relaciones entre la Luna, su apariencia, la menstruación y los meses.

Entrevistada: Karina, 13 años, tercer ciclo de primaria.

¿Y cuando en las clases de Ciencias Naturales les enseñan que el mes se relaciona con la Luna, vos cómo entendés eso?

*Lo del Luna es lo que dicen los ancianos, antes cuando no había meses se le prestaba atención al Luna, para mí es eso.*

*¿Y ahora qué pensás, que hay que prestarle atención a los meses o a la Luna?*

*Los antiguos no tenían nombres para los meses... pero nosotros sí. Por eso podemos prestarle atención a las dos cosas por el tema del sangrado.*

*¿Cómo es eso?*

*La menstruación, cómo está el Luna y si es febrero, marzo, abril.*

Entrevistada: Estefany, 16 años, ciclo básico de secundaria.

*¿Te acordás cuando en la primaria en las clases de Ciencias Naturales les enseñaban que el mes se relaciona con la Luna, vos qué pensás de eso?*

*Que está bien, para nosotros es así. Es el Luna, le prestamos atención para saber cosas de la menstruación.*

*¿Y lo que se dice del mes?*

*Pasa que lo del Luna es igual que con el mes, por eso viene la menstruación con el Luna.*

*¿Qué querés decir con eso?*

*Sí, es que para ustedes es lo que dicen 'fases' o algo así. Si el Luna es joven es 'Luna creciente' y si ahí sangras vas a tener un esposo joven porque así se te apareció el Luna. (Ríe).*

Entrevistada: Adela, 17 años, ciclo orientado de secundaria.

*¿Y te acordás cuando en clases de Ciencias Naturales les enseñaban que el mes se relaciona con la Luna, vos qué pensás de eso?*

*Sí, que está bien. Para nosotros el Luna es como el mes, viste cuando menstruas. Es algo muy, muy antiguo.*

*¿Cómo es eso?*

*Las ancianas de la familia te enseñan... hay que prestarle atención al Luna porque cuando sangres se te va a aparecer por eso lo respetamos, a veces le tenemos miedo. Depende de cómo sea, dice cosas.*

*¿Y lo que me decías del mes?*

*Sí, digo que es muy antiguo porque los antiguos contaban Lunas, eso era el mes. No es como ahora que nosotros tenemos nombres para los meses. Enero, Febrero, Marzo, así. Antes no era eso, solo el Luna. Pero podemos prestarles atención a las dos cosas ahora. Es importante.*

- Algunas respuestas de los chicos sobre las relaciones entre la Luna, las mujeres menstruantes, la fertilidad y los meses.

Entrevistado: Brian, 11 años, tercer ciclo de primaria.

*¿Y cuando en las clases de Ciencias Naturales les enseñan que el mes se relaciona con la Luna, vos cómo entendés eso?*

*Nos enseñan eso porque el gordo Luna es importante para las chicas cuando sangran. Algo de los hijos. Es para cuando uno es grande, no ahora.*

*¿Qué querés decir con 'para cuando uno es grande'?*

*No voy a tener hijos ahora. (Ríe)*

*¿Y lo del mes?*



*Porque el gordo Luna se muere, un mes. Después viene otro gordo Luna que es familia del anterior y después otro más.*

*¿Y qué pensás de los nombres de los meses?*

*¿Enero, Febrero, eso?*

*Sí.*

*Y que, por ejemplo, capaz eso lo usamos más en la escuela, eso de poner la fecha todos los días ¿viste? Para mí lo del gordo Luna es anterior a todo eso, antes teníamos solo eso.*

*¿Cómo es eso de 'antes'?*

*Sí, antes que haya escuela.*

Entrevistado: Martín, 14 años, tercer ciclo de primaria.

*¿Te acordás cuando en las clases de la escuela les enseñan que el mes se relaciona con la Luna, cómo entendés eso vos?*

*Sí, el Luna se aparece como hombre a las chicas cuando menstrúan. Se las lleva el Luna pero no sé a dónde.*

*¿Y cómo es eso del mes?*

*Por ejemplo, las chichas sangran una vez al mes, entonces como están con el Luna se tienen que quedar solas y no tocar el agua porque eso hace que pasen cosas malas. Cuando una chica está así hay que dejarla tranquila. Tampoco se puede hacer los bebés con la chica.*

*No entendí lo del agua ¿podrías explicarme?*

*Es que una chica que sangra toca el agua puede hacer que se vea el arcoíris y eso trae cosas muy malas. Un chico que yo conozco señaló con el dedo el arcoíris y casi se le cae.*

*¿Y de dónde crees que vienen los nombres de los meses?*

*Febrero, Marzo, Abril... ¿eso?*

*Sí.*

*No sé... eso no sé de dónde vienen.*

Resulta interesante ver en los fragmentos anteriores cómo la imagen de la Luna como ser masculino se asocia a la menstruación, los hijos, el matrimonio y el concepto de mes. Siendo este último acomodado de alguna manera para que tenga sentido en las ideas vernáculas acerca de la Luna. Por otra parte, el último fragmento expuesto da cuenta de la apropiación de los nombres de los meses sin saber de dónde provienen. Asimismo, se presentan elementos que dan cuenta de una polifasia de ideas en torno a las fases de la Luna y su apariencia que es percibida como un ser vivo que nace, es joven, envejece y muere tal como se describió en el marco teórico de esta investigación citando a Gómez (2010). Los chicos también explicitan que las mujeres menstruantes son visitadas por *el* Luna es por eso que ellas deben permanecer en sus casas, este hecho muchas veces trae conflictos con la vida escolar ya que muchas de las chicas suelen faltar a clase cuando se encuentran con su período ya que según la cultura de pertenencia no se deben violar los tabúes. Se hace referencia a estos como aquellas reglas a seguir tales como no tocar los elementos de caza de los varones ya que traerá malos augurios o tocar las fuentes de agua debido a que la ruptura de esta regla se asocia a la aparición de la serpiente

arcoíris y a catástrofes naturales (Gómez, 2010). Todas las relaciones anteriormente expuestas deben ser tenidas en cuenta en clases de Ciencias Naturales no solo entorno a la temática de la Luna, sino también a los ciclos menstruales, la fecundidad, el arcoíris, los meses, etc. ya que encierran complejos sentidos culturales entorno a ellas.

Seguidamente, se desarrollara el análisis de resultado en torno al ciclo anual y las Pléyades (*Dapichi*).

#### 7.2.2.4. “Todos saben del juego de hilo” tejiendo el ciclo anual con el *Dapichi*’

En esta sección se analizarán las ideas de los entrevistados alrededor de las Pléyades y su importancia en el ciclo anual. Teniendo en cuenta los resultados previamente analizados de la primera etapa de investigación y las observaciones de clases realizadas, las preguntas se generaron en base a la figura de las Pléyades (*Dapichi*) y los juegos de hilo realizados durante las clases de Ciencias Naturales sobre el ciclo anual. Las respuestas de los entrevistados giraban en torno a las Pléyades (*Dapichi*) como un padre con muchas hijas, un ser de poder en el cielo y de gran importancia en el ciclo anual como indicador del fin de las heladas y el comienzo de la época de la abundancia. Por tal motivo, se destaca también la relevancia de los juegos de hilo como juego didáctico en lo que respecta al ciclo anual y a la enseñanza de saberes propios de las comunidades Qom. A continuación se presentan algunas de las respuestas con sus correspondientes análisis, porcentajes y gráficos.

##### 7.2.2.4.1. Los roles de las Pléyades

El 40% de los entrevistados considera a las Pléyades como un padre con muchas hijas mientras que el 30% como un ser celestial masculino de mucho poder. Por otra parte, el 25% las llama *el siete cabritas*, *Dapichi*’ siendo *las siete cabritas* un nombre popular desde la cultura occidental mientras que *Dapichi*’ es el asignado en lengua Qom. De esta manera se aprecia una hibridación en su denominación. Asimismo, el 5% equivalente a un solo entrevistado las considera como un grupo de estrellas (ver Figura 74).

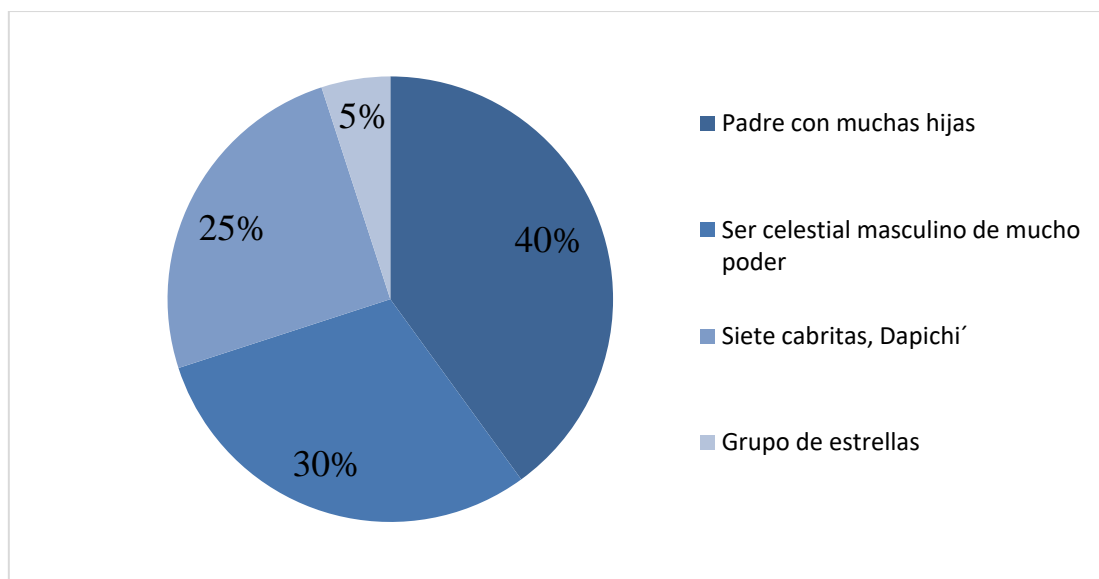


Figura 74. Se muestran los porcentajes de las ideas de las Pléyades como un padre con muchas hijas, un ser celestial masculino de mucho poder, el Siete cabritas -Dapichi' y un grupo de estrellas.

Seguidamente se muestran algunos fragmentos de entrevistas en torno a los porcentajes presentados.

- Las Pléyades como un padre con muchas hijas:

Entrevistada: Amalia, 20 años, ciclo orientado de secundaria.

¿Para vos qué son las Pléyades?

*Es un padre con muchas hijas mujeres.*

¿Cómo es eso?

*Sí, es un señor que tiene muchas hijas. Los ancianos cuentan relatos sobre eso, que algunas bajaron acá.*

Ayer una chica como vos me dijo que las Pléyades eran un grupo de estrellas ¿vos qué pensás, estás de acuerdo o no?

*Pienso que la chica te dijo eso porque cuando vos las mirás desde acá, porque viste que son muchos puntitos juntos (hace un gesto con la mano derecha uniendo todas sus las yemas de los dedos en forma de montón) pero en realidad es un padre con un montón de hijas.*

Entrevistada: Lucrecia, 11 años, tercer ciclo de primaria.

¿Qué son las Pléyades para vos?

*Un señor que tiene muchas hijas.*

¿Y dónde vive ese señor?

*En el cielo, las hijas también pasan que no siempre se ven, pero están ahí, mirándote también.*

¿A qué te referís con 'no siempre se ven'?

*Sí y es así. A veces están otras no depende... para que lo entiendas.*

Entrevistado: Fabio, 10 años, tercer ciclo de primaria.

¿Para vos qué son las Pléyades?

*Son un padre con muchas, muchas hijas mujeres.*

¿Qué querés decir con eso?

*Que es un señor grande que tuvo hijas mujeres y están con él porque es papá.*

El otro día, un chico como vos me dijo que las Pléyades son un grupo de estrellas ¿vos estás de acuerdo con eso o pensás diferente?

*Mmm... no, lo que te dijo el chico está mal.*

¿Cómo es eso de que está mal?

*Ya te dije.*

Entrevistado: Lucio, 17 años, ciclo orientado de secundaria.

¿Para vos qué son las Pléyades?

*Para nosotros es un padre con muchas hijas mujeres.*

¿A qué te referís con 'nosotros'?

*Los Qom.*

El otro día, un chico como vos me dijo que las Pléyades eran un grupo de estrellas ¿vos estás de acuerdo con eso o pensás diferente?

*Ah, eso es lo que dicen los doqshi o lo que te enseñan en la escuela que son estrellas y no dicen más nada. Pero para nosotros, es más, es un padre con muchas hijas. Hace que todo sea fruto. Pero muchos de los profesores no saben eso, más los criollos para mí. Piensan cosas que no son.*

- Las Pléyades como un ser celestial masculino de mucho poder:

Entrevistado: Silvio, 21 años, ciclo orientado de secundaria.

¿Para vos qué es son las Pléyades?

*Es un ser poderoso que vive en el cielo, un dios.*

Un chico como vos me dijo que las Pléyades eran un grupo de estrellas ¿vos estás de acuerdo con eso o pensás diferente?

*Puede ser que te haya dicho eso porque no era de la comunidad, suena muy criollo eso.*

Entrevistado: César, 14 años, tercer ciclo de primaria.

¿Para vos qué son las Pléyades?

*Es un señor muy poderoso que tiene una casa en el cielo.*

El otro día, un chico como vos me dijo que las Pléyades eran un grupo de estrellas ¿vos estás de acuerdo con eso o pensás diferente?

*Me parece que no. Creo que vive con las estrellas, pero es un señor con mucho poder, por eso hay que tenerle respeto.*

¿Qué querés decir con eso?

*Y... es como un dios algo así. ¿Vos le faltarías el respeto? Pensá que nos mira desde arriba. Por eso te digo, tiene la casa ahí.*

Entrevistada: Estefany, 16 años, ciclo básico de secundaria.

¿Para vos qué son las Pléyades?

*Vendría como un señor con mucho poder, es un dios del cielo.*

Una chica como vos me dijo que las Pléyades eran un grupo de estrellas ¿vos estás de acuerdo con eso o pensás diferente?

*Yo creo que es un señor poderoso, no sé porqué te dijo eso. O tal vez sí, como vive en el con las estrellas la chica pensó que eran un grupo de estrellas ¿le preguntaste?*

- Las Pléyades como Siete cabritas, Dapichi´:

Entrevistado: Pedro, 12 años, tercer ciclo de primaria.

¿Qué son las Pléyades para vos?

*Dapichi´, el Siete cabritas.*

¿Viste eso que dicen, que las Pléyades son un grupo de estrellas?

*Sí, le dicen el Siete cabritas o Siete estrellas al Dapichi´ puede ser que sea por eso.*

¿Y de dónde crees que viene el nombre 'Siete cabritas'?

*Para mí es porque cuando vos ves al Dapichi´ parecen siete puntitos juntos. Eso me enseñaron.*

¿En dónde te enseñaron eso?

*En mi casa.*

Entrevistada: Claudia, 16 años, ciclo básico de secundaria.

¿Para vos qué son las Pléyades?

*El Siete cabritas, Dapichi´.*

¿Y eso que dicen que son un grupo de estrellas?

*Pasa que el Dapichi´ vive entre las estrellas.*

¿Y eso que me decías que eran las Siete cabritas, Dapichi´?

*Por eso, son el Siete cabritas, el Dapichi´. Lo que digo es que vive con las estrellas por eso lo confunden.*

¿Y cómo es eso?

*Y sí, como vive con las estrellas creen que el Dapichi´ es un grupo, pero no es así.*

Entrevistado: Martín, 14 años, tercer ciclo de primaria.

¿Qué son las Pléyades para vos?

*El Dapichi´, Siete cabritas.*

¿O sea que el Dapichi´ es el Siete cabritas o cómo es?

*Sí.*

Sabes que el otro día un chico como vos me dijo que las Pléyades eran un grupo de estrellas ¿vos estás de acuerdo con eso o no lo estás?

*Pienso que tal vez puede ser porque vive en el cielo y está rodeado de estrellas, no sé a qué le llaman grupo. Hay que ver si son todas las estrellas o las que están con el Dapichi´.*

¿Cómo es eso?

*Sí. ¿Viste que el Dapichi´ parece que tiene muchas estrellitas cerca? Yo creo que por eso dicen eso. No sé bien.*

¿Y lo que me decías que era el Siete cabritas?

*Se le dice así al Dapichi´ porque si vos lo querés notar en el cielo son siete cabritas.*

- Las Pléyades como un grupo de estrellas:

Entrevistado: Omar, 18 años, ciclo orientado de secundaria.

¿Qué son las Pléyades para vos?

*Es un grupo de estrellas.*

¿Viste eso que dicen, que las Pléyades es un ser masculino muy poderoso que vive en el cielo?

*Ajá. Sí, es lo que dicen los ancianos. En parte es así, antes se lo estudiaba mucho porque te da idea de cuanto va a dar el monte después del invierno. Es importante saber eso.*

¿Y eso que me decías que las Pléyades eran un grupo de estrellas?

*¡Es que lo son! Pasa que depende con quien hablés puede que te digan varias cosas, pueden ser varias cosas. Son un grupo de estrellas. Los ancianos lo respetan mucho porque para los antiguos era muy importante. Son cosas que hay que saber.*

¿Qué querés decir con eso?

*Claro, si vos no sabes tu propia historia es difícil que sepas de dónde venís. En la escuela no enseñan mucho esas cosas, se aprenden en la familia. Es como cuando vos me preguntaste esa vez '¿Cómo aprendimos a escribir en Qom?' y yo te dije en la casa con nuestros padres y la biblia. Bueno, es algo parecido.*

Los fragmentos expuestos dan cuenta de las diferentes ideas que tienen los entrevistados sobre las Pléyades. Siendo la más numerosa la idea de considerarlas como un padre con muchas hijas, en este sentido, es relevante mencionar el rol de los ancianos en la transmisión de saberes como así también el conocimiento que presentan algunos chicos sobre la observación astronómica. Asimismo, muchos de ellos en sus justificaciones relatan cuestiones de aspecto sobre las Pléyades a la hora de expresar sus argumentos. Por otra parte, algunos chicos dan cuenta que las Pléyades no son observables durante todo el año. Siguiendo a Chadwick (2020), cada año de mayo a junio las Pléyades no pueden ser observadas en latitudes correspondientes a la provincia de Chaco. También, es muy importante mencionar cómo para algunos entrevistados cobra relevancia la idea que las Pléyades también nos observan a nosotros desde el cielo dando cuenta de una idea de ser vivo. Desde otro punto de vista, se manifiesta la idea que en la escuela muchas veces a los chicos les enseñan que las Pléyades son un grupo de estrellas 'y nada más' revelando que las ideas de los niños y jóvenes muchas veces no son tenidas en cuenta desde su cultura de pertenencia. Los entrevistados también hacen referencia a la vital relevancia de las enseñanzas en el hogar en torno a los saberes vernáculos y la lengua. En lo que respecta a la idea de las Pléyades como un ser celestial masculino de mucho poder también se lo compara con un dios y que como tal hay que tenerle respeto. Siguiendo a Gómez y Braunstein (2020), muchas veces con la salida helíaca del Dapichi' las comunidades le piden bendiciones en lo que respecta a las heladas para que luego todo brote en el monte. Este hecho da cuenta del ciclo anual, tópico que ampliaremos en el análisis de resultados del próximo apartado. Desde otra perspectiva, la idea de las Pléyades como el Siete cabritas, Dapichi' da cuenta de una hibridación de sentidos ya que

hablar de las Pléyades como las Siete cabritas es propio de la visión occidental, sin embargo, dejan en claro una idea masculina en torno a esta idea ya que siempre se antepone el artículo 'el'. Asimismo, los entrevistados dan cuenta que el Dapichi' está formado por siete estrellas y esa es la vinculación con las Siete cabritas. Los entrevistados también describen cómo el conocimiento se fue transformando a lo largo de las generaciones ya que muchas veces expresan cambios de puntos de vista desde la época de los antiguos y los ancianos hasta el presente.

A continuación, se describirán fragmentos de entrevistas en torno a las Pléyades (*Dapichi'*), los juegos de hilo y el ciclo anual.

#### **7.2.2.4.2. El Dapichi' en el juego de hilo sobre el ciclo anual**

Siguiendo a Gómez y Braunstein (2020), la práctica que llamamos *juego de hilo*, consiste en representar por medio de una cuerda, ha sido uno de los soportes gráficos que permitió a los seres humanos a simular imágenes de los entes que distinguían en el cielo. Según estos mismos autores y tal como se describió en la sección 7.2.1.5 del análisis de las observaciones de clases, en la gran mayoría de los casos estos juegos representan objetos celestes específicos tal como lo pueden ser las Pléyades (*Dapichi'*). Por tal motivo, se decidió tomar como tópico generativo el papel de las Pléyades en el juego de hilo en base a las observaciones de clases analizadas de manera tal de indagar las relaciones que presentaban los chicos en torno al ciclo anual. A continuación, se describen algunos fragmentos de entrevista que guardan ideas sobre el Dapichi', el juego de hilo y el ciclo anual.

Entrevistado: Brian, 11 años, tercer ciclo de primaria.

¿Y cuándo te enseñaron el juego de hilo sobre el Dapichi' y el fin de las heladas, vos qué pensás que significa eso?

*Que hay cambios en el monte, eso dice que después vamos a poder alimentarnos.*

¿Qué querés decir con eso?

*Que vamos a poder tomar cosas del monte como las frutas del algarrobo para comer, es dulce. A mí me gustan mucho.*

¿Y lo de las heladas?

*Si las heladas son buenas... los ancianos le prestan atención al Dapichi'. Después de eso crecen bien los frutos, eso es alimento. Podemos salir a buscar.*

Otro ejemplo sobre la importancia de aprender el juego de hilo sobre el *Dapichi'* lo proporciona la entrevista con Karina:

Entrevistada: Karina, 13 años, tercer ciclo de primaria.

Cuando te enseñaron el juego de hilo sobre el *Dapichi'* y el fin de las heladas ¿vos qué pensás que significa eso?

*Que si el Dapichi' tiene poder para que termine el frío en el monte y nos dé frutos.*

¿Y lo del juego de hilo?

*Todos saben del juego de hilo.*

¿Cómo es eso?

*Sí, es para no olvidarse las figuras del cielo y las cosas buenas que traen para nosotros.*

*El Dapichi' es importante por eso, porque da los frutos del monte.*

Con respecto a los estudiantes de secundaria entrevistados las respuestas son similares solo cambian algunos aspectos, Profundizan en algunas descripciones y describen prácticas culturales en torno al *Dapichi'*, el ciclo anual y el juego de hilo. A continuación, se muestran algunos fragmentos de ejemplo:

Entrevistada: Adela, 17 años, ciclo orientado de secundaria.

¿Y cuando te enseñaron el juego de hilo sobre el *Dapichi'* y el fin de las heladas, vos qué pensás que significa eso?

*Pienso que el juego de hilo hace que recuerdes sobre el Dapichi' y qué hace en la naturaleza. Eso dice cosas para la comunidad, dice que va a florecer y que el crecimiento de las plantas en fruto va a ser buena o no. Es para cultivar. En mi casa cuando se estudia al Dapichi' en el cielo mi papá le muestra las semillas que quiere plantar así para arriba (hace gesto levantando las manos en puño) y le pide bendiciones para que podamos tener frutos.*

¿Y en qué estación del año pasa eso?

*Y eso....mmm.... pasa eso con el Dapichi' al final del invierno, no'omaxa.*

¿Y qué pasa con el resto de las figuras del juego de hilo?

*Las otras sirven para otras cosas y otras épocas del año o del mes, depende de cuál estudies. A veces consultamos con los ancianos porque no se puede saber todo.*

Otro ejemplo de fragmento de entrevista sobre el *Dapichi'* y el juego de hilo los proporcionan Emanuel y Omar a continuación.

Entrevistado: Emanuel, 15 años, ciclo básico de secundaria.

¿Te acordás cuando te enseñaron el juego de hilo sobre el *Dapichi'* y el fin de las heladas, vos qué pensás que significa eso?



*Pienso que es algo de la comunidad, aprendemos el juego de hilo desde chicos.*

*¿Y lo del Dapichi´?*

*Sí, hay una figura que se hace con el hilo que dice lo del Dapichi´. Vos haces la figura y te acordás de eso, podés contarle eso al resto historias.*

*¿Y lo que dicen de las heladas?*

*Eso es algo que estudian los ancianos, le prestan atención al Dapichi´ para saber cuándo es la última helada. Es un conocimiento muy antiguo.*

*¿Ahora no es así?*

*No, quiero decir que ahora nosotros tenemos otras cosas también, no solo es el Dapichi´ y las heladas y eso como era antes. Pero es algo en lo que creemos también.*

Entrevistado: Omar, 18 años, ciclo orientado de secundaria.

Cuando te enseñaron el juego de hilo sobre el Dapichi´ y el fin de las heladas ¿vos qué pensás que significa eso?

*Eso es algo que se les explica a los chicos pasa que ahora con los celulares y la televisión no todos le prestan tanta atención como era antes. Es algo que sabemos, lo de los juegos de hilo, habla de nosotros, de la cultura. Con el hilo se construye la figura que vos quieres explicar. El Dapichi´ por ejemplo y mientras lo haces y lo mostrás podés contar cosas del Dapichi´. Podés decir que las personas mayores lo estudian para saber cómo terminan las heladas, cuándo florecen algunas plantas y también se le pide que dé frutos. Es como un dios.*

Las restantes respuestas dadas por los demás entrevistados son similares a los ejemplos anteriormente descritos. Es decir, en la mayoría de los casos los estudiantes dan cuenta que el juego de hilo es clave para aprender y enseñar conocimientos culturales acerca del Dapichi´ y el ciclo anual, entre otros. Mediante el juego de hilo se puede relacionar conocimientos sobre entes celestiales, el ciclo anual y las estaciones del año, convirtiéndose en una potente herramienta didáctica a ser implementada en clases de Ciencias Naturales en la escuela ya sea en nivel primario o secundario. A través de los conocimientos que se tejen en el juego de hilo es posible confeccionar actividades didácticas construyendo puentes comunicativos entre los saberes de la comunidad Qom y los de la ciencia a enseñar. Asimismo, la implementación del juego de hilo pone en relevancia las prácticas culturales en torno al Dapichi´ tal como puede ser alzar las semillas de los cultivos en búsqueda de bendiciones para las cosechas venideras. Según a Gómez y Braunstein (2020), antiguamente se relacionaba la salida heliaca del Dapichi´ con el comienzo del ciclo anual, aunque en la actualidad no se destaca este hecho ya que probablemente ha sido reemplazada por las festividades cristianas y la apropiación de las celebraciones de fin de año características de la sociedad circundante. Estos autores también describen que el estudio del Dapichi´ durante los meses de agosto y septiembre da cuenta de la floración y que pronto llegará el tiempo de la abundancia con los frutos del monte anunciando así la época de cosechas. Por otra parte, en el caso de las siembras los encargados de preparar el terreno y de estas tareas son los

varones, mientras que las mujeres y los niños se encargan de las cosechas (Gómez y Braunstein, 2020). Es muy probable que cuando Adela en su entrevista describe cómo su padre es quien levanta las semillas al *Dapichi'* en búsqueda de bendiciones haga referencia ello. Asimismo, Omar da cuenta de los cambios y transformaciones culturales en torno a la llegada de los celulares y la televisión, sin embargo, deja expuesto que la mayoría de los niños y jóvenes conocen sobre el juego e hilo y el *Dapichi'*.

A continuación, se desarrollará el análisis de resultado en torno a la noción de cumpleaños.

#### 7.2.2.5. “Yo quiero que me festejen los quince” la noción de cumpleaños

Para la cultura occidental, la celebración del cumpleaños data desde el año 3000 a.C. aproximadamente, siendo los egipcios los precursores de esta tradición. Si bien los egipcios no celebraban el cumpleaños cada año de vida de una persona sino que se contaba desde el momento en que un faraón era coronado. Desde ese momento, cada año se realizaba una conmemoración que incluía una simbología mística y ocultista. Los festejos giraban alrededor de la figura del faraón con el fin de desearle prosperidad, larga vida y alejar de él los malos espíritus. A través de los siglos, debido al carácter astrológico que la ceremonia adquiría, otros pueblos tomaron la costumbre de celebrar algún tipo de anualidad o aniversario. Entre ellos, los babilónicos y antiguos griegos extendieron las celebraciones a sus deidades con tortas a base de harina, miel y cereales que tenía que ser redonda como la Luna ya que era ella una de las que más influencias tenía en sus vidas cotidianas. Asimismo, los griegos también agregaron velas alrededor de dicha torta pero no se soplaban como hoy en día sino que se dejaban consumir por sí solas ya que creían que cuanto más tardaran en apagarse era sinónimo de prosperidad para la deidad celebrada y sus súbditos. Una de las deidades más conmemoradas fue Artemisa, diosa de la Luna, los nacimientos, etc. Se cree que probablemente ese fue uno de los motivos por los cuales las celebraciones por cumplir años se extendieron a parte de la población, fundamentalmente en la Antigua Roma. Asimismo, eran los romanos quienes celebraban la fecha de nacimiento de sus emperadores, cónsules y senadores.

Con la aparición del cristianismo, las celebraciones de cumpleaños comenzaron a ser consideradas como tradiciones paganas, por este motivo fueron prohibidas ya que esta nueva religión conmemoraba (en sus orígenes) los aniversarios de las fechas de nacimiento de Jesucristo, los Apóstoles, los Santos

y los Mártires. Es por eso que hoy en día religiones como el caso de los Testigos de Jehová prohíben la celebración de cumpleaños.

En el siglo IV, se inició el cristianismo en la sociedad romana y gracias al emperador Constantino el Grande junto con el papa Julio I sustituyeron la fiesta pagana por una cristiana celebrando los años desde el nacimiento introduciendo de esta forma una nueva festividad llamada *Navidad* en conmemoración al nacimiento de Jesús. La evangelización de los pueblos del centro de Europa durante la Edad Media trajo aparejado tradiciones cristianas, entre ellas la celebración del cumpleaños. Siendo en Alemania en donde se colocaron las velas dentro de la torta y no alrededor de ella dando comienzo también a la costumbre de apagar las velas soplando. A lo largo de los siglos la tradición de celebrar el cumpleaños fue actualizándose, incorporando nuevas costumbres de otros pueblos tales como tirar de las orejas, originario de Oriente o cantarle al cumpleañosero. Actualmente, existen celebraciones de cumpleaños especiales tales como cuando se llega a edad adulta, siendo en la mayoría de los sistemas legales a los 18 años y en otros a los 17, 20 o 21. Mientras que en Nuestra América se hace una fiesta alusiva a las chicas a los 15 años, dando cuenta de la presentación de una joven en sociedad en los países de la región. Dicha celebración marca la transición de niña a mujer de la quinceañera, reconociendo que la chica en cuestión ha alcanzado la madurez. Sin embargo, cumplir quince años no significa que la joven sea considerada mayor de edad ya que esto varía según las leyes de cada país. En muchas ocasiones la fiesta de quince puede tener orientación religiosa o de simple celebración. En la época medieval la fiesta de 15 años para las chicas solía hacerse con una ceremonia especial que indicaba que dicha joven estaba lista para ser solicitada en matrimonio.

Según Gómez y Braunstein (2020), en la época de los antiguos Qom la iniciación femenina estaba dada por la Luna que como ya vimos en secciones anteriores de este trabajo de investigación era considerado un hombre. El Luna (*Ca'axogoiç*) se relacionaba con la menstruación y los embarazos ya que en la antigüedad las mujeres contaban Lunas. El advenimiento de la menarca de una joven era un acontecimiento muy importante dando lugar a complejas celebraciones y marcaba que ya estaba lista para la vida marital y tener hijos (Gómez y Braunstein, 2020). Cuando esto ocurría se prestaba atención al aspecto o fase lunar ya que ella indicaba cuándo el ciclo menstrual volvería a repetirse, en caso de no hacerlo era señal de embarazo. Por otra parte, la iniciación masculina era considerada un proceso lento el cual consistía en horadar los lóbulos de las orejas y estas incisiones se iban agrandando a medida que el niño crecía. Con su desarrollo los lóbulos eran atravesados por un tallo cada vez más grueso hasta que podía colocársele su primer *bodoque*. Los *bodoques* eran realizados en maderas livianas como palo de mataco, lecherón o yatálik, mientras que en la cara externa del botón se adornaba con incrustaciones de conchas de moluscos y posteriormente se hacían incrustaciones de metales o

espejos. El tamaño de los botones eran sinónimo de valentía ya que eran utilizados para amedrentar a los adversarios en tiempos de guerra (Gómez y Braunstein, 2020). Según los autores anteriormente mencionados, la iniciación femenina actualmente ha sido reemplazada por el *cumpleaños de quince* en el contexto del culto evangélico. Así como también el comienzo del año se celebra a continuación de la Navidad también en el culto de la iglesia evangélica. Asimismo, ya no se perforan los lóbulos auriculares de los niños por el abandono de la normativa bélica en el marco del nuevo humanismo religioso. Según García Palacios (2012), el cumpleaños de quince es muy importante para las comunidades Qom evangélicas ya que consiste en una ceremonia especial realizada en las iglesias. En dichos cumpleaños niños y jóvenes se preparan para lecturas de pasajes bíblicos durante el *culto* para homenajear a la cumpleañera a la cual también se le entrega flores. Asimismo, se acompaña la ceremonia con música y bailes propios de la iglesia evangélica.

A continuación, se describe un fragmento de entrevista que guarda ideas sobre el cumpleaños.

Entrevistada: Camila, 12 años, tercer ciclo de primaria.

¿Crees que antes los Qom cumplían años?

No.

¿Cómo pensás que era antes?

*Mi abuelo me contó que antes no moríamos que eso apareció con el DNI, tampoco cumplíamos años.*

¿Qué crees que pasa ahora?

*No sé (ríe). A mí me gustaría que me festejen los quince.*

Según Citro y Gómez (2013), la presencia y acción estatal desde mediados del siglo XX reforzó las prácticas y lógicas *civilizatorias* conducidas por las misiones en las décadas anteriores tales como: la higiene, escolarización y medicina occidental, como así también introdujo nuevas prácticas legales-burocráticas tales como: Documentos Nacionales de Identidad (DNI), títulos de propiedad de la tierra, jubilaciones, etc. Estas autoras dan cuenta que todo ello otorga una particular importancia a la relación de los procesos históricos y los cambios socio-culturales, a los vínculos con el estado y la economía política. En particular, el vínculo de los grupos Qom con el peronismo se fundaba a través de la memoria histórica que fue transmitida de generación en generación sobre el primer gobierno de Juan Domingo Perón (1945-1955). Durante este período se favoreció la inclusión ciudadana de estos grupos que les permitió acceder a DNI, participar de elecciones y obtener la propiedad legal de territorios (Citro y Gómez, 2013). Por otra parte, el fragmento de entrevista de Camila da cuenta del cambio

cultural en la concepción de tiempo que se le adjudica al DNI por llevar la fecha de nacimiento en modo: día, mes y año.

Otro ejemplo sobre lo importante que es para las chicas de la comunidad Qom cumplir y festejar sus quince años lo proporcionan las entrevistas con Karina y Amalia:

Entrevistada: Karina, 13 años, tercer ciclo de primaria.

Para vos, ¿los Qom antes cumplían años?

*No. Antes no había cumpleaños.*

¿Y cómo pensás que era?

*Pienso que era todo igual porque no había. Nadie te festejaba, no puedo saber bien porque no soy de antes (ríe).*

¿Y qué crees que pasa ahora?

*Y ahora te cantan el cumpleaños feliz, te dan regalos, esas cosas. A mí me gustaría que me festejen como a las chicas que cumplen quince. ¡Usar un vestido fucsia!*

Sabes que una chica como vos me dijo que esas fiestas las hacen en las iglesias ¿vos qué pensás de eso?

*Que es eso. Siempre se festejan en las iglesias, el pastor le lee a la chica y los chicos también. Cantamos, bailamos y hay mucha comida. ¡Es lindo!*

Entrevistada: Amalia, 20 años, ciclo orientado de secundaria.

¿Crees que antes los Qom cumplían años?

*Nosotros antes no moríamos, ni cumplíamos años. Eso vino después.*

¿Y cómo pensás que era?

*Creo que los antiguos pensaban diferente, no sabían del cumpleaños. No tenían números, contaban con los dedos de la mano y las Lunas, pero no tenían fechas de nacimiento como tenemos ahora.*

¿Y de dónde crees que vino eso?

*Y no sé bien de dónde viene, pero ahora todos saben cuándo nacieron. Y tenemos cumpleaños. Está bien.*

¿Qué querés decir con eso?

*Sí, para nosotras, las chicas es importante cumplir quince y que el pastor te dé las bendiciones. Es muy lindo, yo la pasé lindo. Mi familia estaba feliz y yo también.*

Con respecto a los varones entrevistados, las respuestas del cumpleaños son similares sin embargo solo algunos mencionan la importancia de cumplir 18 años. Probablemente se deba a que no conlleva una fiesta particular por parte de la familia y la comunidad sino una cuestión legal. A continuación, se muestran algunos fragmentos de ejemplo:

Entrevistado: Martín, 14 años, tercer ciclo de primaria.

¿Crees que antes los Qom cumplían años?

*No, los antiguos no tenían cumpleaños.*

¿Y cómo pensás que era?

*Pienso que tal vez era aburrido porque no había años, no cumplías años. No había torta o alguien que te regale cosas. Tal vez había otras cosas, pero no sé. Lo bueno es que no había muerte.*

¿Y qué crees que pasa ahora?

*Ahora tenemos cumpleaños, la gente se junta a festejar, pero también morimos.*

¿Hay algún cumpleaños que te parezca importante?

*Sí, tal vez los dieciocho porque podés manejar y hacer cosas solo.*

Entrevistado: Fabio, 10 años, tercer ciclo de primaria.

¿Vos crees que antes los Qom cumplían años, qué pensás de eso?

*Creo que no.*

¿Y cómo pensás que era?

*¿Antes?*

*Sí.*

*Y si no había cumpleaños no había fiesta y torta. Nadie te cantaba nada. Siempre tenías la misma edad, aunque no sé si existían los años porque no había.*

¿Y qué crees que pasa ahora?

*Ahora tenemos cumpleaños. Hay torta y soplas las velitas.*

Para vos, ¿hay algún cumpleaños que te parezca importante?

*Mmm...no. Todos son lindos.*

Otro ejemplo de fragmento de entrevista sobre la noción de cumpleaños lo proporciona Emanuel a continuación.

Entrevistado: Emanuel, 15 años, ciclo básico de secundaria.

Para vos, ¿los Qom antes cumplían años?

*No.*

¿Y cómo pensás que era?

*Dicen que nadie cumplía años porque se transformaban. Algo como la reencarnación, pero sin muerte, no sé cómo explicarte.*

¿Y qué crees que pasa ahora?

*Ahora hay cumpleaños, te dan bendiciones y contamos los años. Dicen que antes eso no pasaba, pero ahora sí. El cumpleaños es especial porque soplas las velas y pedís deseos. Te dan comida.*

Viste que para las chicas es importante cumplir quince años, para vos ¿hay alguno que te parezca importante?

*Puede ser los dieciocho, pero no es como le hacen a las chicas que les hacen una fiesta con vestido. Más que nada porque podés hacer cosas de hombre.*

Los fragmentos expuestos en este apartado dan cuenta de los cambios culturales que han permeado a las comunidades Qom. Las chicas entrevistadas dan cuenta de lo importante que es para ellas cumplir quince años (ver Anexo fotografías de la 32 a la 35) y cómo dichas celebraciones son realizadas en las iglesias evangélicas de las comunidades, dando cuenta de la iniciación femenina. Por otra parte, para algunos chicos cobra relevancia el hecho de cumplir 18 años como forma de adquirir derechos legales. Sin embargo, no cobra importancia la fiesta de celebración. Asimismo, es importante mencionar que en todos los casos los cumpleaños se celebran con tortas y velas como ocurre en la sociedad que los envuelve. A su vez, muchos de los entrevistados dan cuenta que los antepasados no cumplían años sino que eso fue una apropiación gracias a diversos factores históricos y socioculturales que promovieron la incorporación de la noción de edad y por ende del cumpleaños propio de la linealidad temporal hegemónica. Este hecho a su vez, revela otros puntos consecuentes interesantes tales como: *la muerte* y las tensiones que se pueden producir en el concepto de la *transformación corporal*. Si bien han sido investigados desde la antropología por autoras tales como García Palacios (2006), Medrano (2013), entre otros, este trabajo de investigación acerca de las ideas de niños y jóvenes Qom sobre el tiempo lo visibiliza también. Si bien no se realiza un análisis cuidadoso y profundo sobre estas temáticas se deja explícito que es un punto interesante a analizar en otras investigaciones en torno a la enseñanza y aprendizaje de áreas tales como biología en contextos de EIB.

## CAPÍTULO 8. CONCLUSIONES

En este trabajo de investigación, se logró profundizar y visibilizar cómo los niños y jóvenes Qom presentan construcciones de ideas sobre el tiempo en la escuela ya que se indagó acerca de los posibles indicadores temporales en diversas situaciones escolares. Asimismo, se ha descrito las ideas de los alumnos y su contexto sociocultural como así también se ha mostrado con claridad la polifasia en alguno de sus sentidos acerca de la temporalidad. Sin embargo, es necesario aclarar que no se ha reconstruido ninguna construcción de ideas en un contexto didáctico, donde se planteen problemas propios de la transmisión del saber escolar y el modo que los alumnos los tratan, dando lugar a futuras investigaciones. Como resultado del proceso de investigación doctoral, se sostiene que el tiempo es una construcción social siendo la escuela un escenario de tensiones culturales en donde diversas concepciones temporales conviven y al mismo tiempo entran en disputa. Es por eso que en esta tesis se sostiene que los niños y jóvenes al participar de las prácticas escolares, van construyendo sus ideas acerca del tiempo y de esta manera van haciendo que sus experiencias sean significativas. En el caso particular de este trabajo de investigación, se observa cómo al situar las ideas en las prácticas escolares concretas y en las relaciones sociales que las encarnan, se verifica que el terreno escolar es una de las arenas en las que los niños y jóvenes construyen su pertenencia a un nosotros connotado culturalmente en contraposición a unos otros. Por otra parte, mediante este trabajo de investigación doctoral se sostiene que las ideas de los estudiantes en torno a los saberes vernáculos están dadas por complejos procesos de reapropiaciones, reivindicaciones e hibridaciones culturales por medio de relaciones interculturales y a su vez por la incorporación de componentes de otra cultura, pero luego son apropiados tal como afirma García Palacios (2011). De esta manera comprobamos la primera hipótesis formulada en el plan de tesis la cual refería a la existencia de conocimientos vernáculos sobre el tiempo y los estudiantes Qom dan cuenta de ellos en la escuela. Por otra parte, este trabajo también visibiliza que los conocimientos vernáculos no son de la misma índole que las IP, las nociones alternativas o también llamadas imagen de ciencia y científico que, en los niños y jóvenes occidentales, sino que las diferencias están dadas por la cosmovisión. De esta manera se deja por sentado la comprobación de la segunda hipótesis planteada en el plan de tesis. Asimismo, refiriendo a la tercera hipótesis de dicho plan, las nociones de tiempo en la cultura Qom no desaparecerán de la cosmovisión de los niños y jóvenes Qom ya que sus ideas del tiempo conviven, no sin dificultades con la concepción de la temporalidad hegemónica. A través de esta indagación se puede afirmar que la vivencia del tiempo en la escuela es una experiencia subjetiva en la cual existe un fuerte contraste entre el tiempo medido de forma mecánica por los relojes y el tiempo vivido o experimentado a nivel humano. Por lo tanto,



podemos decir que el tiempo además de ser una construcción social es una práctica social configuradora de la identidad. Si bien la observación de ciertos índices naturales y astronómicos provee elementos para ayudar a fijar el paso del tiempo, estos índices, son irregulares como mínimo fluctuantes. Asimismo, la representación del tiempo en el calendario es esencialmente rítmica. Sin embargo, el ritmo del tiempo no tiene necesariamente por modelo la periodicidad natural constatada por la experiencia, sino que las sociedades tienen en ellas mismas la necesidad y los medios para instituir dicho ritmo (Carbonell Camós, 2004). A su vez, cabe destacar que el calendario occidental actual es el resultado de un largo proceso histórico de lucha de poder, silenciamiento y dominación para que sea utilizado por la mayoría de las sociedades a nivel mundial de forma hegemónica. Por otra parte, el concepto de hegemonía de una cultura sobre la otra en donde según Iparraguirre (2011), el proceso de dominación no se da con un carácter explícito, sino de forma sutil permea la realidad escolar en el contexto estudiado. Es decir que, la cultura subordinada o minoritaria adopta las concepciones de la dominante, incorporándolas a su repertorio ideológico, ligado a lo que comúnmente se denomina sentido común.

Las regularidades en las producciones de los estudiantes, las observaciones de clases y entrevistas individuales develaron algunas de las interrogantes planteadas por este trabajo de investigación doctoral. Si bien los estudiantes Qom aprenden sobre el tiempo en clases de Ciencias Naturales poniendo en diálogo elementos de su cultura, se puede afirmar que también lo hacen a través de componentes propios de la cotidianidad escolar. Entre ellos: el uso de relojes, la utilización de teléfonos celulares, las conversaciones acerca de algunos programas de televisión, los horarios de la comida, el recreo, el izar la bandera, los saludos, etc. Es por eso que mediante estos hechos y este trabajo de investigación doctoral se muestra como interviene el campo de tensiones culturales sobre el tiempo en clases de las Ciencias Naturales en la escuela.

Es importante destacar que a través de los contenidos escolares sobre la ciencia a enseñar y los saberes vernáculos, los estudiantes aprenden sobre Ciencias Naturales con ayuda de los Profesores Interculturales Bilingües. Gracias a las actividades que el docente plantea y en diálogo que los chicos tienen él, aprenden que el Sol (*Nala´*) es femenino y es un indicador diurno del paso del tiempo porque establece los intervalos de luz disponibles para las tareas diarias de la comunidad Qom. También estudian acerca de las apariencias de *Nala´* (Sol) durante épocas veraniegas e invernales ya que tiene la propiedad de parecer una mujer anciana que camina lento por el cielo en épocas estivales mientras que en invierno se percibe como una mujer joven de andar ágil. Los aspectos de *Nala´* (Sol) pueden vincularse con la ciencia escolar a enseñar a través de los solsticios y los equinoccios, los cuales a su vez se relacionan con las estaciones del año del calendario hegemónico. Asimismo, en las entrevistas

realizadas posteriormente a las observaciones de clases, se aprecia como muchos de los entrevistados consideran al Sol (*Nala*´) como una mujer, una estrella o una mujer-estrella. Dando cuenta de la polifasia entre los saberes vernáculos y la ciencia escolar. Por otra parte, los estudiantes junto a sus PIB también aprenden que la Luna (*Ca´agoxoic*) es considerado un ser masculino que se relaciona con los ciclos menstruales y la fecundidad. De igual manera, *Ca´agoxoic* (Luna) se vincula con el concepto de *mes* ya que en lengua Qom no existen nombres para los meses del calendario occidental sino que se utilizan variantes de la palabra *Ca´agoxoic* (Luna) (Chadwick, Castorina y Bonan, 2020). Es importante destacar que los estudiantes dan cuenta de ello y hacen uso de los nombres de los meses en castellano como así también utilizan las variantes de la palabra Luna (*Ca´agoxoic*) según el contexto, lo que se quiera expresar o el interlocutor al que se dirijan. Asimismo, en las entrevistas realizadas sobre *Ca´agoxoic* (Luna) se observan ideas sobre la Luna como hombre, satélite u hombre-satélite, atribuido a una polifasia entre la cosmovisión y la ciencia a enseñar tal como pasaba con el Sol (*Nala*´). Dicha polifasia, también se observa en las entrevistas en torno a las Pléyades (*Dapichi*´) ya que es considerado como un padre con muchas hijas, un ser celestial masculino de mucho poder, otros las llaman *el siete cabritas*, *Dapichi*´ o simplemente como un grupo de estrellas. En este aspecto, para la cultura Qom los movimientos de algunos grupos de estrellas particulares, tales como las Pléyades (*Dapichi*´), son indicadores del paso del tiempo en el cielo y se relacionan con el ciclo anual, los puntos cardinales y las estaciones del año del calendario occidental (Chadwick, 2020). Dichas temáticas son contenidos trabajados en las clases de Ciencias Naturales en el aula escolar y puestos en escena por los docentes originarios en situaciones de enseñanza-aprendizaje tal como se describió en las observaciones de clases de esta tesis. Cabe destacar que esto no es algo que ocurre por lo general, dado que en las clases a cargo de docentes criollos hay privilegio de la ciencia occidental escolar como así también del español. En algunas escenas de enseñanza-aprendizaje guiadas por los PIB acerca de determinados grupos de estrellas se ponen en escena juegos de hilo como material didáctico a ser manipulado por los estudiantes. En estas situaciones se ponen de manifiesto relatos ancestrales sobre las estrellas, como así también la confección de artesanías y los sueños nocturnos. De esta forma, se expresa que algunos grupos de estrellas, tal como las Pléyades (*Dapichi*´), están relacionados con una serie de relatos que subsumen dentro de sí la constitución del orden espacial y temporal.

En otro orden de ideas, las entrevistas llevadas a cabo también dan cuenta de la no existencia de nombres en lengua Qom para los días de la semana, sino que hay una apropiación cultural del calendario occidental. Por otro lado, los estudiantes dan cuenta de la noción de cumpleaños como algo externo a *lo Qom* ya que es percibida como algo *que vino* con la imposición y el uso del DNI. Sin embargo, hay una apropiación del cumplir años debido a que los estudiantes manifiestan subjetividades

acerca de este evento particular, tal como lo puede ser una fiesta de quince para las jóvenes o el cumplir los dieciocho años para los varones.

En lo que respecta a la cuarta hipótesis, la propuesta educativa de esta investigación creó una actividad reflexiva y de comparación sobre el tiempo, mediante la dialogicidad de saberes convirtiéndose en transformadora. Por otra parte, se analizaron los resultados obtenidos para así diseñar acciones didácticas superadoras y generar mejores prácticas de enseñanza-aprendizaje en contextos de diversidad cultural. Esta investigación tiene como conclusión principal que los análisis realizados sobre los datos obtenidos permiten suministrar elementos de juicio para producir secuencias didácticas en contexto de diversidad cultural. Asimismo, es necesario generar una Educación Intercultural crítica (Walsh, 2010) de forma tal que los estudiantes puedan cuestionar la desigual posición de saberes eurocéntricos, siendo un proyecto y proceso político-intelectual guiado hacia la cimentación de otros modos de poder y saber, incorporando a los tradicionalmente excluidos dentro de estructuras educativas, disciplinares o de pensamiento existentes. Siguiendo a Cairns (2011), los contextos educativos interculturales críticos nos permiten percibir cómo resolver, entender, dominar ciertas violencias y sufrimientos incorporados a posiciones etnocéntricas naturalizadas que se permean en las aulas educativas. Visibilizando la desigualdad dando cuenta de las diferencias valorándolas y no segregándolas se puede comenzar a observar y marcar similitudes para hacer de ellas cuestiones de enseñanza y aprendizaje.

Finalmente, se generaron publicaciones de algunos resultados obtenidos, y su significado para la EIB, destinados al desarrollo profesional docente y la formación de investigadores en el área de interés que incorporaron los conocimientos producidos en este trabajo de investigación (Chadwick y Castorina, 2021; Chadwick y Castorina, 2020; Chadwick, 2020; Chadwick, Castorina, y Bonan, 2020; Chadwick, Bonan, y Castorina, 2020) con el fin de socializar la formulación de situaciones didácticas que den lugar a la aproximación a los saberes curriculares, en diálogo con los conocimientos de los pueblos originarios y las diversidades propias de la enseñanza y el aprendizaje intercultural. Por otra parte, los niños y jóvenes Qom tienen ideas probablemente duales, al momento de apropiarse de los saberes de la ciencia occidental, y que no se trata, por lo investigado en esta tesis, simplemente de una superación o ruptura con algunas de esas ideas para acercarse al saber de la ciencia erudita sino que se pone explícitamente un juego de interacción o diálogo de modo tal que si hay una ruptura de ideas para poder entender la ciencia a enseñar, ello no supone el abandono de la cosmovisión vernácula, sino su convivencia. Tal como afirma Castorina (2012), si no se acepta el conocimiento previo en niños de diferentes culturas, no habrá lugar para que estos den su propio sentido a la información cultural que proviene del saber académico. Se deja por sentado, mediante este trabajo de investigación la necesidad

de incorporar y estudiar los etnomodelos o modelos énicos en las propuestas didácticas en contextos educativos de diversidad cultural, siendo este un aporte clave para la EIB y las futuras investigaciones en lo que a la DCN respecta. Siguiendo a Grebe (1990), dado que los etnomodelos están enraizados profundamente en la experiencia humana y en el consenso generado a partir de una base cultural compartida, nos preguntamos ¿cómo mejorar la calidad de enseñanza-aprendizaje de niños y jóvenes Qom en Ciencias Naturales mediante materiales didácticos basados en el estudio de los etnomodelos? ¿Qué relaciones metafóricas y/o metonímicas establecen los niños y jóvenes Qom y cómo las articulan durante las explicaciones referidas a estos etnomodelos didácticos? El análisis de propuestas didácticas basada en los etnomodelos y las publicaciones que deriven de ello contribuirá a mejorar la calidad de la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales y a la formación docente siendo un aporte significativo para la EIB.

Por otra parte, es importante destacar que el segundo objetivo general presentado en el plan de tesis el cual consistía en “proponer estrategias de aprendizaje escolar en estudiantes Qom, de forma tal de generar mejores prácticas de Ciencias Naturales en la educación obligatoria” no fue alcanzado por esta investigación doctoral. Las causas de este hecho principalmente se deben al cierre de las instituciones escolares y el cierre preventivo de medios de transporte para trabajadores no esenciales durante la pandemia de COVID-19. Si bien las observaciones de clases fueron realizadas durante años previos, las entrevistas se llevaron a cabo mediante medios digitales a distancia y/o en las casas particulares de los niños y jóvenes a entrevistar cuando fueron habilitados los traslados entre provincias mediante permisos especiales. Estos hechos fueron limitantes en la investigación ya que no posibilitaron el desarrollo del objetivo general planteado y la indagación debió ser encausada mediante nuevas estrategias para ser culminada. Sin embargo, se deja por sentado que es una problemática de interés a ser desarrollada en un futuro a través de instancia posdoctoral.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abell, S. y Ledermann, N. (2007). *Handbook of Research on Science Education*. New Jersey: LEA Publishers.
- Acevedo Díaz, J. (2005). Proyecto Rose relevancia de la Educación científica. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación en ciencias*, 2(3), 440-447.
- Ameigeiras, A. y Jure, E. (2006). *Diversidad cultural e interculturalidad*. Buenos Aires: Prometeo Libros.
- Arenas, P. (2003). *Etnografía y Alimentación entre los Toba-Nachilamole#ek y Wichí-Lhuku'tas del Chaco Central (Argentina)*. Buenos Aires: Pastor Arenas.
- Arenas, P. y Porini, G. (2009). *Las aves en la vida de los tobas del oeste de vla provincia de Formosa (Argentina)*. Asunción: Tiempo de Historia.
- Barnett, J. E. (2000). *El péndulo del tiempo*. Barcelona: Península.
- Barreiro, A. (2010). El desarrollo del juicio moral en niños y adolescentes: representaciones, sentido común e ideología (Tesis de doctorado). Universidad de Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras.
- Bartolomé, M. (2015). El regreso de la barbarie. Una crítica etnográfica a las ontologías “premodernas”. *Diálogo y Debate*, 67, 121-149.
- Beheran, M. y Novaro, G. (2011). Apuntes introductorios para abonar la escolarización de los niños y migrantes. En G. Novaro, *La interculturalidad en debate. Experiencias formativas y procesos de identificación en niños indígenas y migrantes* (págs. 149-152). Buenos Aires: Biblos.
- Birgin, A. (2000). La docencia como trabajo: la construcción de nuevas pautas de inclusión y exclusión. En P. Gentili, y G. Frigotto, *La Ciudadanía negada. Políticas de exclusión en la educación y el trabajo*. Buenos Aires: CLACSO.
- Bonan, L. (2005). Cómo se define un problema de investigación en Didáctica de las Ciencias Naturales. En G. Forti, & Moglia, P, *La formación docente y la investigación en Didácticas Específicas*. [Cuadernos del cede]. San Martín: UNSAM.
- Bonan, L. (2014). Formación e investigación en Educación Ambiental: Reflexiones e impacto. (*Proyecto UBACyT*). Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires.

- Bonan, L. (2017). La formación docente y la creación de materiales didácticos para la educación científica intercultural. En M. Quintanilla Gatica, *Multiculturalidad y diversidad en la enseñanza de las ciencias. Hacia una educación inclusiva y liberadora* (págs. 50-70). Santiago de Chile: Editorial Bellaterra.
- Bonan, L. y Chadwick, G. (2017). Exactas con la Sociedad 6 “Estrategias de formación docente y creación de materiales didácticos para la educación científica intercultural”. Aprobado y Financiado.
- Bonan, L., Bonanata, J., González, M., Pittaro, A., Chadwick, G. y Azpiazu, S. (2021). La significatividad del ciclo del agua: un camino para explorar modos de construir una educación científica intercultural. *Tecné, Episteme y Didaxis*, 15-33.
- Borton, L., Enriz, N., García Palacios, M., Hecht, C. y Padawer, A. (2011). Niñez indígena: apuntes introductorios. En G. Novaro, *La interculturalidad en debate: Experiencias formativas y procesos de identificación en niños indígenas y migrantes* (págs. 37-44). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Biblos.
- Bourdieu, P. (1963). *The attitude of the Algerian peasant toward time*. Paris: Mediterranean Countrymen.
- Bourdieu, P. (2005). La práctica de la sociología reflexiva. En P. Bourdieu y L. Wacquant, *Una invitación a la sociología reflexiva*. Buenos Aires: Siglo XXI editores.
- Bourdieu, P. (2006). *Argelia 60: Estructuras económicas y estructuras temporales*. Buenos Aires: Siglo XXI editores Argentina.
- Bouy, H. (2015). The Seven Sisters Dance. Empirical isochrones, luminosity, and mass functions of the Pleiades cluster. *Astronomy & Astrophysics*, 148, 1-17.
- Briones, C. (2009). Diversidad cultural e interculturalidad: ¿de qué estamos hablando? En C. Garcia Vazquez, *Hegemonía e interculturalidad. Poblaciones originarias y migrantes. La interculturalidad como uno de los desafíos del Siglo XXI* (págs. 35-58). Buenos Aires: Prometeo libros.
- Brunner, J. (1985). La educación y el futuro de la democracia. *Documento de trabajo*(73).
- Cairns, D. (2011). Notas sobre el etnocentrismo, la discriminación y el concepto de cultura. Aportes para el trabajo docente en contextos educativos interculturales. En G. Novaro, *La*

*interculturalidad en debate. Experiencias formativas y procesos de identificación en niños indígenas y migrantes* (págs. 247-264). Buenos Aires: Biblos.

Camino, N. (2005). Génesis y evolución del concepto de gravedad: construcción de una visión de universo (Tesis de Doctorado). Universidad Nacional de La Plara. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación.

Canclini, N. (1990). *Culturas híbridas: estrategias para entrar y salir de la modernidad*. México: Grijalbo.

Candela Martín, M. A. (1990). Investigación etnográfica en el aula: el razonamiento de los alumnos en una clase de ciencias naturales en la escuela primaria. *Investigación en la Escuela*(11), 13-23.

Carbonell Camós, E. (2004). *Debates acerca de la antropología del tiempo*. Barcelona: Universidad de Barcelona.

Cardozo, S., Sánchez, C. y González, E. (2020). *So quiyoc qataq aso Ñi'imshe*. Juan José Castelli: Ediciones Sañaten.

Carretero, M. (2008). El desarrollo del razonamiento y el pensamiento formal. En M. Carretero y M. Asensio, *Psicología del pensamiento* (págs. 37-56). Madrid: Alianza.

Carroll, B. y Ostlie, D. (2014). *An Introduction to Modern Astrophysics*. Harlow: Pearson.

Castorina, J. A. (1989). La posición del objeto en el desarrollo del conocimiento. En J. A. Castorina, *Problemas en Psicología Genética*. Buenos Aires: Miño y Dávila.

Castorina, J. A. (2005). El conocimiento social y la investigación psicológica. Los desafíos para la tradición constructivista. En J. A. Castorina, *Construcción Conceptual y representaciones sociales. El conocimiento de la sociedad*. Buenos Aires: Miños y Dávila.

Castorina, J. A. (2010). Psicología de los conocimientos sociales en los niños y las representaciones sociales. En M. Carretero y J. A. Castorina, *La construcción del conocimiento histórico. Enseñanza, narración e identidades* (págs. 153-172). Buenos Aires: Paidós.

Castorina, J. A. (2012). Algunos problemas filosóficos de las teorías psicológicas del cambio conceptual. *Estudios de Psicología*, 31(1), 21-38.

- Castorina, J. A. (2018). Restricciones a los procesos de construcción conceptual en el dominio de conocimiento social: posibilidades y obstáculos del programa de investigación constructivista. (*Proyecto UBACyT*). Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires.
- Castorina, J. A. y Aisenberg, B. (1989). Psicogénesis de las ideas infantiles sobre la autoridad presidencial: un estudio exploratorio. En J. A. Castorina, B. Aisenberg, C. Dibar Uribe, G. Palau y D. Colinvaux, *Problemas en Psicología Genética* (págs. 63-153). Buenos Aires: Miño y Dávila.
- Castorina, J. A., Barreiro, A. y Carreño, L. (2010). El concepto de polifasia cognitiva en el estudio del cambio conceptual. En M. Carretero y J. A. Castorina, *La construcción del conocimiento histórico. Enseñanza, narración e identidades* (págs. 131-152). Buenos Aires: Paidós.
- Castorina, J. A., Barreiro, A., Toscano, A. G. y Lombardo, E. (2007). La cultura en la psicología del desarrollo. Una revisión crítica. En J. A. Castorina, *Cultura y conocimientos sociales. Desafíos a la psicología del desarrollo* (págs. 147-196). Buenos Aires: Aiqué.
- Castorina, J. A., Lenzi, A. y Fernández, S. (1984). Alcances del método de exploración crítica en psicología genética. En J. A. Castorina, S. Fernández y A. Lenzi, *Psicología genética*, (págs. 83-118). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Miño y Dávila.
- Censabella, M. (2010). *Las lenguas indígenas de la Argentina: una mirada actual*. Buenos Aires: Eudeba.
- Chadwick, G. (2019). Aportes a la Educación Intercultural Bilingüe: los vínculos entre las representaciones vernáculas y científicas sobre el Gran Chaco. (Tesis de Maestría): Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires.
- Chadwick, G. (2020). *Aportes a la Educación Intercultural Bilingüe. Los vínculos entre las representaciones científicas y vernáculas sobre las Pléyades (Dapichi´) en Gran Chaco*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Biblos.
- Chadwick, G. y Adúriz-Bravo, A. (2014). Hacia la enseñanza de una versión "semántica" actual del concepto de modelo científico. Presentación de una unidad didáctica para secundaria superior. En V. Andreoli, A. Díaz, S. Durand y A. Pagotto, *Formación, investigación y docencia* (págs. 17-26). San Martín: Miño y Dávila.



- Chadwick, G. y Bonan, L. (2018). Educación científica intercultural: tendiendo puentes conceptuales sobre Las Pléyades en el Gran Chaco. *Tecné Episteme y Didaxis: ted*, 43, 17-29.
- Chadwick, G. y Castorina, J. (2020). Las ideas de lxs niñxs bilingües sobre la concepción de tiempo en el Gran Chaco Argentino. *Actas del XII Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología. XXVII, Jornadas de Investigación. XVI Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR y II Encuentro de Investigación de Terapia Ocupacional* (págs. 225-226). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.
- Chadwick, G. y Castorina, J. (2021). Algunas relaciones entre saberes ancestrales y conocimientos occidentales sobre astronomía, en contextos de enseñanza intercultural. *Revista Latinoamericana de Educación y Estudios Interculturales*, 11-26.
- Chadwick, G., Bonan, L. y Castorina, J. (2020). Vsibilizando la Concepción de Tiempo Qom en Instituciones Educativas del Gran Chaco Argentino. *Ciencia & Educacao (Bauru)*, 26, 1-18.
- Chadwick, G., Castorina, J. y Bonan, L. (2020). Los roles de la Luna (ca'agoxoic) en las temporalidades Qom como propuesta didáctica en contextos de diversidad cultural. *Revista de enseñanza de la física*, 32(1), 63-70.
- Chapman, M. (1988). Contextualidad y direccionalidad del desarrollo cognitivo. *Human Development*, 31, 92-106.
- Citro, S. y Gómez, M. (2013). Perspectivismo, fenomenología cultural y etnografías poscoloniales: intervenciones en un diálogo sobre las corporalidades. *Espacio Ameríndio*, 7(1), 253-286.
- De La Garza, M. (2015). Los mayas y la trama de los tiempos. En M. De La Garza, *El tiempo de los dioses-tiempo. Concepciones de mesoamérica* (págs. 223-258). Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Delval, J. (2001). *Descubrir el pensamiento de los niños. Introducción a la práctica del método clínico*. Barcelona: Paidós.
- Diez, M. L., Hecht, A., Navaro, G. y Padawer, A. (2011). Interculturalidad y educación. Cruces entre la investigación y la gestión. En G. Navaro, *La interculturalidad en debate. Experiencias*

*formativas y procesos de identificación en niños indígenas y migrantes* (págs. 265-281). Buenos Aires: Biblos.

Durkheim, E. (2007). *Las formas de la vida religiosa*. Madrid: Akal.

Duveen, G. y Gillian, C. (2013). On Interviews: A conversation with Carol Gilligan. En S. Jovchelovitch, & B. Wagoner, *Development as Social Process*. London: Routledge.

Eagleton, T. (2000). *Modelos de cultura*. En *La idea de cultura*. Buenos Aires: Paidós.

Elias, N. (2010). *Sobre el tiempo*. México D.F.: Fondo de la cultura económica.

Enriz, N., García Palacios, M. y Hecht, A. C. (2007). El lugar de los niños Qom y mbyá en las etnografías. *Reuniao de Antropología Mercosur*. VII, págs. 23-26. Puerto Alegre: Actas.

Feinstein, A. (1969). *Astronomía elemental*. Buenos Aires: Kapelusz.

Feinstein, A. y Tignanelli, H. (1996). *Objetivo universo*. Buenos Aires: Ediciones Colihue.

Fernández Navas, M. y Postigo-Fuentes, A. (2020). La situación de la investigación cualitativa en Educación: ¿Nueva Guerra de Paradigmas? *Márgenes, Revista de Educación de la Universidad de Málaga*, 1(1), 45-68.

Francia, T. y Tola, F. (2011). *Reflexiones dislocadas: pensamientos políticos y filosóficos Qom*. Buenos Aires: Asociación Civil Rumbo Sur.

Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Montevideo: Tierra Nueva.

Freire, P. (1973). *¿Extensión o comunicación? La concientización en el medio rural*. México: Siglo XXI.

Freire, P. (2004). *Pedagogy of Indignation*. Boulder, Colorado: Paradigm.

Gangui, A. (2014). Horas variables, días de la semana y astronomía. *Ciencia hoy*, 7-11.

Gangui, A. e Iglesias, M. (2015). *Didáctica de la astronomía*. Buenos Aires: Paidós.

García Palacios, M. (2006). La catequesis como experiencia formativa: las construcciones de los niños acerca de las formas simbólicas de la religión católica. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras.

- García Palacios, M. (2011). Religión y etnicidad. Procesos educativos e identificaciones de los niños y niñas de un barrio indígena urbano. En G. Novaro, *La interculturalidad en debate. Experiencias formativas y procesos de identificación en niños indígenas y migrantes* (págs. 65-84). Buenos Aires: Biblos.
- García Palacios, M. (2012). Religión y etnicidad en las experiencias formativas de los niños y niñas de un barrio toba en Buenos Aires (Tesis de Doctorado) . Universidad de Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras.
- García Palacios, M. y Castorina, J. A. (2014). Studying Children's Religious Knowledge: Contributions of Ethnography and the Clinical-Critical Method. *Integrative Psychological and Behavioral Science*, 48(4), 462-478.
- Giménez Benítez, S., López, A. y Granada, A. (2006). The Sun and the Moon as Marks of Time and Space Among the Mocovíes of the Argentinean Chaco. *Archaeoastronomy*, 20, 52-67.
- Gómez, C. (2010). La luna y la feminidad entre los tobas del oeste formoseño (Gran Chaco, Argentina). *Campos*, 11(1), 47-64.
- Gómez, C. y Braunstein, J. (2020). Cielo y juego de hilo. Representaciones de la temporalidad cíclica entre los pilagá del Pilcomayo. *Revista del museo de la Plata*, 5(2), 602-617.
- Gómez, C. y Carpio, B. (2018). Ahéwa likí?I: el reloj y la jornada entre los tobas del oeste de Formosa (Guaycurú, Argentina). *Espacio Amerindio*, 144-173.
- Gramsci, A. (1975). *Notas sobre Maquiavelo, sobre política y sobre el Estado moderno*. Ciudad de México: Juan Pablos.
- Granada, S. (2004). *Textos escolares e interculturalidad. La representación de la diversidad cultural ecuatoriana*. Quito: Universidad Andina Simón Bolívar.
- Grebe, M. E. (1990). Concepción del tiempo en la cultura aymara: representaciones icónicas, cognición y simbolismo. *Revista Chilena de Antropología*, 63-81.
- Halldén, O., Scheja, M. y Haglund, L. (2010). The Contextuality of Knowledge: An Intentional Approach to Meaning Making and Conceptual Change. En S. Vosniadou, *International Handbook of Research on Conceptual Change* (págs. 509-532). New York and London: Routledge.

- Hammersley, M. y Atkinson, P. (1994). *Etnografía. Métodos de investigación*. Barcelona: Paidós.
- Hernandez, V. (2005). Cultura, multiculturalidad, interculturalidad y transculturalidad: Evolución de un término. *Revista de ciències de l'educació*, 75-85.
- Hetch, C. (2008). Lengua e identidad de niños indígenas en contextos urbanos. *Alteridades*, 18(36), 145-159.
- Hetch, C. (2010). *Todavía no se hallaron en hablar en idioma. Procesos de socialización lingüística de los niños en el barrio toba de Derqui, Argentina*. Múnich: LINCOM EUROPA, academic publications.
- Hetch, C. (2011). ¿Niños monolingües en una comunidad bilingüe? Socialización lingüística de los niños y las niñas de un barrio toba. En G. Novaro, *La interculturalidad en debate: Experiencias formativas y procesos de identificación en niños indígenas y migrantes* (págs. 45-64). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Biblos.
- Hetch, C. (2015). Trayectorias escolares de maestros toba/Qom del Chaco. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano*, 24(2), 1-22.
- Hillert, F. (2016). Gramsci para educadores. En F. Hillert, H. Ouviaña, L. Rigal y D. Suárez, *Gramsci y la educación: pedagogías de la praxis y políticas culturales de América Latina* (págs. 13-68). Buenos Aires: Noveduc.
- Hirsch, S. (2010). Pensando la educación intercultural bilingüe en contextos pluriétnicos y plurilingüísticos. En S. Hirsch y Serrudo, A, *La Educación Intercultural Bilingüe en Argentina. Identidades, lenguas y protagonistas* (págs. 121-148). Buenos Aires: Novedades educativas.
- Hirsch, S. y Serrudo, A. (2010). La educación en comunidades indígenas de la Argentina: de la integración a la Educación intercultural Bilingüe. En S. Hirsch y A. Serrudo, *La Educación Intercultural Bilingüe en Argentina. Identidades, lenguas y protagonistas* (págs. 17-44). Buenos Aires, Argentina: Novedades Educativas.
- Horn, A. (2013). Las ideas de los niños acerca de su derecho a la intimidad en la escuela y su contexto de producción. (Tesis de Maestría). Universidad de Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras.

- Inhelder, B. y Piaget, J. (1955/1985). *De la lógica del niño a la lógica del adolescente*. Barcelona: Paidós.
- Iparraquirre, G. (2011). *Antropología del tiempo. El caso mocoví*. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología.
- Izquierdo-Aymerich, M. (2007). Enseñar ciencias, una nueva ciencia. *Enseñanza de las Ciencias Sociales*, 6, 125-138.
- Jovchelovich, S. (2006). Repense la diversité de la connaissance: polyphasie cognitive, croyances et représentations. En V. Hass, *Les saviors du quotidien. Transmissions, appropriations, représentations*. Rennes: Presses Universitaires de Rennes.
- Kemmis, S. (1988). *El currículum: más allá de la teoría de la reproducción*. Madrid: Morata.
- Laclau, E. y Mouffe, C. (1987). *Hegemonía y estrategia socialista*. Madrid: Siglo XXI.
- Langhi, R. y Nardi, R. (2012). *Educação em Astronomia: repensando a formação de professores* (Vol. 11). San Pablo: Unesp.
- Langon, M. (2006). Diversidad cultural: una “idea” a tener en cuenta para educar. En A. Ameigeiras, y E. Jure, *Diversidad cultural e interculturalidad* (págs. 73-82). Buenos Aires: Prometeo Libros.
- Latorre, A., Arnal, J. y Del Rincón, D. (1996). *Bases Metodológicas de la Investigación Educativa*. Barcelona, España: Nurtadp Ediciones.
- Leach, E. R. (1971). *Replanteamiento de la antropología*. Barcelona: Seix Barral.
- Lodieu, N., Deacon, N. y Hambly, N. (2012). Astrometric and photometric initial mass functions from the UKIDSS Galactic Clusters Survey. I. The Pleiades. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 422(2), 1495-1511.
- López, A. (2008). Las Pléyades, el sol y el ciclo anual entre los mocovíes. *VI Congreso Argentino de Americanistas* (págs. 1-20). Buenos Aires: Astronomía cultural.
- López, A. (2010). Las texturas del cielo: una aproximación a las topologías moqoit del poder. En F. Tola, C. Medrano, & L. Cardin, *Gran Chaco: ontologías, poder, afectividad* (págs. 103-132). Buenos Aires: Ethnographica.

- Macedo, B. y Katzkowicz, R. (2005). *Alfabetización científica y tecnológica: aportes para la reflexión*. Santiago: UNESCO-OREALC.
- Marková, I. (1996). En busca de las dimensiones epistemológicas de las representaciones sociales. En D. Páez, & A. Blanco, *La teoría sociocultural y la psicología social actual* (págs. 163-182). Madrid: Fundación Infancia y Aprendizaje.
- Martínez, G., Cúneo, P. y Maidana, M. (2013). *Educación Sanitaria Intercultural: manual de promoción de la salud entre los tobas (Qom) del Chaco Central - Paxaguenaxac da qantela'a da chalataxac - ñalexat da nataxac. Comunidades tobas del Río Bermejito, Chaco (Argentina)*. Córdoba: Editorial Universidad Nacional de Córdoba.
- Medrano, C. (2013). Devenir-en-transformación. Debates etnozoológicos en torno a la metamorfosis animal entre los Qom. En F. Tola, C. Medrano y L. Cardin, *Gran Chaco. Ontologías, poder, afectividad* (págs. 77-102). Buenos Aires: Asociación Civil Rumbo Sur.
- Medrano, C. (2016). Los no-animales y la categoría "animal". Definiendo la zoo-sociocosmología entre los toba (Qom) del Chaco argentino. *Mana*, 22(2), 369-402.
- Mendes Dos Santos, G. y Machado Dias, C. (2009). Ciência da floresta: por uma antropología no plural, simétrica e cruzada. *Revista de Antropología*, 52(1), 137-160.
- Messineo, C. y Cuneo, P. (1998). Las lenguas indígenas de la argentina, situación actual e investigaciones. En A. Weler, F. Reyna Munian y G. Torem, *Lenguas de Europa y América* (págs. 37-74). Buenos Aires: Fundación Xeite Nova de Cultura Gallega.
- Ministerio de Educación, C. C. (2012). Currículo para la educación Primaria del Chaco. Resistencia, Provincia de Chaco, Argentina: Recuperado de <http://www.dirdocumentacion.com.ar>.
- Moscovici. (1990). Social psychology and developmental psychology: extending the conversation. En G. Duveen, y B. Lloyd, *Social representations and the development of knowledge* (págs. 164-185). Cambridge: Cambridge University Press.
- Moscovici, S. (1985). Introducción. En S. Moscovici, *Psicología Social I* (págs. 17-40). Barcelona: Paidós.
- Moscovici, S. (2001). *Social Representations. Explorations in Social Psychology*. New York: New York University Press.

- Nación, M. D. (2007). *Mejorar la Enseñanza de las Ciencias y la Matemática: una prioridad nacional*. Informe y recomendaciones de la comisión nacional para el mejoramiento de la enseñanza de las ciencias naturales y la matemática.
- Nault, W. (1989). *The World Book of Space Exploration: Space travel*. Nueva York: World Book.
- Neufeld, M. y Thisted, J. (1999). *De eso no se habla...: los usos de la diversidad sociocultural en la escuela*. Buenos Aires: Eudeba.
- Novaro, G. (2011). Interculturalidad y educación. Reflexiones desde las experiencias formativas de niños indígenas y migrantes. En G. Novaro, *La interculturalidad en debate: Experiencias formativas y procesos de identificación en niños indígenas y migrantes* (págs. 15-33). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Biblos.
- Nussbaum, J. (1989). La Tierra como cuerpo cósmico. En R. Driver, E. Guesne, & A. Tiberguien, *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia* (págs. 259-290). Madrid: Morata.
- Olivares, M. y Pena, C. (2015). Teaching health sciences students about culturally sensitive communication between health professionals and patients from diverse cultures. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 18(1), 113-126.
- Padawer, A. (2011). ¿Trabajar y aprender?. La participación de los niños mbya en actividades productivas y la reproducción del conocimiento tradicional en un espacio rural en transformación. En G. Novaro, *La interculturalidad en debate. Experiencias formativas y procesos de identificación en niños indígenas y migrantes* (págs. 123-145). Buenos Aires: Biblos.
- Padawer, A. y Enriz, N. (2009). Experiencias formativas en la infancia rural mbyá guaraní. *Avá*, 15, 315-332.
- Padawer, A., Hecht, A., García Palacios, M., Enriz, N. y Borton, L. (2017). Conocimientos en intersección. Regulaciones estatales y experiencias formativas cotidianas en dos grupos indígenas de la Argentina. En G. Novaro, L. Santillán y A. Padawer, *Niñez, regulaciones estatales y procesos de identificación* (págs. 161-186). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Biblos.

- Pérgola, M., Chadwick, G. y Bonan, L. (2021). Construyendo caminos y fundamentos posibles en búsqueda de una enseñanza de las ciencias naturales en contextos de interculturalidad. *Ciência & Educação, Bauru*, 27, 1-20.
- Piaget, J. (1926/1973). *La representación del mundo en el niño*. Madrid: Morata.
- Piaget, J. (1932/1971). *El criterio Moral en el Niño*. Barcelona: Fontanella.
- Piaget, J. (1946/1978). *El desarrollo de la noción de tiempo en el niño*. México D.F.: Fondo de la cultura económica.
- Piaget, J. (1975/1990). *La Equilibración de las Estructuras Cognitivas. Un problema central del desarrollo*. Madrid: Siglo XXI.
- Piaget, J. (1978). *Investigaciones sobre la contradicción*. Madrid: Siglo XXI.
- Piaget, J. (1986). La explicación en sociología. En J. Piaget, *Estudios Sociológicos* (págs. 43-57). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Editorial Planeta Agostini.
- Rockwell, E. (1986). La relevancia de la etnografía para la transformación de la escuela. *Memorias del Tercer Seminario Nacional de Investigación Educativa*. Bogotá: Colombia.
- Quijano, A. (2003). Colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina. En E. Lander, *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales. Perspectivas latinoamericanas*. (págs. 778-832). Buenos Aires: CLACSO.
- Rigal, L. (2004). *El sentido de educar*. Buenos Aires: Miño y Dávila.
- Riveroll, L. (2010). Educación Intercultural Bilingüe. Una educación científica para la interculturalidad. (págs. 1-16). Buenos Aires: Congreso Iberoamericano de Educación. Metas 2021.
- Sagastizabal, M. (2006). La Educación Intercultural como propuesta. *Revista Novedades Educativas. Producción especial: Competencias lingüísticas*.
- Sánchez, O. (2009). *Lengua y Cultura Tobas: Libro de apoyo para el aprendizaje de la lengua toba*. Resistencia: Subsecretaria de Educación Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología.
- Sánchez, O. (2010). *Rasgos culturales de los tobas*. Resistencia, Argentina: Librería de la Paz.



- Sánchez, O. (2012). *Antiguos relatos tobas*. Resistencia: Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología. Gobierno del Pueblo de la Provincia de Chaco.
- Santos, B. (2006). *Another Production is Possible: Beyond the Capitalist Canon*. Londres: Verso.
- Sarasola, C. (2013). *Nuestros paisanos los indios*. Buenos Aires, Argentina: Del Nuevo Extremo.
- Schoon, K. (1992). Students' alternative conceptions of earth and space. *Journal of Geological Education*, 40(3), 209-214.
- Segato, R. (2005). "Cambio religioso y desetnificación: La expansión evangélica en los Andes Centrales de Argentina". En B. E. Guerrero, *Del Indio a hermano. Pentecostalismo indígena en América Latina*. Santiago de Chile: Campus.
- Segato, R. (2007). Introducción. En R. Segato, *La Nación y sus otros y sus otros. Raza, etnicidad y diversidad religiosa en tiempos de Políticas de Identidad*. Buenos Aires: Prometeo.
- Shabel, P. (2018). "Estamos luchando por lo nuestro". Construcciones de conocimiento sobre la política de niños y niñas en organizaciones sociales (Tesis de Doctorado). Universidad de Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras.
- Sirvent, M. y Rigal, L. (2012). *Investigación Acción Participativa. Un desafío para nuestros tiempos para la construcción de una sociedad democrática*. Buenos Aires: Páramos Andinos.
- Spelke, S. E. (1991). Physical knowledge in infancy: Reflection on Piaget's theory. En S. Carey, & R. Gelman, *The Epigenesis of Mind: Essays on biology and Cognition*. Hillsdale: Erlbaum.
- Stauffer, J. (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.
- Szulc, A. (2006). Antropología y Niñez: de la omisión a las 'culturas infantiles'. En G. Wilde, & P. Schamber, *Cultural, comunidades y procesos contemporáneos*. Buenos Aires: Editorial SB.
- Szulc, A. (2015). *La niñez mapuche*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Biblos.
- Terán, B. (2003). *La ergología toba y sus contenidos culturales*. Rosario: Juglaría.
- Terán, L. (2006). *Animales Shamánicos en la Cosmovisión Toba*. Yerba Buena, Tucumán, Argentina: Colegio Pablo Apóstol.

- Thisted, S. (2016). Culturas magisteriales y educación intercultural en argentina. Construcción histórica de posiciones docentes ante las diferencias y las desigualdades. *XI Seminario Internacional de la Red Estrado. Movimientos Pedagógicos y Trabajo Docente en tiempos de estandarización*. México: Nodos y nudos.
- Tola, F., Medrano, C. y Cardin, L. (2013). *Gran Chaco. Ontologías, poder, afectividad*. Buenos Aires: Asociación Civil Rumbo Sur
- Tola, F. (2016). *El teatro chaqueño de las crueldades: memorias Qom de la violencia y el poder*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Buenos Aires: : Asociación Civil Rumbo Sur.
- Toren, C. (1993). Making History: The significance of childhood cognition for a comparative anthropology of mind. *Man, New Series*, 28(3), 461-478.
- Vosniadou, S. (2002). Propiedades universales y culturo-específicas de los modelos mentales de los niños acerca de la Tierra. En L. Hirschfeld, & S. Gelman, *Cartografía de la mente. La especificidad de dominio en la cognición y en la cultura* (págs. 221-243). Barcelona: Gedisa.
- Wagner, W. y Hayes, N. (2005). *Everyday Discourse and Common Sense. The theory of Social Representations*. New York: Palgrave Macmillan.
- Walsh, C. (2005). Interculturalidad, conocimientos y decolonialidad. *Signo y pensamiento*, 24(46), 39-50.
- Walsh, C. (2010). Interculturalidad crítica y educación intercultural. *Construyendo interculturalidad crítica*, 75-96.
- Williams, R. (1992). *Cultura*. San Pablo: Cámara brasileña del libro.
- Wright, P. (2008). *Ser-en-el-sueño: crónicas de historia y vida toba*. Buenos Aires: Biblos.
- Wright, S. (1998). La politización de la "cultura". *Anthropology Today*. 14 (3), 1-16.
- Zandanel, A. (2011). *Manual de astronomía*. Buenos Aires: Ediciones Kaicron.
- Ziradich, M. (2010). Pareja vulnerable, si la hay: docente originario y docente no originario. En S. Hirsch, & A. Serrudo, *La Educación Intercultural Bilingüe en Argentina. Identidades, lenguas y protagonistas* (págs. 223-254). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Noveduc.

## ANEXO

### 1. *Ejes transversales del Diseño Curricular en el nivel primario para todos los ciclos de la modalidad EIB*

- **Tierra y Territorio:**

“La tierra es la madre de donde se saca la subsistencia. Es objeto de amor. Es el espacio donde se desarrolla la vida y las diversas actividades. Ella posibilitó la existencia de seres humanos desde hace miles de años. La tierra es el centro de su fe como de su religión. Nuestros antepasados amaron su territorio y ofrendaron su vida en defensa de sus tierras ante el invasor que llegaba. Los indios seremos los dueños y señores de esta tierra grande y de sus inmensos ríos y montes. Vivíamos en libertad, todo era nuestro. Si quería, cazar de este lado eran dueños; si querían cazar del otro lado eran muy dueños. Eran libres. (De los límites de los que fue el Gran Chaco, Actualmente Chaco, Formosa, Santa Fe, Santiago del Estero y Salta. Ref. A los Ríos, riachos y el Teuco) Sí no tenemos derecho a poseer la tierra como dueño definitivo, significa nuestra muerte final. Sin tierra no hay cultura, no hay idioma. La tierra: es para nosotros un espacio para desarrollar nuestra cultura, nuestra lengua, nuestras costumbres. Es nuestra madre, es vida y también es productora.” (Orlando Sánchez, Reseña Histórica del PROEBI 1981-1985)

- **19 de Abril día de los pueblos indígenas:**

La recordación fue instituida por el Congreso reunido en 1940 en la ciudad de Patzcuaro, México, con el objeto de salvaguardar y perpetuar las culturas indígenas del territorio americano. Fecha de reflexión para las distintas comunidades sobre los derechos que se reconocieron desde 1940 hasta la fecha y que debe servir de estímulo para nosotros y para las nuevas generaciones indígenas en la continuación de la lucha en materia de derechos.

- **Año nuevo, primavera indígena del Gran Chaco:**

Desde la memoria ancestral los pueblos indígenas observaron el movimiento de la naturaleza que se renueva, que cumple un ciclo natural y perfecto. Al renovarse las floras, los animales y los ánimos de los mismos seres humanos se da el nombre como un año nuevo y primavera. Entre el mes de agosto y

septiembre del calendario occidental. La renovación de un nuevo ciclo natural significa una nueva reproducción de la vida natural. Renovación de la fe, la esperanza y la confianza entre familias de la comunidad y compromisos de unidad.

- **La comunidad:**

“Comunidad y comunitario se refieren a las unidades socio-políticas locales en las que se articulan las sociedades indígenas y a los aspectos económicos de las misma. La palabra comunidad aplicada a los indígenas tiene un sentido bien determinado refiriéndose al orden económico y la Constitución Nacional retoma este sentido que le fuera impuesto en el derecho indiano o indianidad. Pues el Legislador reconoce la persistencia de un orden jurídico anterior a los principios centrados en el individuo del derecho moderno.” (Orlando Sánchez, Situación Actual Indígena.2011)

- **La vida y la salud:**

“Son muchos los problemas de salud que sufren nuestras comunidades, por eso pedimos una atención y una comprensión, porque muchos no pensamos igual que los médicos y la concientización está lejos de nosotros; y nosotros queremos que la salud llegue a nuestros ranchos (hogares) que los que se hagan de nosotros lo vamos a escuchar, por eso lo exponemos. Salud, física, mental y/o espiritual. Es integral. SI TENEMOS SALUD TENEMOS VIDA.” (Orlando Sánchez, Reseña Histórica del PROEBI 1981-1985)

- **Relación con la Naturaleza:**

Existe una relación directa con la naturaleza porque conocemos que cada ser natural tiene su protector sobrenatural, por eso la participación indígena debe ser eficaz en la protección, preservación y recuperación de los recursos naturales y de los demás intereses que lo afecten y en el desarrollo sustentable El 19 de julio masacre de NAPALPÍ de 1924: Na'maxa, nehuaxaneloquiaxacno'lentaxa (Moqoit) Shenaqta, LoquiaxacqataqQaicuennate( Qom ) Takanyajh, TotefwlhahyajhwitTiwu'sanyajh( Wichi)

- **Dignidad, lucha y memoria:**

El pueblo Indígena del gran chaco ha registrado en su memoria los procesos de exterminios de sus existencias, de sus territorios y su cultura. Conocimos la dignidad como privilegio divino sobre nuestra riqueza natural de nuestros territorios, son esas razones que nos impulsan a recuperar una libertad en la búsqueda de la liberación de la opresión de los cuales hemos sido víctimas por desconocimiento de nuestros principios culturales. Arte Indígena. Es la expresión del don del conocimiento; el arte indígena es una práctica sagrada (ej.: vasija sagrada, pueblo Moqoit). Trasmite e ilustra un mensaje, un estado de ánimo, un tiempo vivido sea bueno o malo Expresa una identidad cultural y étnica como un monumento simbólico, es una huella que debemos seguir.

## 2. *Contenidos específicos de Ciencias Naturales del Diseño Curricular en el nivel primario para todos los ciclos de la modalidad EIB:*

- **Factores bióticos:** (culturalmente el agua y el fuego tienen vida).

Técnicas y proceso autóctonos de conservación de distintos alimentos, frutos, carne, raíces. Los seres vivos en las culturas indígenas.

- **Los seres vivos:**

Conjunto de humanos, animales, vegetales y espirituales. Ciclo de vida. Clasificación de animales: acuáticos, terrestre, aeroterrestre. Los animales: características naturales externas (pluma, pelo, caparazón, etc.). Nombres, descripción, alimentación. Formas de desplazamiento y locomoción. Hábitat. Lugares donde viven, su alimentación. Los animales de la zona. Concepción de cada pueblo. Vínculo del pueblo Qom, moqoit, wichi con el perro. Vínculo entre animales y seres sobre naturales. Las plantas. Partes de la planta. Clasificación de las plantas. Los vegetales (características naturales externas). Los árboles de la zona. Nombre de los árboles en Moqoit, Qom y Wichi su utilidad, clasificación. El chaguar y la palma. Sus características y la relación con el clima, la geografía de nuestra zona. La utilización del hombre a través de la historia. Su relación con la cultura Qom. Su importancia para la confección de artesanías tejidas. Técnicas y procesos. El monte. Respeto y cuidado de la madre naturaleza (contenido Actitudinal). Farmacopea. Medicina indígena: animales y plantas, palo azul, vinal, chañar, mistol, palo santo, miel. Los seres sobrenaturales. El agua (significado para la

comunidad). El monte nos da vida. Ciclos de vida. Ciclo de vida: desde la concepción indígena. Pautas culturales (enseñanza).

- **Predicciones de la naturaleza:**

La naturaleza se manifiesta a través de lo sobrenatural. Reproducción (ciclos de vida). Formas de reproducción: ovíparos, vivíparos, mamíferos, épocas. Época de renovación de la naturaleza y los animales. La primavera. Normas de abstención en la comunidad (veda). Tiempos de cuidados y respeto de todas las especies. Nacimiento y alimentación en la vida animal.

- **Medicinas naturales o tradicionales:**

Plantas, hiervas, árboles. Frutos silvestres. Animales. Diversidad de animales, domésticos, salvajes, cantos de aves del lugar. La cadena alimentaria. Características y propiedades. Pirámide nutricional indígena (pasado y presente). Origen de los alimentos. Alimento y alimentación. Clasificación de los animales. Alimentación, obtención de cueros y plumas, partes de animales para medicina: grasa de iguana, carpincho y de oso hormiguero. Educación alimentaria. La caza. Seres vivos. No vivos. La medicina. El ambiente. Contaminación. El cuerpo humano. Higiene y salud. Mi cuerpo. Características externas. El esqueleto humano. Géneros: masculino y femenino.

- **Desarrollo y evolución:**

Las partes, nombres de los miembros (en idioma wichi, Qom, moqoit) y funciones. Mamás comadronas. Traumatólogos. Los sentidos. Educación sexual (prevención y promoción). Educación sexual indígenas: cuidado, respeto a la menstruación de la mujer, prevención natural. La higiene. El órgano de los sentidos (mental, espiritual). Los ecosistemas.

- **El agua (ninot):**

Recurso imprescindible. Importancia y uso. Estados del agua. Ciclo del agua. Potabilización del agua (antes, ahora). Agua no potable. Formas de sanear el agua para su consumo (utilizado por nuestros ancestros). Formas de detectar aguas tóxicas.



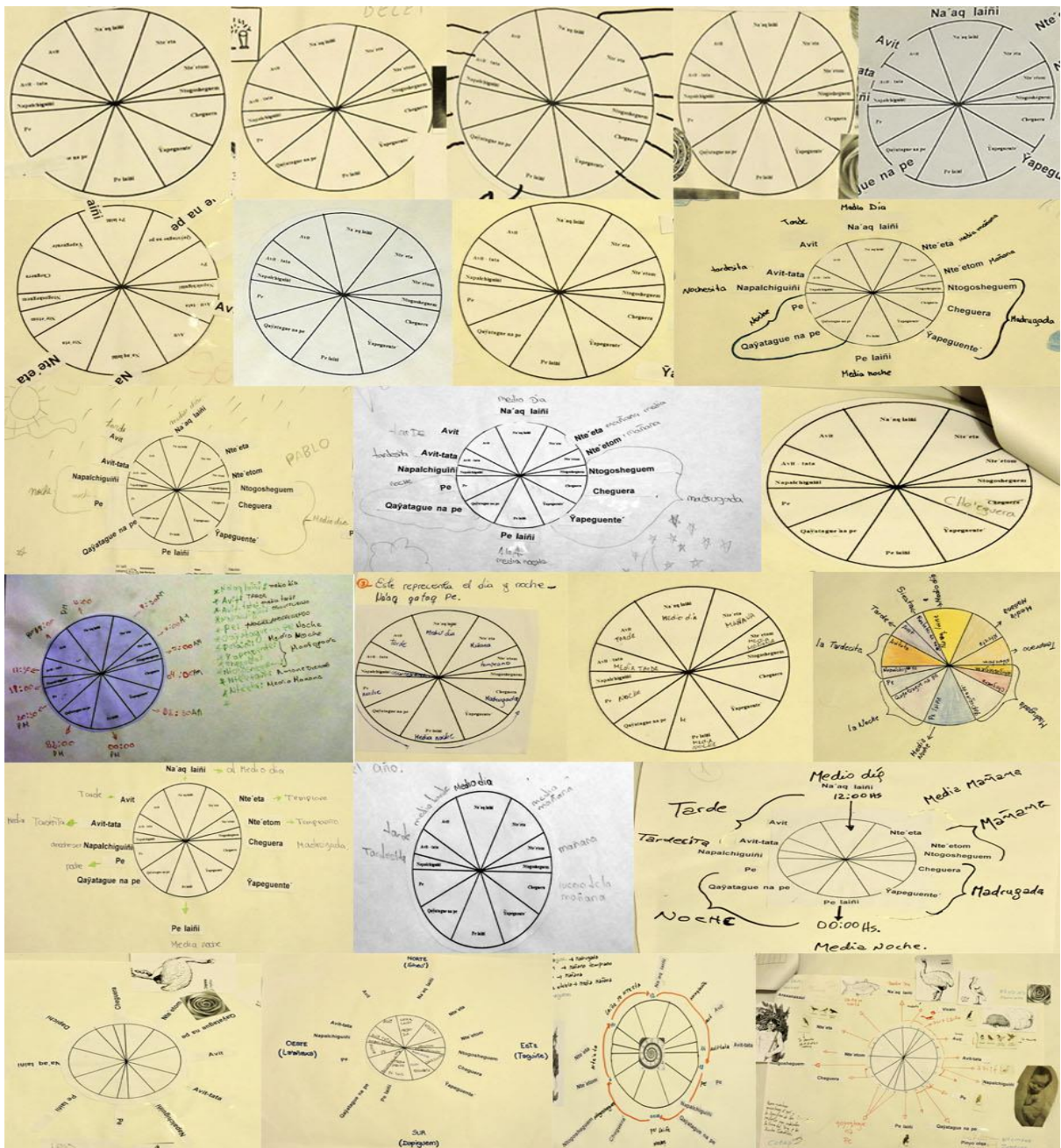








Reloj "Qom": 24 repeticiones.



Relación entre el reloj y el mapa de la Cosmografía Qom.

















CORTOS.




 **Chi'ishe** ⇒ LUCERO DE LA MAÑANA.



**Chi'ishe**  
Lucero de la Mañana 





**Chi'ishe**

¿COMO ES LA IDEA DE TIEMPO PARA LA CULTURA QOM?  
 LA IDEA DE TIEMPO PARA LA CULTURA QOM  
 \*ASO CHISHE, RA MASHE NOXOSHEN NACHE MASHE HASTAQUE RA NOXOSHEBEM ANI NANI  
 \*SO HUOIEEM RA NGUIN NACHE LAAT.  
 \*SO PITOXON DA NO'EN NACHE IAKAT DA HUOB NAGUIS SHE ETAKAT.  
 \*ASO COTAPIC DA RASOLVI NACHE LTRAIIC NA NTAP.  
 \*RIALAY DA RASOBI NACHE REQUEE N'ASHE'NAQ.

Da mashe otaique yoxone nache nd'alleguet ASO.  
**Chi'ishe**

 **Chi'ishe** Lucero de la Mañana  **Chi'ishe** Lucero de la Mañana 

 **Chi'ishe** Lucero de la Mañana  **Chi'ishe** Lucero de la Mañana

**Chi'ishe** Lucero de la Mañana  **Chi'ishe** Lucero de la Mañana  **Chi'ishe** Lucero de la Mañana  **Chi'ishe** Lucero de la Mañana 

Verano (Vií): 22 repeticiones.

**Vií laiñi** VERANO

 **Vií laiñi**

**Vií laiñi**

**Vií laiñi**

**Vií laiñi** 

**Vií laiñi** **LA MITAD DEL AÑO**

**Vií laiñi** 





nosotros los que nos damos cuenta cuando es de día de noche de medio día  
 por la tarde a través del sol. y los meses no nos guiamos a través de la luna.  
 cuando es luna nueva porque comienza el mes y cuando la luna se puede es decir  
 finaliza el mes.  
 Por ejemplo: las estaciones del año como nos damos cuenta que comienza una  
 estación y cuando termina. nos damos cuenta a través de la naturaleza  
 Vii'jerano; es cuando comienza madurar el fruto del monte.  
 No'omaxa; nos damos cuenta cuando caen las hojas de los árboles y vemos  
 caer las nieves.  
 Obtaq; nos damos cuenta a través de las ercientes y cuando cambia el color  
 de las hojas de los árboles.  
 Nauoxo ese es primavera; nosotros no damos cuenta cuando comienza esta  
 estación cuando vemos que las plantas comienzan a florecer.  
 nosotros nos guiamos a través del mapa cosmológico cada astro nos indica  
 una estación del año.

VERANO =  
 - CUANDO EL SOL  
 ES ANCIANA. *yò'ò'xino'laul*  
 - CARACTERÍSTICA DE SU  
 ETERNIDAD. Y REACCIÓN  
 ATÓMICA QUE PRODUCE  
 FUEGO EN SU INTERIOR.  
 NO REC LE'ERAXA QUE  
 CAUSA LAS ALTAS  
 TEMPERATURAS.

Araxanav...  
 Vii laiñi  
 Verano *sol oncing*  
**Vii laiñi  
 Verano.**


\* Estaciones del año Na qon da otaique rajaten ve ntaigoi  
 ②. Vii, naiche nalleguet na piguem da pe...  
*ver namatido to*

**Pioxol**  
 Vii laiñi (verano) ¡  
 Vii laiñi (verano) ¡  
 Vii laiñi (verano) ¡  
 Vii laiñi (verano) ¡  
 Vii laiñi (verano) ¡  
 Vii laiñi (verano) ¡

No'omaxa (invierno): 22 repeticiones.

**No'omaxa**  
**INVIERNO**  
**No'omaxa**  
**No'omaxa**  
**invierno**  
**No'omaxa**  
**No'omaxa**  
**No'omaxa**  
**invierno**



no'omaxa:  *tiempos de frío*

**No'omaxa**

...otro los que nos damos cuenta cuando es de día de noche de medio día por la tarde a través del sol, y los meses no miramos a través de la luna cuando es luna nueva porque comienza el mes y cuando la luna se pone es decir finaliza el mes.  
 Por ejemplo: las estaciones del año como nos damos cuenta que comienza una estación y cuando termina, nos damos cuenta a través de la naturaleza.  
 Viajamos; es cuando comienza a mover el punto del mundo.  
 No'omaxa; nos damos cuenta cuando caen las hojas de los árboles y vemos caer las nieves.  
 Cotap; nos damos cuenta a través de las flores y cuando cambia el color de las hojas de los árboles.  
 Nauoro ese es primavera; nosotros no damos cuenta cuando comienza esta estación cuando vemos que las plantas comienzan a florecer.  
 nosotros nos guiamos a través del mapa cosmoafico cada astro nos indica una estación del año.

No'omaxa No'omaxa No'omaxa No'omaxa No'omaxa No'omaxa  
 (invierno) (invierno) (invierno) (invierno) (invierno) (invierno)

**No'omaxa**      No'omaxa (invierno)      No'omaxa (invierno)

*NO'omaxa Invierno*

**No'omaxa**  
*(invierno)*

**No'omaxa**  
*(invierno)*

Cotap (otoño): 22 repeticiones.

**Cotap**      **Cotap**

*Cotap:*

**Cotap**      **Cotap**

**Cotap**


↓

**FLORACIÓN DEL QUEBRACHO BLANCO.**

**Cotap**      *Cotap* <sup>Cotap</sup>

**OTOÑO**

*Cotap-OTOÑO.*



...otro los que nos damos cuenta cuando es de día de noche de medio día por la tarde a través del sol, y los meses no miramos a través de la luna cuando es luna nueva porque comienza el mes y cuando la luna se pone es decir finaliza el mes.  
 Por ejemplo: las estaciones del año como nos damos cuenta que comienza una estación y cuando termina, nos damos cuenta a través de la naturaleza.  
 Viajamos; es cuando comienza a mover el punto del mundo.  
 No'omaxa; nos damos cuenta cuando caen las hojas de los árboles y vemos caer las nieves.  
 Cotap; nos damos cuenta a través de las flores y cuando cambia el color de las hojas de los árboles.  
 Nauoro ese es primavera; nosotros no damos cuenta cuando comienza esta estación cuando vemos que las plantas comienzan a florecer.  
 nosotros nos guiamos a través del mapa cosmoafico cada astro nos indica una estación del año.



¿COMO ES LA IDEA DE TIEMPO PARA LA CULTURA QOM?

~~LA~~ LA IDEA DE TIEMPO PARA LA CULTURA QOM

\*ASO CHISHE, RA MASHE NOXOSHEM NACHE MASHE HAOSTAQUE RA NOXOSHEBEM ANI NANI

\*SO HUOIEEM RA NGOIN NACHE LAAT.

\*SO PITOXOON DANOIEN NACHE IXAT DA HUO'O NAGUIJ SHE ETAKAT.

\*ASO COTAPIC DA RASOVI NACHE LTARAI NA NTAP.

\*AIALAY DA RASOBI NACHE BEQUEE NAASHENAG.

Cotap Cotap Cotap Cotap Cotap  
(otoño) (otoño) (otoño) (otoño) (otoño)

**Cotap**

Pinyo'olqa y Yä'axainaiya: 21 repeticiones.

Yä'axainavil Pinyo'olqa

Pinyo'olqa

Pinyo'olqa

Yä'axainayil

Pinyo'olqa

Yä'axainayil

Pinyo'olqa

Yä'axainayil

Pinyo'olqa

Yä'axainayil  
TRES MARIAS

Pinyo'olqa  
niños

Yä'axainayil  
Tres Marias

Pinyo'olqa  
Niños

Yä'axainayil  
Tres Marias

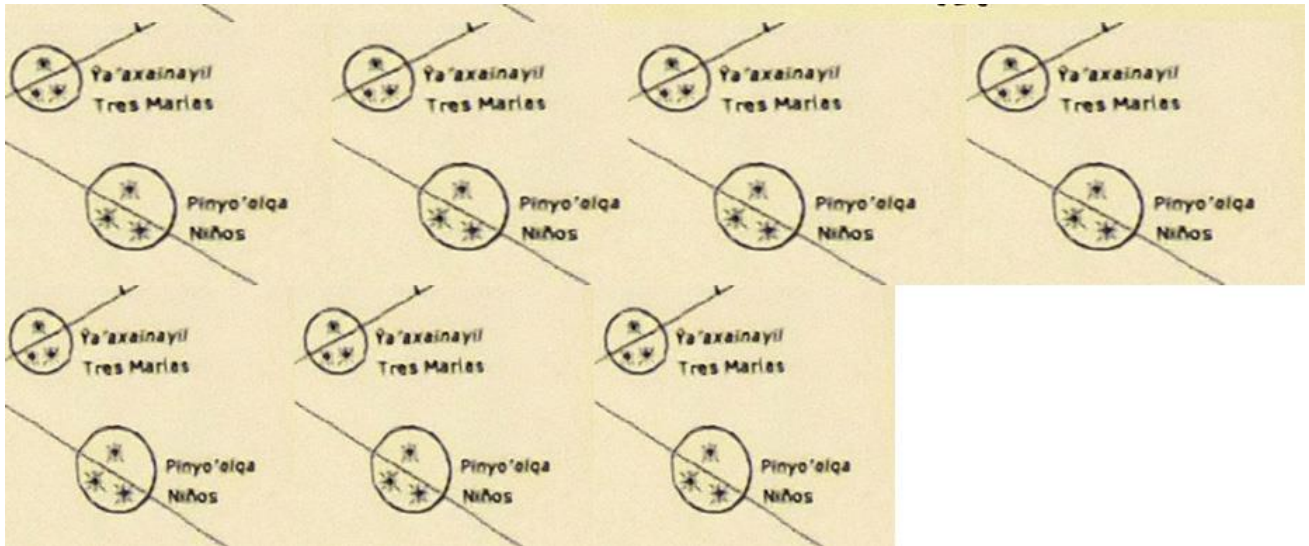
Pinyo'olqa  
Niños

Yä'axainayil → APARECE EN EL INVIERNO

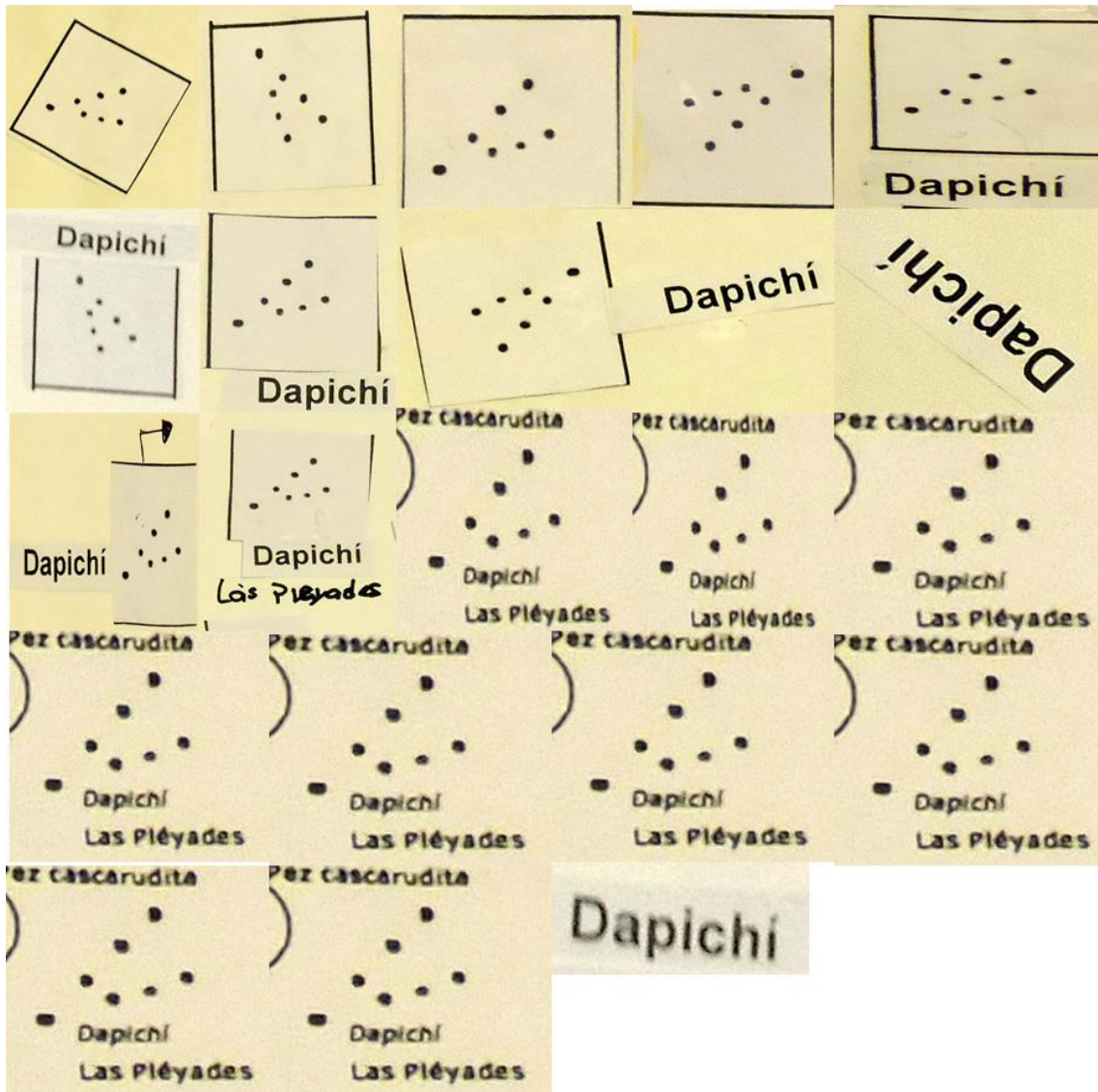
Pinyo'olqa → APARECEN EN EL INVIERNO

Yä'axainayil  
- Pinyo'olqa  
APARECEN EN EL INVIERNO WANDO EL SOL  
ES JUVEN, ga'ño'om  
→ CAMINA RAPIDAMENTE POR ESO LOS DIAS SON  
CORTOS.





Dapichí: 21 repeticiones.





Flor: 21 repeticiones.

**Navxo. (Primavera)**

**Paraxanaxai** → APARECE EN PRIMAVERA - ES IGUAL A NAVXO FLORACIÓN DE LOS ARBOLES Y PRODUCCIÓN DE LOS ANIMALES.

**Cotap**  
↓  
FLORACIÓN DEL QUEBRACHO BLANCO.


**NAVXO Primavera**

Entre los que nos dan cuenta cuando es de día de noche de medio día por la tarde atarves del Sol. y los meses no miramos a través de la luna cuando es luna nueva porque comienza el mes y cuando la luna se puede es decir finaliza el mes.  
 Por ejemplo: las estaciones del año como nos damos cuenta que comienza una estación y cuando termina. nos damos cuenta a través de la naturaleza.  
 Viti-jerans: es cuando comienza a madurar el fruto del monte.  
 No'omaxa: nos damos cuenta cuando caen las hojas de los árboles y vemos caer las nieves.  
 Cotap: nos damos cuenta a través de las flores y cuando cambia el color de las hojas de los árboles.  
 Navxo: ese es primavera; nosotros no damos cuenta cuando comienza esta estación cuando vemos que las plantas comienzan a florecer.  
 nosotros nos guiamos a través del mapa cosmoarico. Cada astro nos da una estación del año.



Primavera (nauoxo): 20 repeticiones.

Nauoxo (primavera) PRIMAVERA Nauxo. (Primavera) Nauoxo Primavera nauoxo

MAUXO: 

**Nauoxo**

**Nauoxo**

Nauoxo (primavera)

Araxanaxaui <sup>P</sup> EN PRIMAVERA.

**Nauoxo**  
(Primavera)

Nauoxo (primavera) Nauoxo (primavera) Nauoxo (primavera) Nauoxo (primavera) Nauoxo (primavera)

Nauoxo (primavera) Nauoxo (primavera)

*Handwritten text in the center:*  
 Nosotros los Am nos damos cuenta cuando es de día de noche de medio día por la tarde a través del Sol. y los meses no miramos a través de la luna. cuando es luna nueva porque comienza el mes y cuando la luna se pone es decir finaliza el mes.  
 Por ejemplo: las estaciones del año como nos damos cuenta que comienza una estación y cuando termina. nos damos cuenta a través de la naturaleza.  
 Winterano: es cuando comienza madurar el fruto del monte.  
 No'omaxa; nos damos cuenta cuando caen las hojas de los árboles y vemos caer las nieves.  
 Colap; nos damos cuenta a través de las crecientes y cuando cambia el color de las hojas de los árboles.  
 Nauoxo ese es Primavera; nosotros no damos cuenta cuando comienza esta estación cuando vemos que las plantas comienzan a florecer.  
 nosotros nos guiamos a través del mapa cosmográfico. Cada astro nos indica una estación del año.

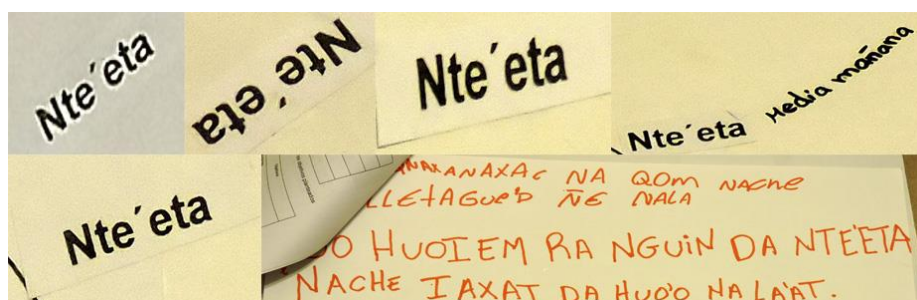
*Handwritten notes:*  
 MAUXO:  
 NOVO XO Primavera  
 Primavera



Avit: 19 repeticiones.



Nte'eta: 19 repeticiones.





\* Nalaj laiñi: medio día  
 \* Avit: TARDE  
 \* Avit-tata: media tarde  
 \* Napalchiguiñi: oscureciendo  
 \* Pei: NOCHE  
 \* Ojayatague na pe: Noche  
 \* Delaiñi: Media Noche  
 \* Chequerapei: Madrugada  
 \* Chequerapei: }  
 \* Nio gosheguem: }  
 \* Nte'etom: Amanecer  
 \* Nte'eta: Media Mañana

- Para nosotros como GOM  
 REPRESENTA ESTO COMO  
 LO LLAMAMOS LA MADRUGADA,  
 NTGOSHEM, NT'ETOM NTE'ETA  
 NA'AY LAIÑI, AVIT, AVIT-tata  
 NAPALCHIGIBIÑI, PE, OAJATAGE'  
 NA PE, PE LAIÑI.  
 Para nosotros este reloj nos  
 guíanos por el astro, de los  
 tiempos.

Nte'eta  
**Mañana**

Nte'eta  
**MAÑANA**

Nte'eta → Temprano

Media Mañana

Nte'eta

Media Mañana

Nte'eta

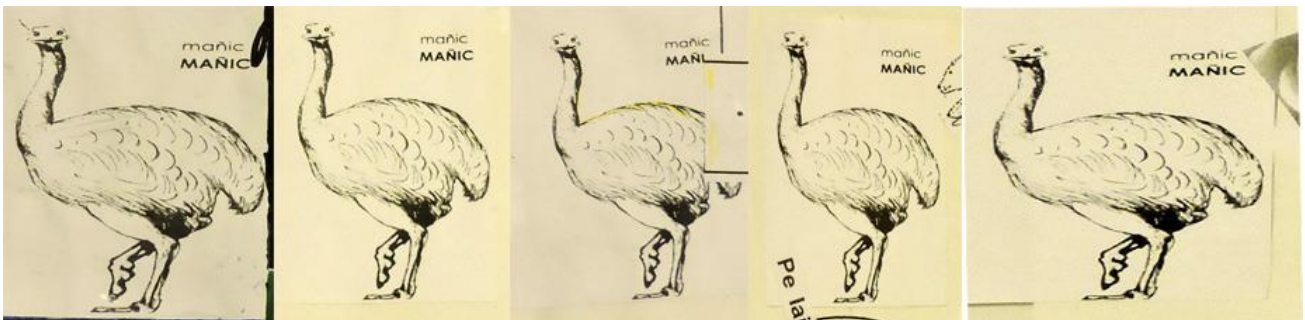
Mañe' NTE'ETA  
 lanano

10  
 Laiñe ye NTE'ETA  
 12  
 Nte'eta  
 Nte'eta

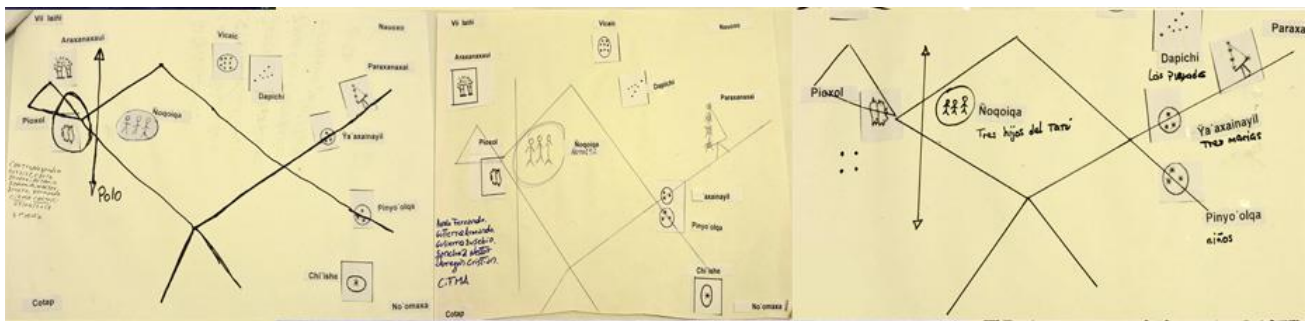
00:00 pelaiñe → Media Noche  
 20:00 Napalchiguiñe → Tardecita  
 22 A 1 = qayata'ague na pe' → Nochecita  
 1 A 2 = chequerapei → Madrugada  
 7:00 = Nteetom → Mañana temprano  
 8 A 10 = Nte'eta → Mañana  
 10 A 11 = laiñe ye nte'eta → Media Mañana  
 1 A 5 = Nto gosheguem

**Nte'eta**

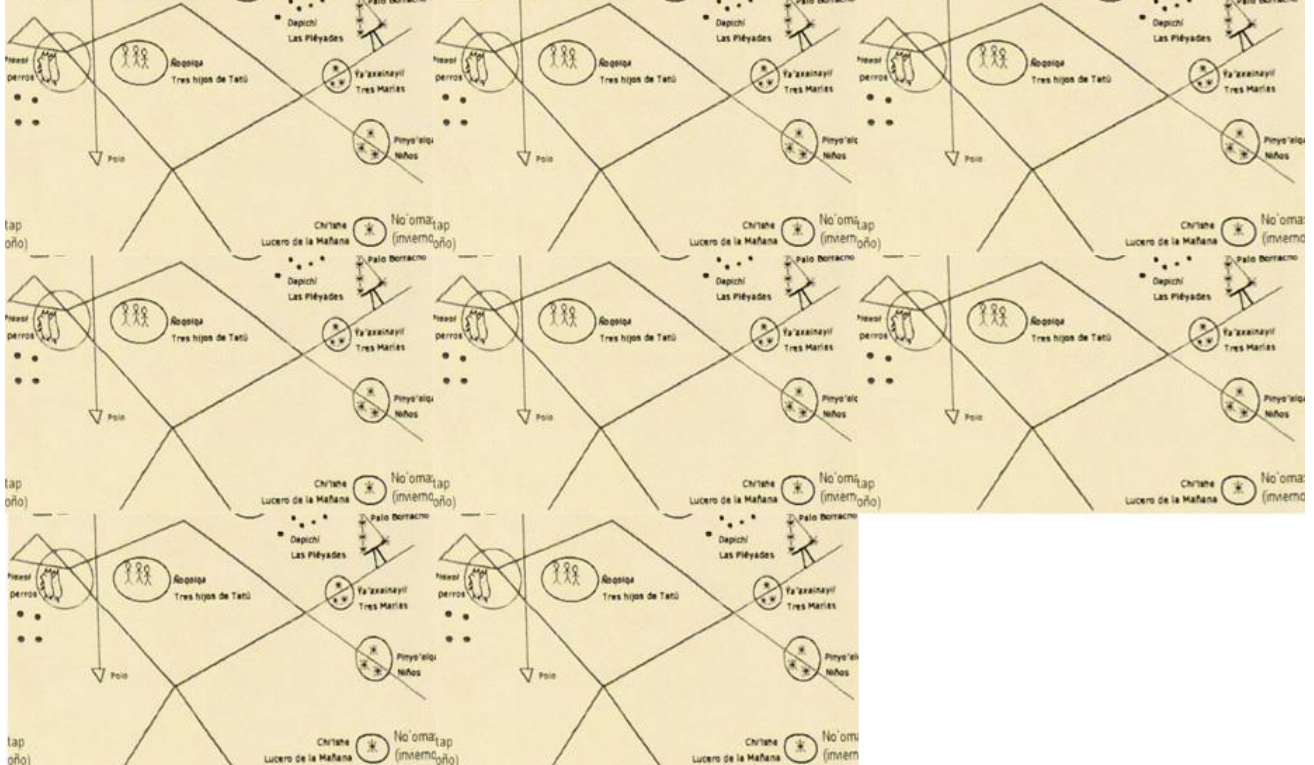
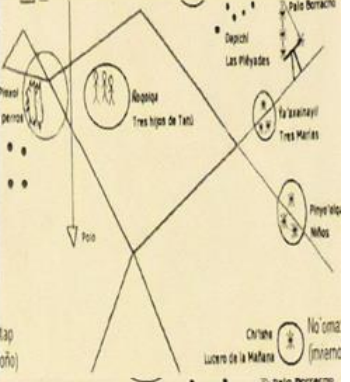
Ñandú (mañic): 19 repeticiones.



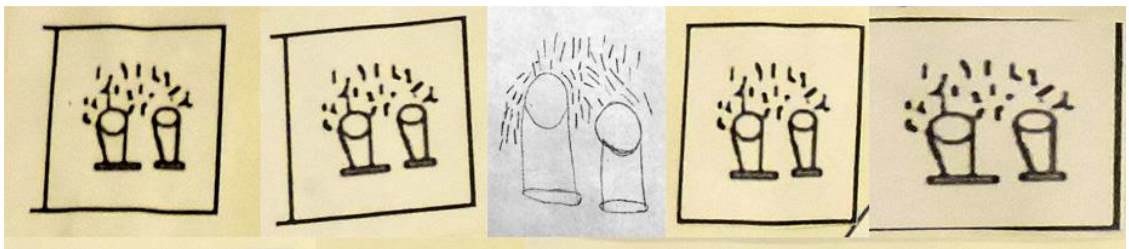




Bueno para nuestra cultura  
 esta figura nos representa cada  
 estación del año, cuando el nandu  
 empieza de Apontar hacia el otro  
 costado.



Dos morteros: 19 repeticiones.

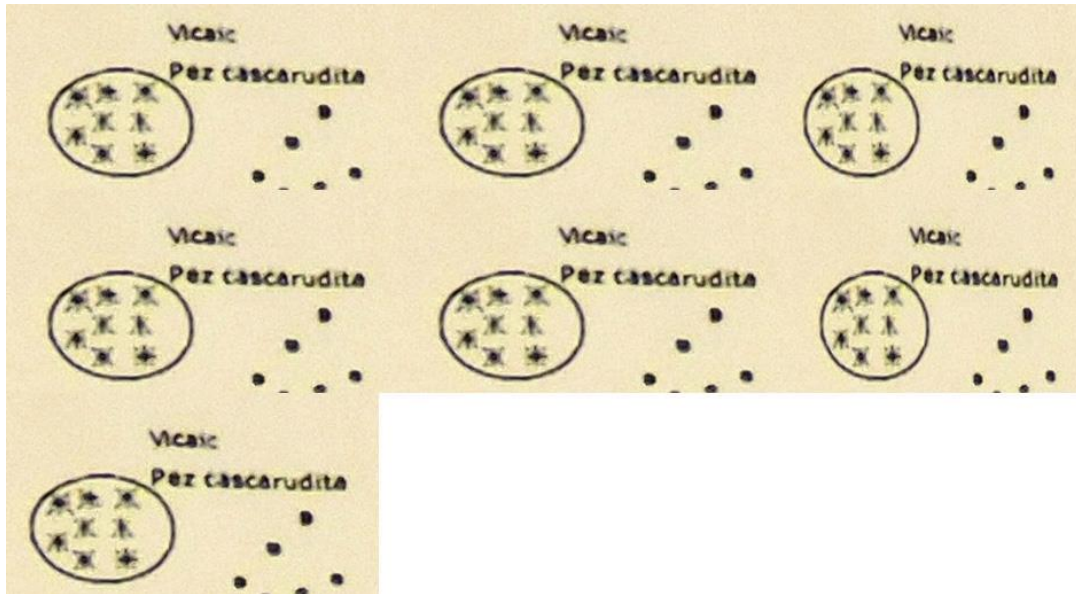








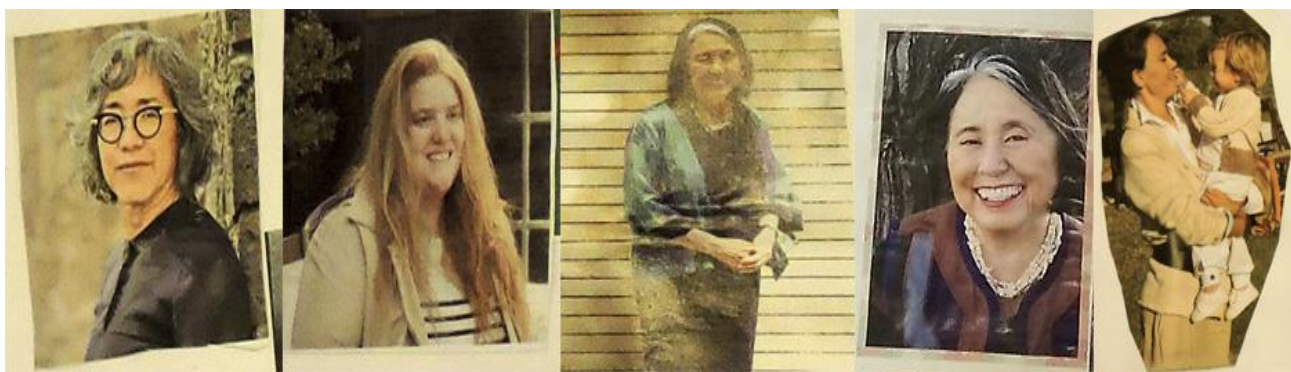




Mujer: 18 repeticiones.







Napalchiguiñi: 18 repeticiones.

**Napalchiguiñi** **Napalchiguiñi** **Napalchiguiñi**

**Napalchiguiñi** **Nochesita Napalchiguiñi** **Napalchiguiñi**

*noche* **Napalchiguiñi** *noche* **Pe**

*- Para NOSOTRO COMO DAM REPRESENTA ESTO COMO LO LLAMAMO LA MADRUGADA, NTGOSHEN, NT'ETOM NTELETA NA'AQ IAINI, AVIT, AVIT-tata NAPALCHIGUINI, PE, QAYATABE NA PE, PE IO IAINI. Para nosotros este reloj nos guiará por el uso de los tiempos.*

*\* N'ay'aini: medio día*  
*\* Avit: TARDE*  
*\* Avit-tata: media tarde*  
*\* Napalchiguiñi: oscureciendo*  
*\* Pe: NOCHE: ANOCHECIENDO*  
*\* Q'ay'atagur: Na Pe Noche*  
*\* Pelaini: Media Noche*  
*\* Yapeyente: Madrugada*  
*\* Cheyera: } Madrugada*  
*\* N'ot'osnegura: } Madrugada*  
*\* Ntele+am: Amonedecido*  
*\* Ntele+am: Media Noche*

**Napalchiguiñi** **oscuriendo**

*anoche ser* **Napalchiguiñi**

**Tardecita** **Avit-tata**  
**Napalchiguiñi**

**Napalchiguiñi**

**Napalchiguiñi** **AVIT-TATA** **NAPALCHIGUINI** **Napalchiguiñi**

**Napalchiguiñi** **Avit-tata** **Napalchiguiñi**

**Napalchiguiñi** **la Tardecita** **Avit-tata** **Napalchiguiñi**











Nte'etom: 18 repeticiones.

**Nte'etom** / **Nte'etom** / **Nte'etom** / **Nte'etom temprano**

**Nte'etom Mañana**

- Para NOSOTRO COMO GOM REPRESENTA ESTO COMO LO LLAMAMO LA MADRUGADA, NTGOSHEN, NTE'ETOM NTE'ETA NA'AG LAINI, AVIT, AVIT-tata NAPAICHIGIINI, PE, QAYATAGE' NA PE, PE LA IAINI.  
Para nosotros este reloj nos guianamos por el usio, de los tiempos.

\* Na'ag laini: medio día  
\* Avit: TARDE  
\* Avit-tata: media tarde  
\* Napaichigini: oscureciendo  
\* PE: NOCHE: ANOCHECIENDO  
\* Qayata'ague na pe: Noche  
\* Pe la ini: Media Noche  
\* Cheguera: Madrugada  
\* Ntotosheguem: Amanecer  
\* Nte'eta: Media Mañana

**Nte'etom MEDIA MAÑANA**

4. Cuando Veian el sol ya saben, que significa, sabe que hora es y cuando es Medio día saben que el sol esta en el Medio el Cielo Saben cuando es Mañana le seguan el canto del gallo. Que Carra a la Mañana y a la tarde.

**Nte'etom** → **Tempranito**

**Nte'etom** / **mañana** / **Nte'etom**

Mea. Mañana

te'eta Nte'etom Ntotosheguem

**Nte'etom** / **ETA** / **NTE'ETOM** / **NTGOSHEN**

**Temprano** / **Nte'etom** / **Nte'etom**

00:00 pelaiñe → Media noche  
20:00 Napaichigini → Tarde cita  
22 AM = qayata'ague na pe → Nochecita  
1 A 2 = Cheguera → Madrugada  
7:00 = Nte'etom → Mañana temprano  
8 A 10 = Nte'eta → Mañana  
10 A 11 = laini ye nte'eta → Media Mañana  
9 A 5 = Ntotosheguem



Sol: 17 repeticiones.

4. Cuando Venian el sol ya saben, que significaba, sabe que hora es y cuando es medio día saben que el sol está en el Medio el Cielo. Saben cuando es Mañana le seguan el canto del gallo. Que Camina a la Mañana, y a la tarde.

Verano =  
 - CUANDO EL SOL ES ANCIANA. *ya'axain'ol*  
 - CARACTERÍSTICA DE SU ETERNIDAD, Y REACCIÓN ATÓMICA QUE PRODUCE FUEGO EN SU INTERIOR.  
 - NOREC LE'ERAXA QUE CAUSA LAS ALTAS TEMPERATURAS.

Para nosotros como com REPRESENTA ESTO COMO LO LLAMAMO LA MADRUGADA, NTGOSHEN, NT'ETOM NTE'ETA NA'AGI'INI, AVIT, AVIT-tata NA'ALCHIGI'INI, PE, QAYATABE' NA'PE, PE I'INI.  
 Para nosotros este reloj nos guianos por el astio, de los

Para nuestros ancestros el sol y la sombra de los árboles nos indicaban la hora del día y los puntos Cardinales.

*Sol  
 oncing*

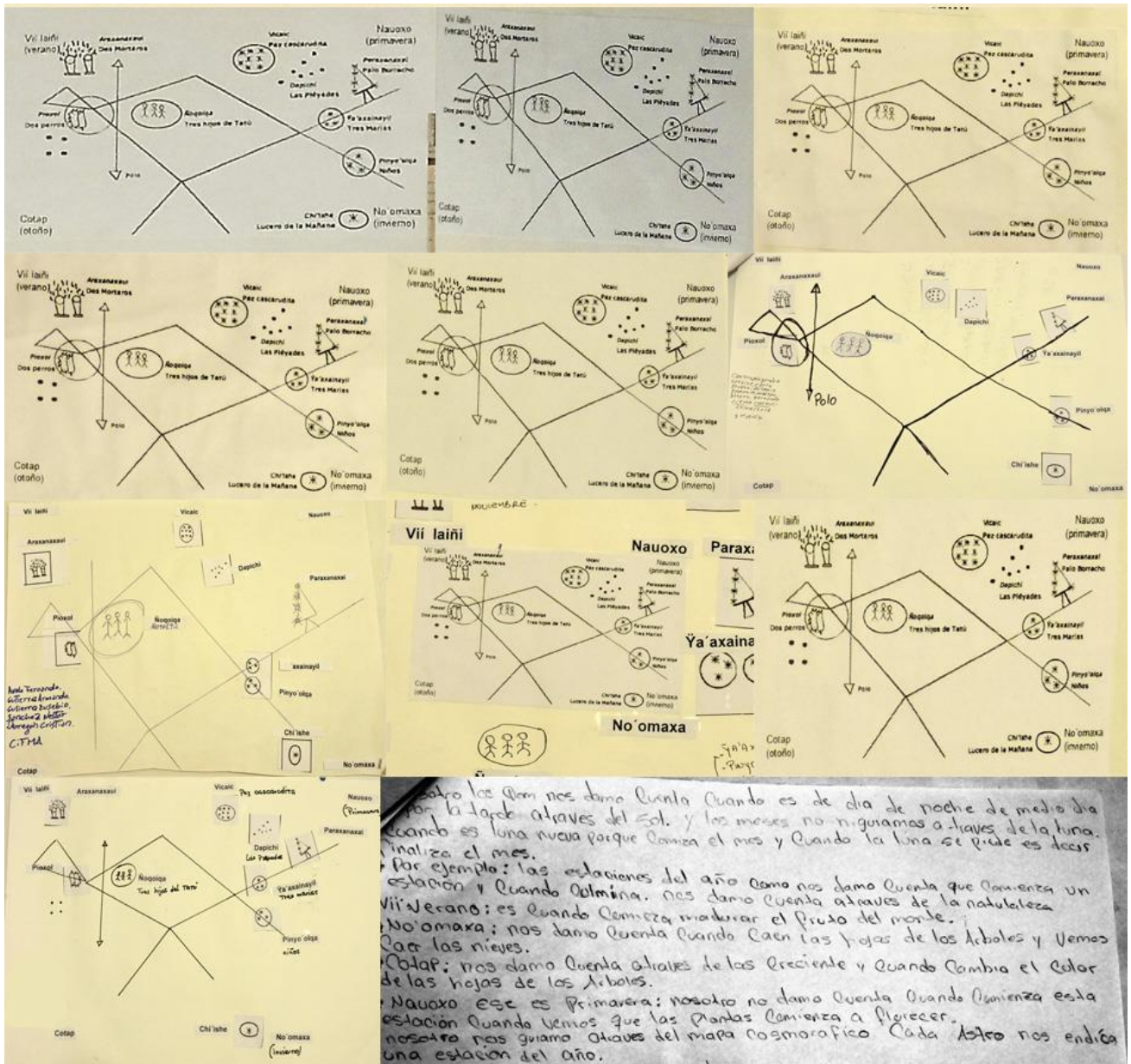
*Sol  
 oncing*

**SOL**

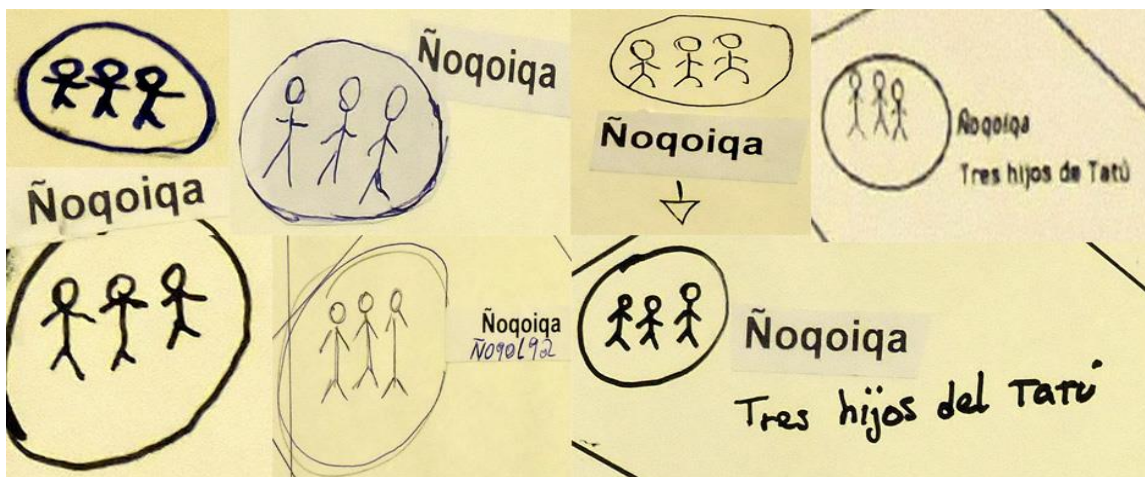




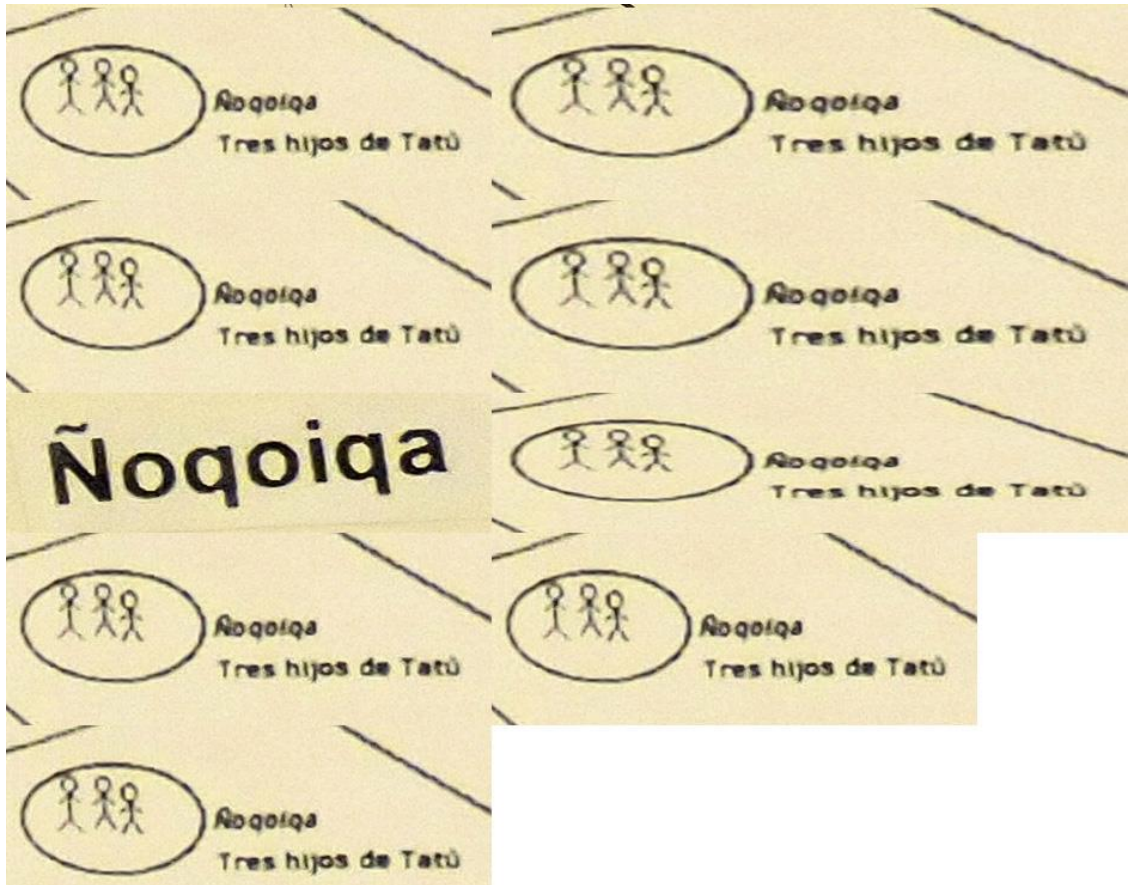




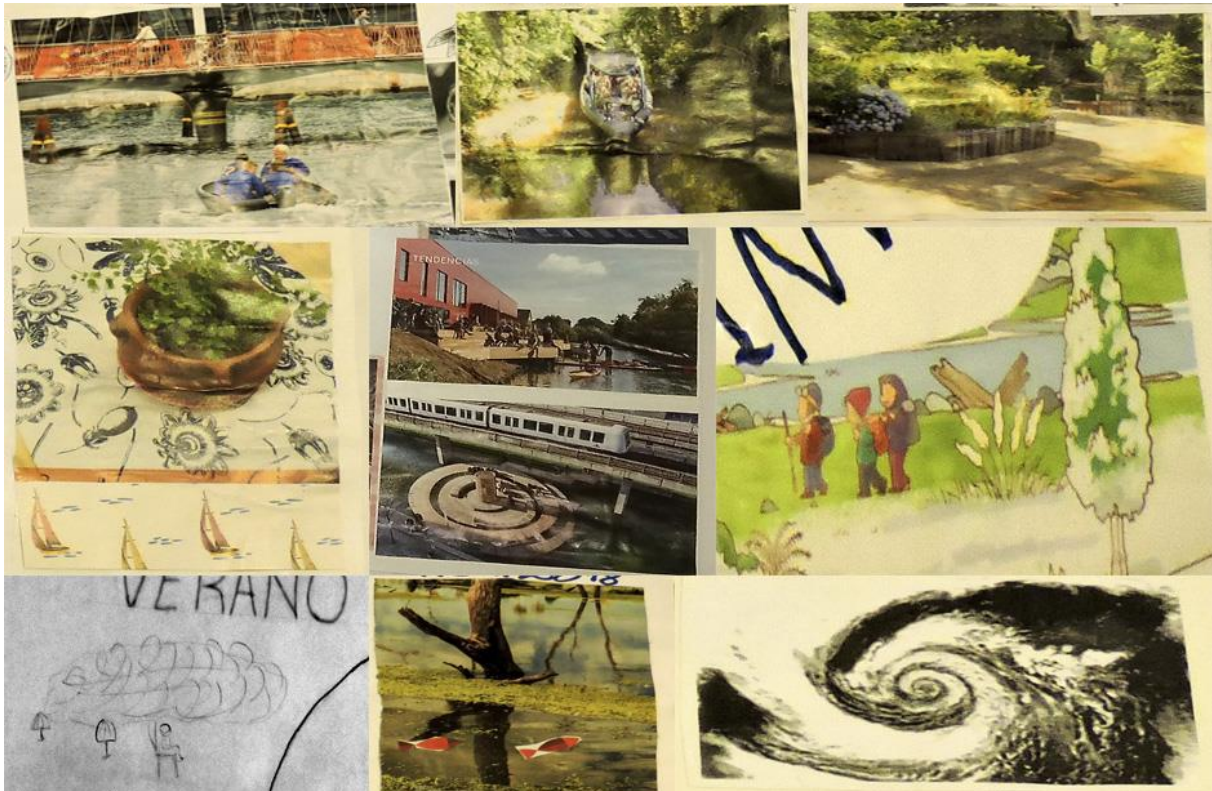
Tres niños: 16 repeticiones.



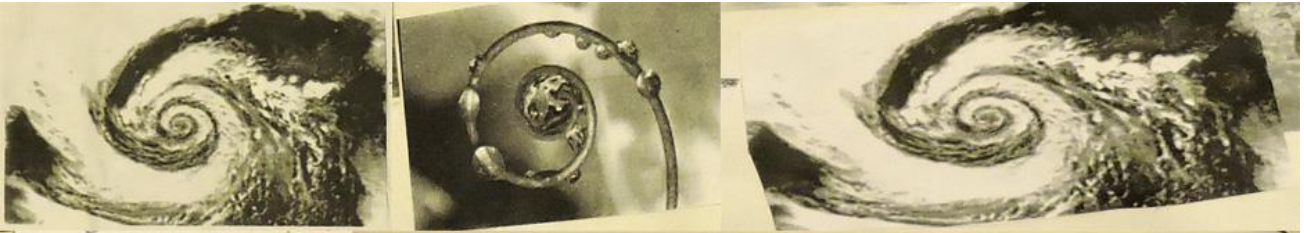




Agua: 16 repeticiones.







¿COMO ES LA IDEA DE TIEMPO PARA LA CULTURA QOM?

~~LA~~ LA IDEA DE TIEMPO PARA LA CULTURA QOM

- \* ASO CHISHE, RA MASHE NOXOSHEM NACHE MASHE HAOTAKE RA NOXOSHEBEM ANI NAHI
- \* SO HUOIEEM RA NGUIN NACHE LAAT.
- \* SO PITOXON DA NOIEN NACHE IAKAT DA HUO'O NAGUI SHE ETAKAT.
- \* ASO COTAPIC DA RASOKVI NACHE UTRAIIC NA NTAP.
- \* AIATAY DA RASOBI NACHE REQUEE NAASHENAG.

Nosotros los Qom nos damos cuenta cuando es de día de noche de medio día por la tarde a través del Sol. y los meses no nos damos cuenta a través de la luna. Cuando es luna nueva porque comienza el mes y cuando la luna se puede ver es cuando finaliza el mes.

Por ejemplo: las estaciones del año como nos damos cuenta que comienza una estación y cuando termina. nos damos cuenta a través de la naturaleza.

Viiñerano; es cuando comienza a madurar el fruto del monte.

No'omara; nos damos cuenta cuando caen las hojas de los árboles y vemos caer las nieves.

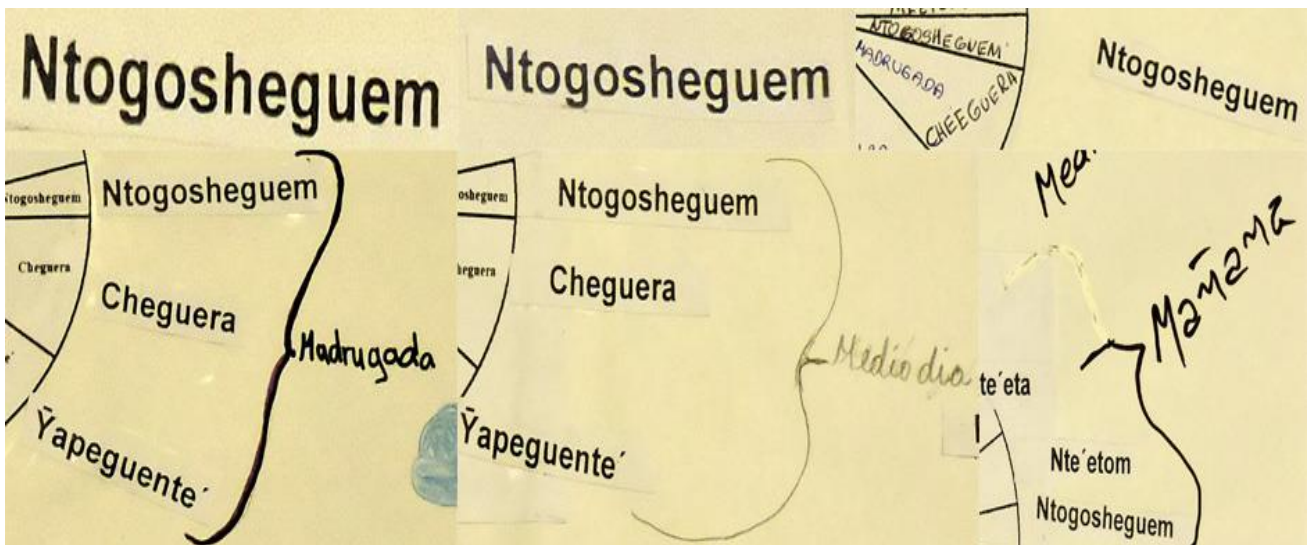
Cotap; nos damos cuenta a través de las crecientes y cuando cambia el color de las hojas de los árboles.

Nauoxo etc es primavera; nosotros no damos cuenta cuando comienza esta estación cuando vemos que las plantas comienzan a florecer.

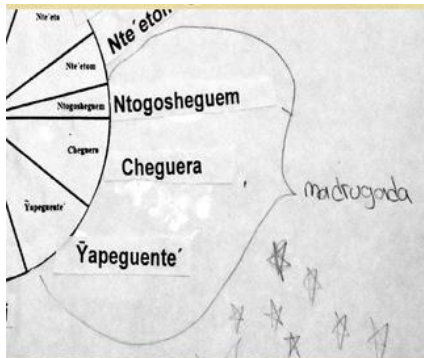
nosotros nos guiamos a través del mapa cosmológico. Cada astro nos indica una estación del año.



Ntogosheguem: 14 repeticiones.





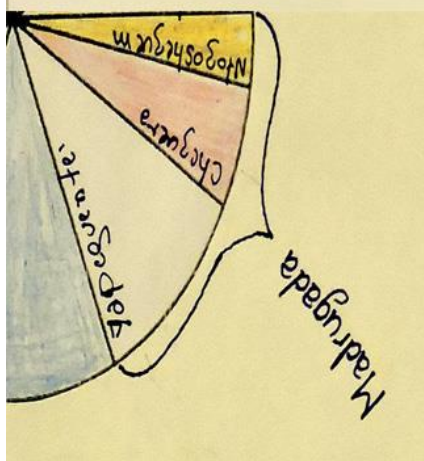


\* Nalag laiñi: medio día  
 \* Avit: TARDE  
 \* Avit-tata: media tarde  
 \* Napalchigbiñi: oscureciendo  
 \* Pei: NOCHE: AMOCHECIENDO  
 \* Dayatague: Noche  
 \* Pelaiñi: Media Noche  
 \* Yapeguente: Madrugada  
 \* Cheguera:  
 \* Ntogosheguem:  
 \* Nte'etom: Amaneciendo  
 \* Nte'eta: Media Mañana

Ntogosheguem Ntogosheguem  
 Cher

**Ntogosheguem**  
 00:00 pelaiñe → Media noche  
 20:00 napalchigbiñe → Tarde cita  
 22 A M = qayata'ague na pe → nohecita  
 1 A 2 = chegueraquei → Madrugada  
 7:00 = Nte'etom → Mañana temprano  
 8 A 10 = Nte'eta → Mañana  
 10 A 11 = laiñe ye nte'eta → Media Mañana  
 9 A 5 = Ntogosheguem

- Para NOSOTRO COMO QOM  
 REPRESENTA ESTO COMO  
 LO LLAMAMO LA MADRUGADA,  
 NTGOSHEM, NTE'ETOM NTE'ETA  
 NALAG LAIÑI, AVIT, AVIT-TATA  
 NAPALCHIGBIÑI, PE, DAYATAGE'  
 NA PE, PE LA LAIÑI.  
 Para nosotros este reloj nos  
 guiamos por el astro, de los  
 tiempos.



¿ COMO ES LA IDEA DE TIEMPO PARA LA CULTURA QOM?  
~~PARA~~ LA IDEA DE TIEMPO PARA LA CULTURA QOM  
 \* ASO CHISHE, RA MASHE NOXOSHEM NACHE MASHE HASTAQUE RA NOXOSHEBEM ANI NANI  
 \* SO HUOIEEM RA NGUIN NACHE LA'AT.  
 \* SO PITOXON DA NO'EN NACHE IXAT DA HUO'U NAGUI'S SHE ETAKAT.  
 \* ASO COTAPIC DA RASO'VI NACHE LTARAI' NA NTAP.  
 \* RIALAY DA RASOBI NACHE BEQUEE NAASHENAG.

Planta: 13 repeticiones.

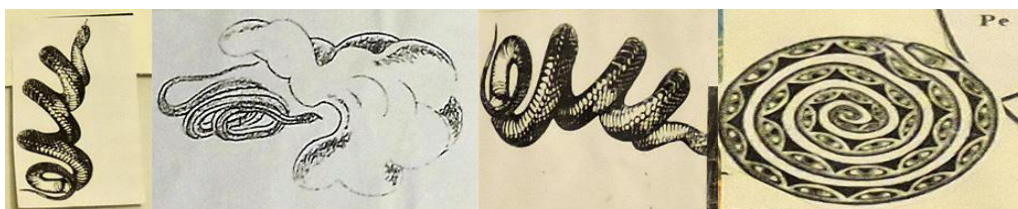




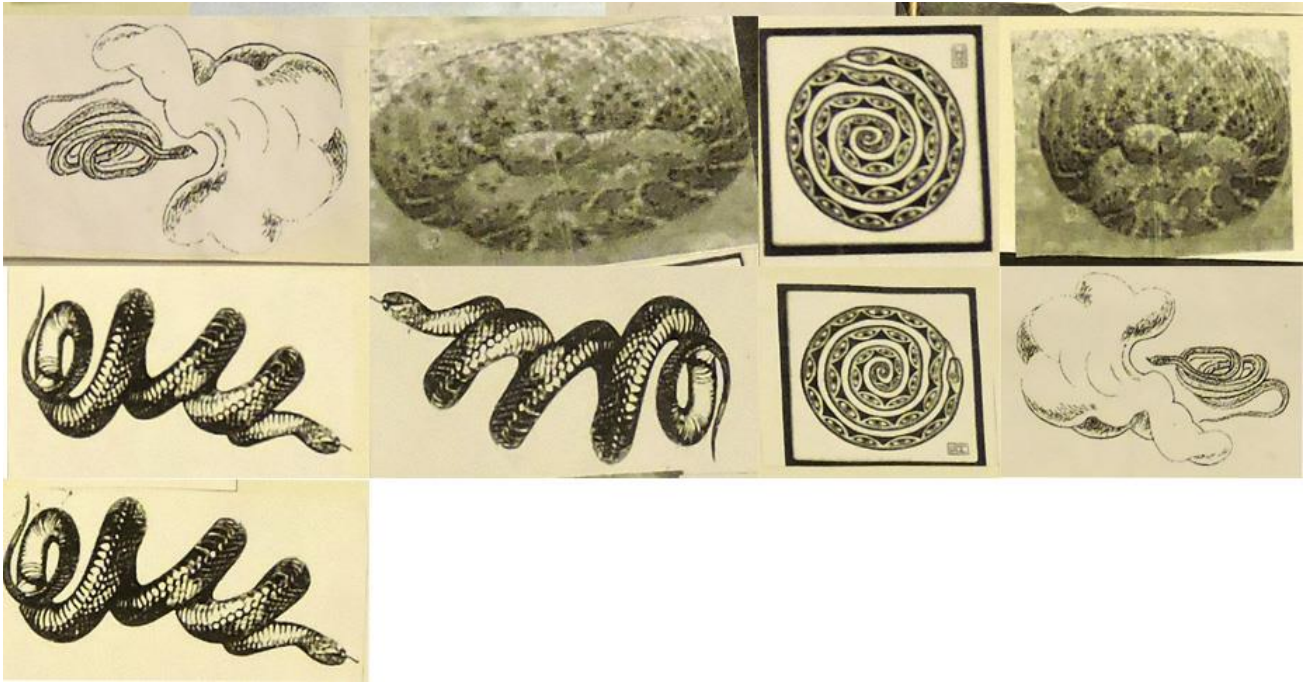


Nosotros los Am nos damos Cuenta Cuando es de día de noche de medio día  
 por la tarde a través del Sol. y los meses no nos guiamos a través de la luna.  
 Cuando es luna nueva porque comienza el mes y Cuando la luna se pierde es decir  
 finaliza el mes.  
 Por ejemplo: las estaciones del año como nos damos Cuenta que comienza un  
 estación y Cuando Colmina. nos damos Cuenta a través de la naturaleza  
 Verano: es Cuando comienza madurar el fruto del monte.  
 No Omaxa: nos damos Cuenta Cuando Caen las hojas de los Arboles y vemos  
 caer las nieves.  
 Otop: nos damos Cuenta a través de las crecientas y Cuando cambia el color  
 de las hojas de los Arboles.  
 Nauoxo ese es Primavera: nosotros no damos Cuenta Cuando comienza esta  
 estación Cuando vemos que las plantas comienzan a florecer.  
 nosotros nos guiamos a través del mapa cosmoráfico Cada Astro nos indica  
 una estación del año.

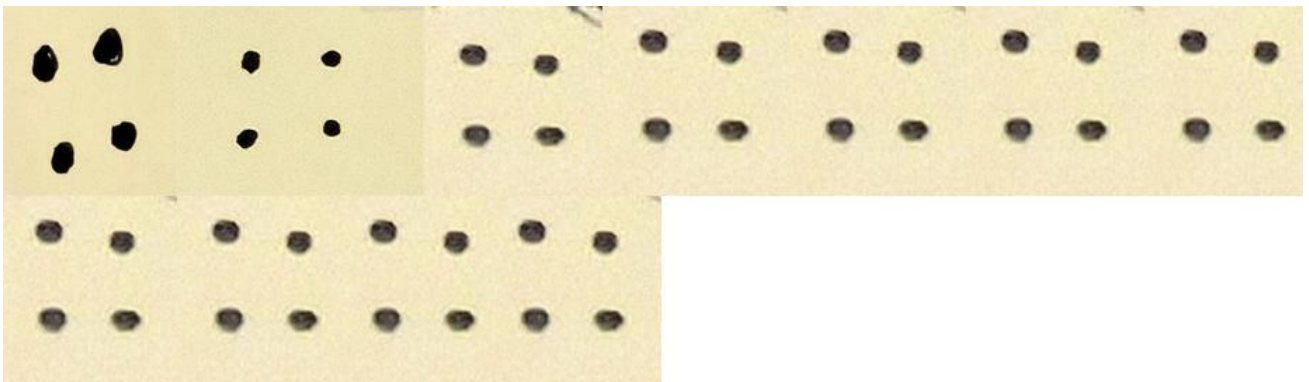
Serpientes: 13 repeticiones.



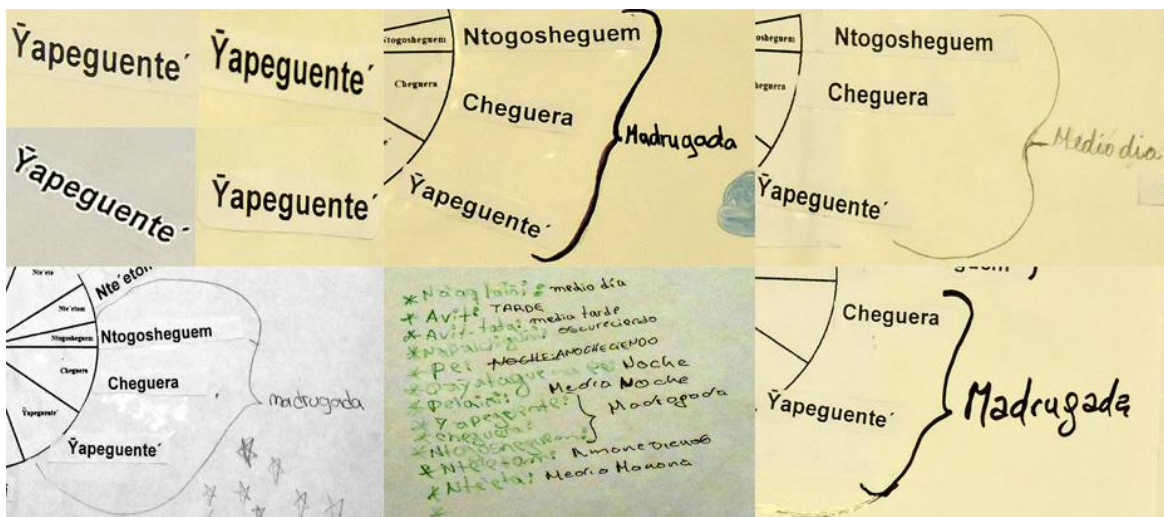


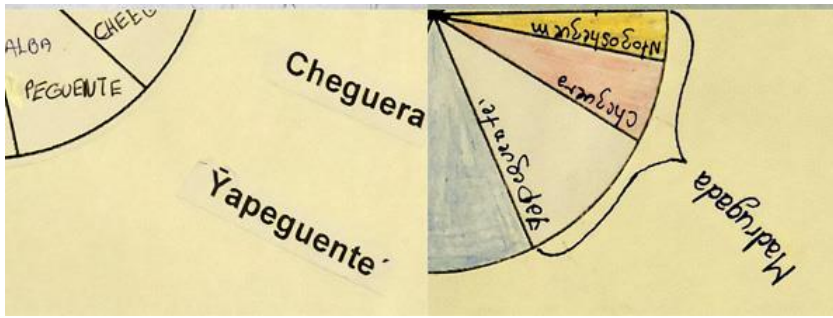


Cruz del Sur: 11 repeticiones.



Yapeguente: 11 repeticiones.

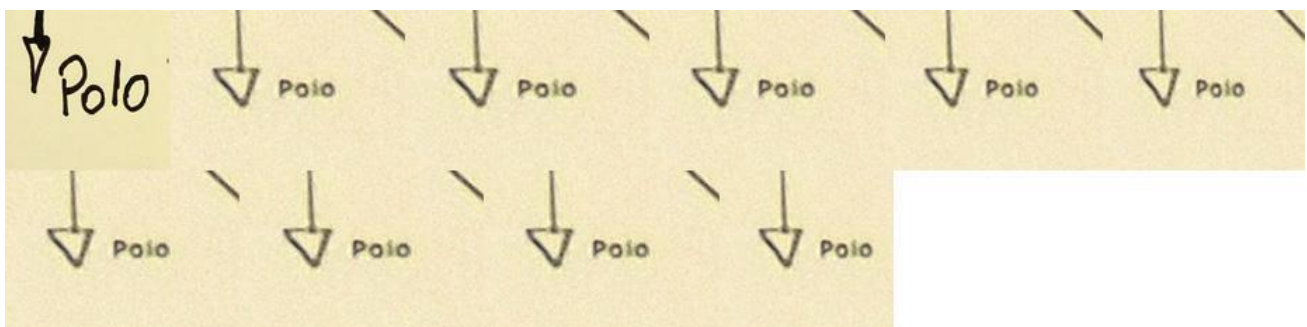




Hombre: 10 repeticiones.



Polo: 10 repeticiones.



Nubes: 10 repeticiones.



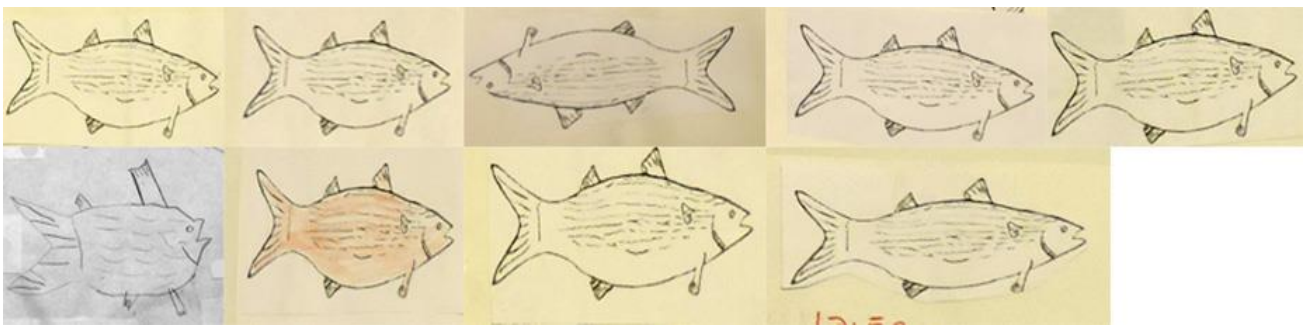




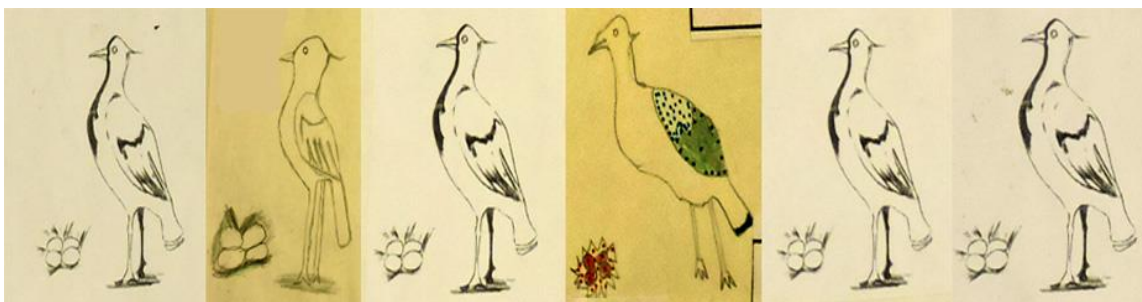
No'ohuet: 9 repeticiones.



Pez dorado: 9 repeticiones.

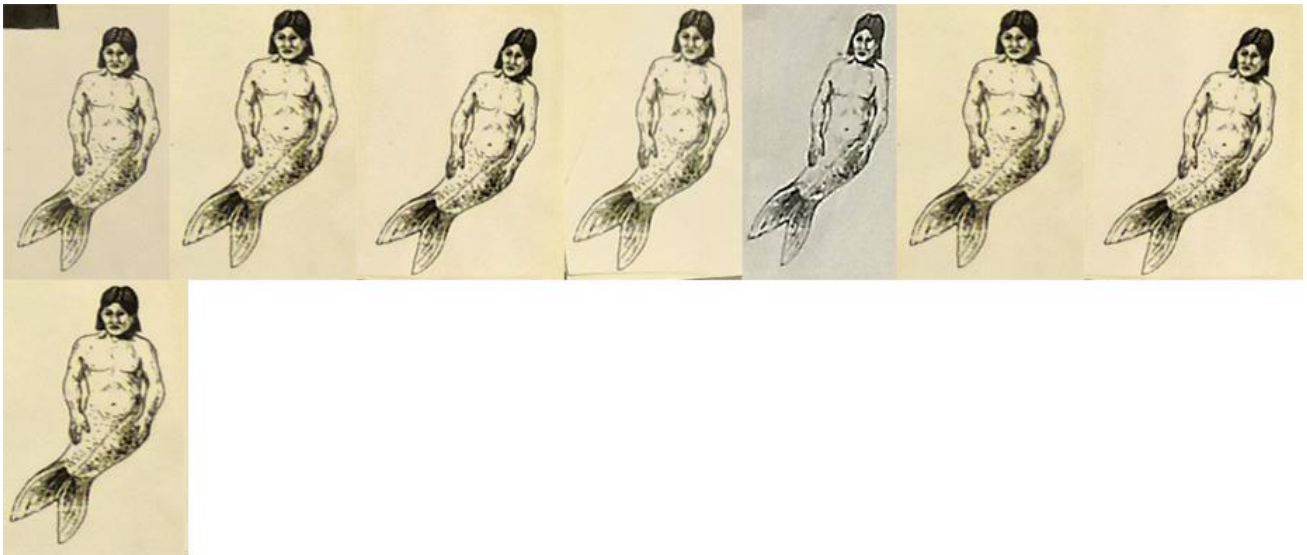


Chuña: 9 repeticiones.

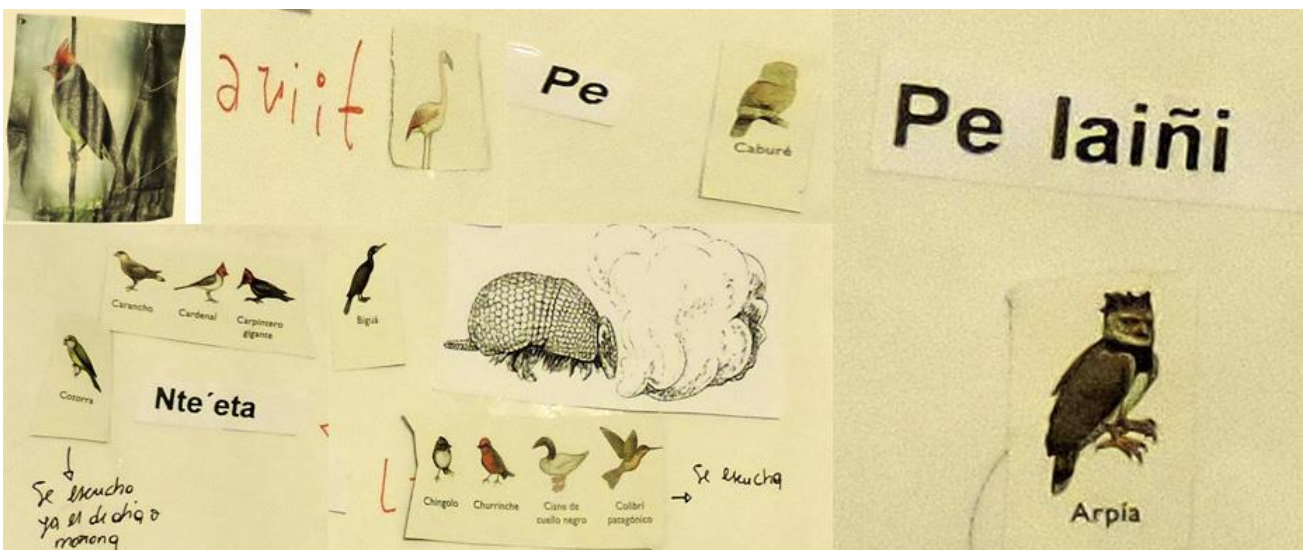




Komg'on: 8 repeticiones.






Aves: 8 repeticiones.





4. Cuando Veían el sol ya saben, que significaba, sabe que hora es y cuando es Medio día saben que el sol está en el Medio el Cielo Saben cuando es Mañana le seguían el canto del gallo. Que canta a la Mañana y a la tarde.

Árbol: 7 repeticiones.

FLORACIÓN DEL QUEBRACHO BLANCO.

Porque nuestros ancestros el sol y la sombra de los árboles nos indicaban la hora del día y los puntos Cardinales.

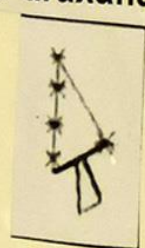
Nosotros los que nos damos cuenta cuando es de día de noche de medio día por la tarde a través del sol. y los meses no miramos a través de la luna. cuando es luna nueva porque comienza el mes y cuando la luna se puede es decir finaliza el mes.

Por ejemplo: las estaciones del año como nos damos cuenta que comienza una estación y cuando termina. nos damos cuenta a través de la naturaleza

- Invierno: es cuando comienza a madurar el fruto del monte.
- No'omaxa: nos damos cuenta cuando caen las hojas de los árboles y vemos caer las nieves.
- Otap: nos damos cuenta a través de las crecientes y cuando cambia el color de las hojas de los árboles.
- Navoxo ese es primavera: nosotros no damos cuenta cuando comienza esta estación cuando vemos que las plantas comienzan a florecer.

nosotros nos guiamos a través del mapa cosmogónico. Cada astro nos indica una estación del año.

**Paraxanaxai** → APARECE EN PRIMAVERA -  
 - ES IGUAL A NAVOXO  
 FLORACIÓN DE LOS ARBOLES  
 Y PRODUCCIÓN DE LOS ANIMALES.

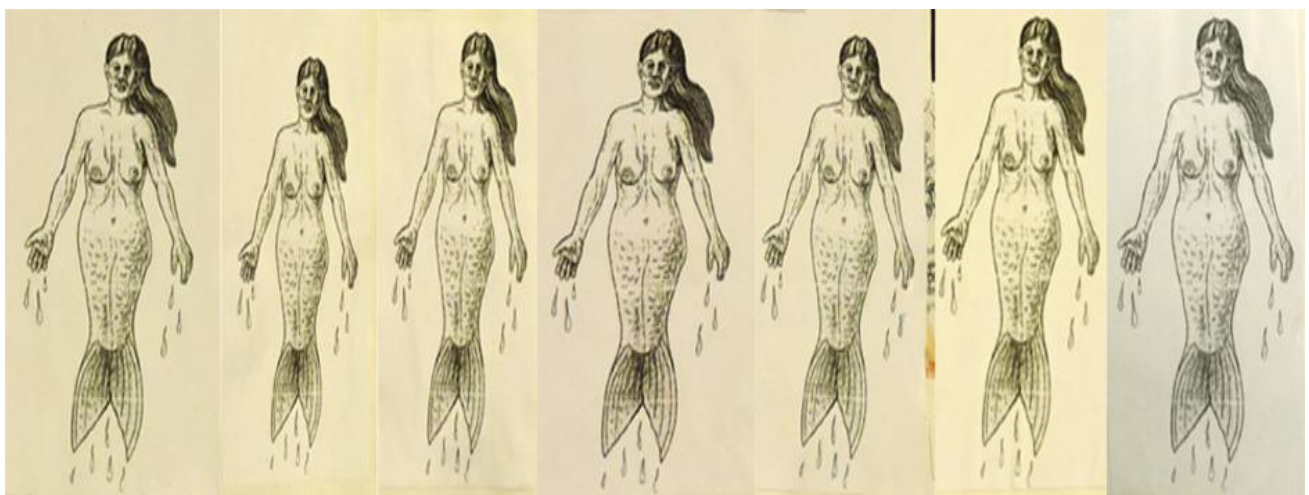




Comida: 7 repeticiones.



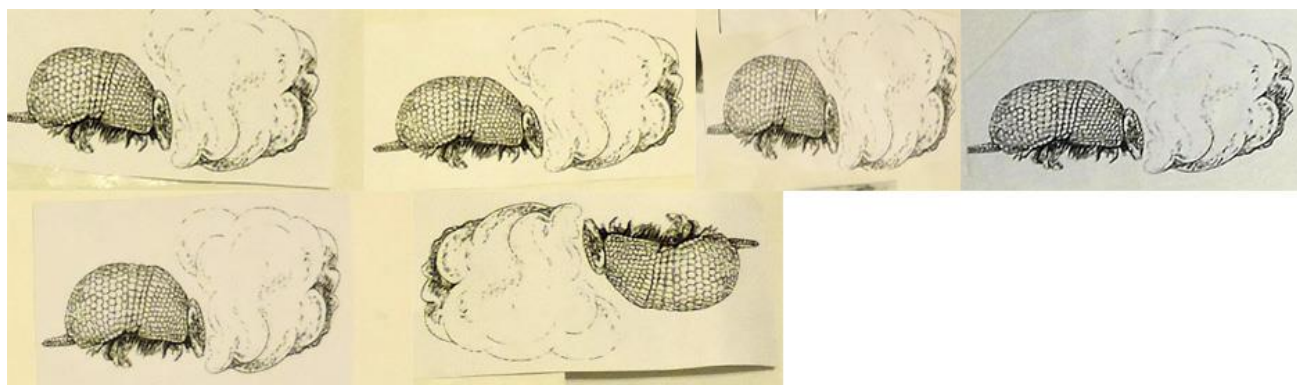
Nguiaq Late´e (Dueña de las serpientes): 7 repeticiones.



Bebé: 7 repeticiones.



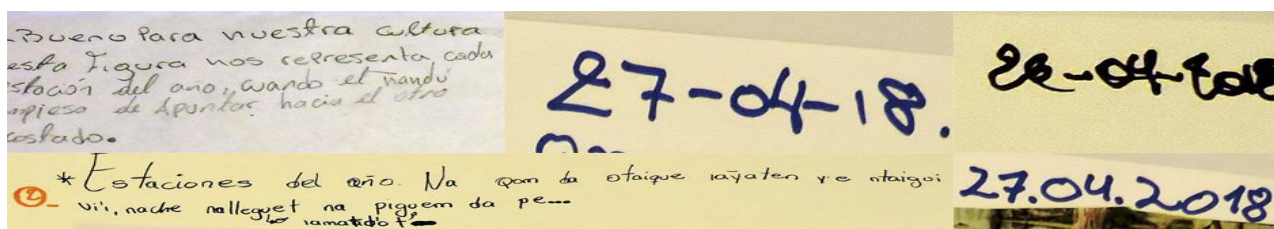
Tatú: 6 repeticiones.



Caracol: 6 repeticiones.

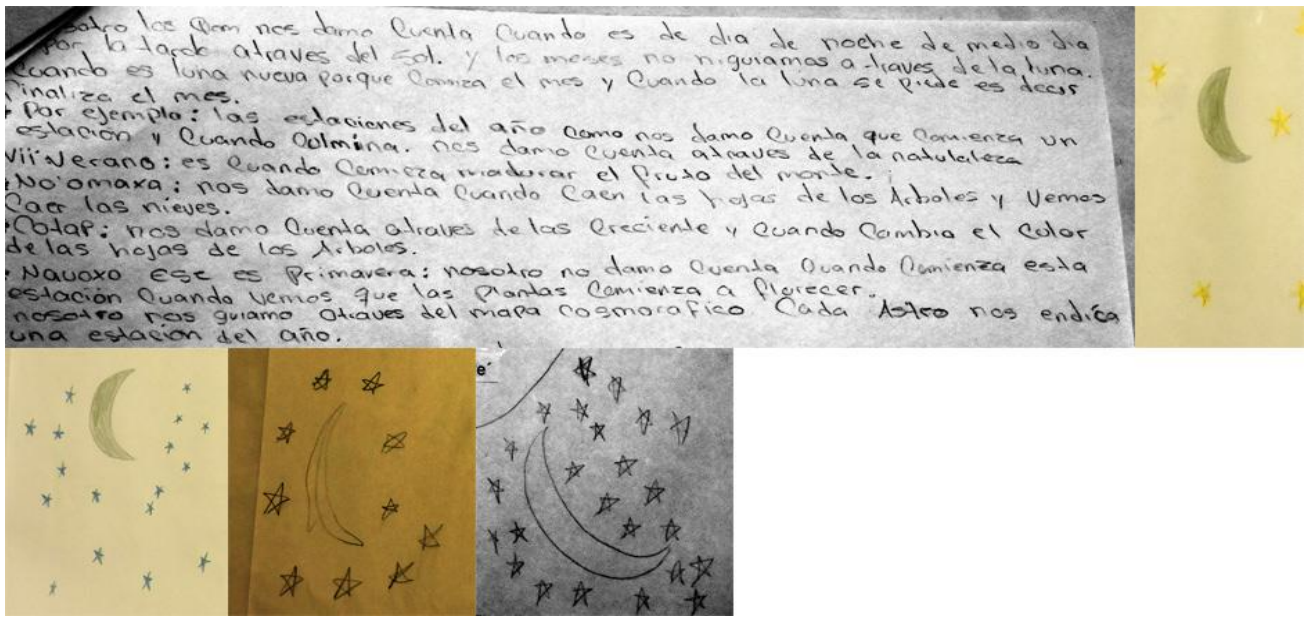


Año: 5 repeticiones.

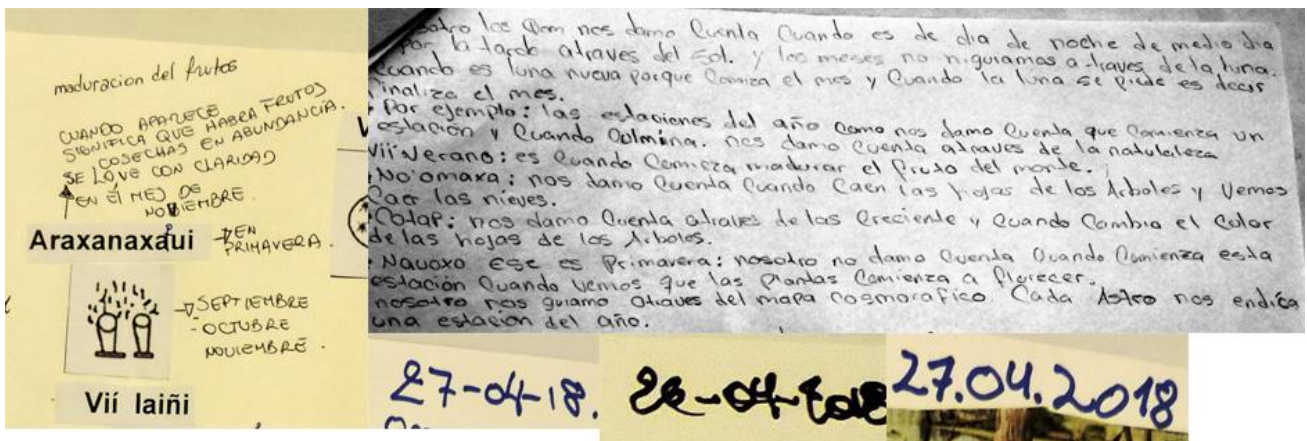




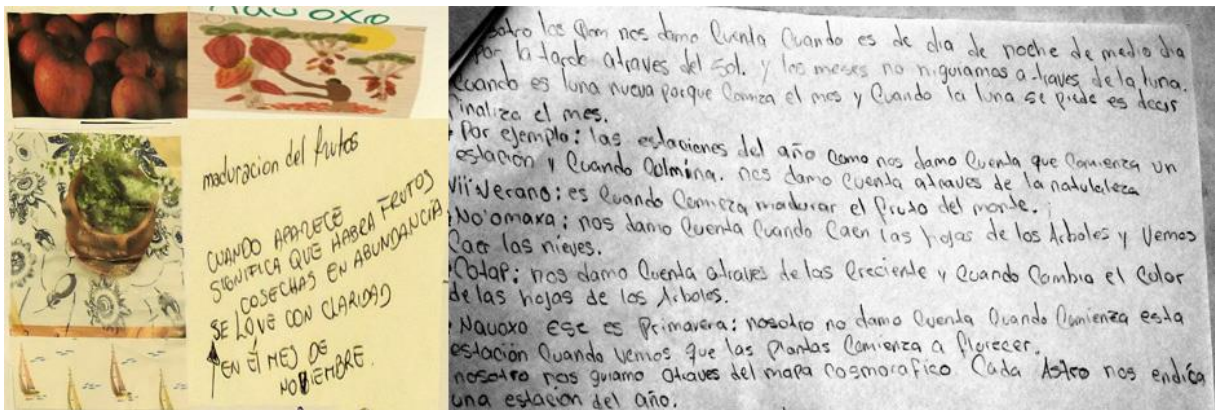
Luna: 5 repeticiones.



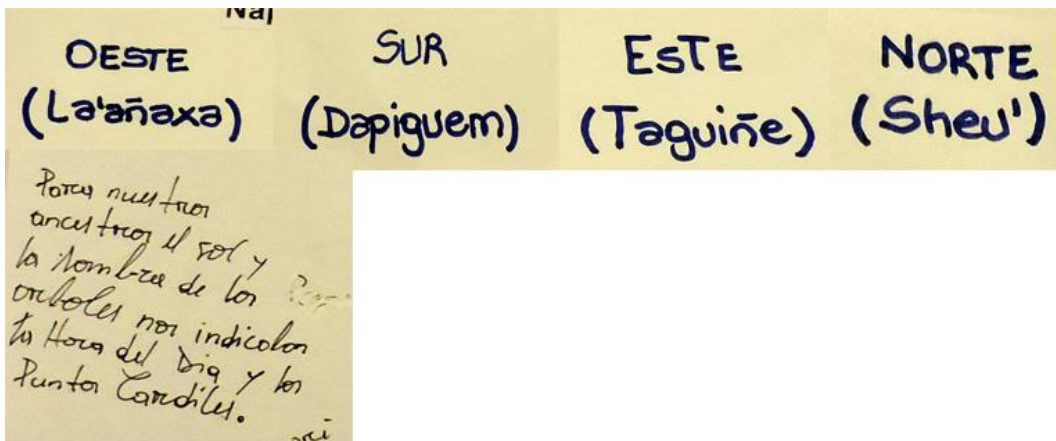
Mes-nombre de meses: 5 repeticiones.



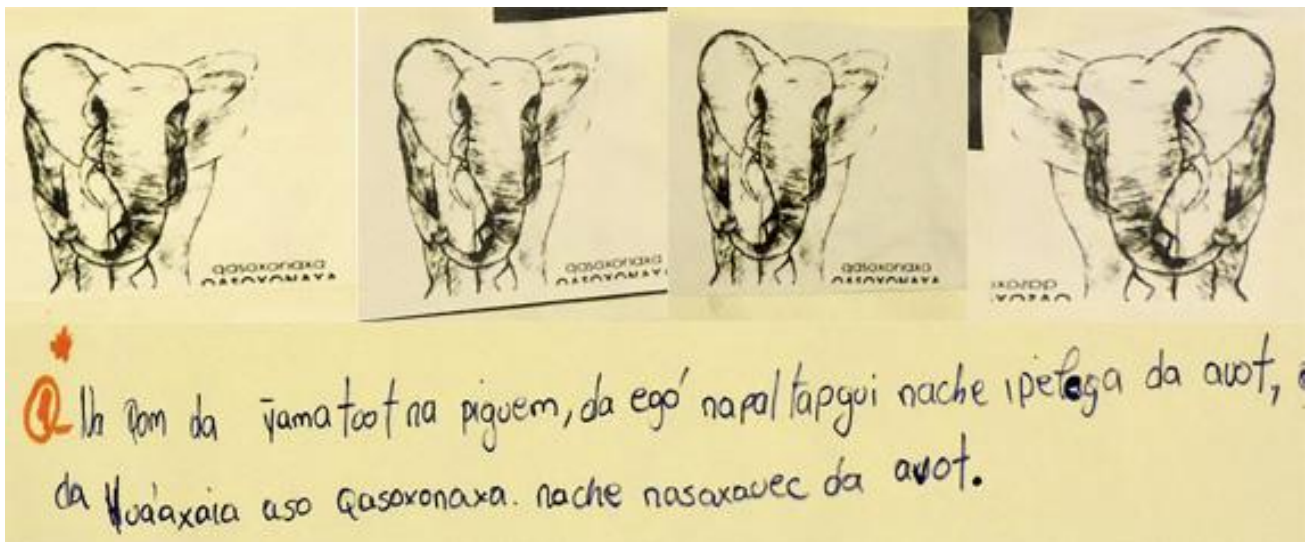
Fruta: 5 repeticiones.



Puntos cardinales: 5 repeticiones.



Qasoxonaxa: 5 repeticiones.

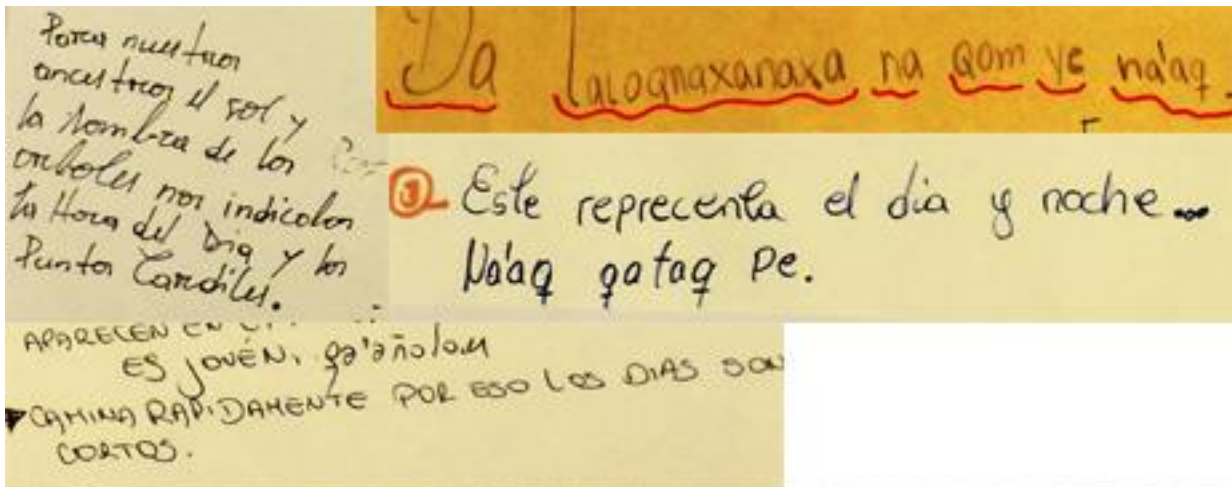


Raya: 5 repeticiones.





Na'aq: 5 repeticiones.



Nosotros los gom nos damos Cuenta Cuanto es de dia de noche de medio dia  
por la trayectoria a través del Sol y los meses no nos guiamos a través de la luna.  
Cuando es luna nueva porque Comienzan el mes y Cuando la luna se pone es decir  
finaliza el mes.  
Por ejemplo: las estaciones del año como nos damos Cuenta que Comienza un  
estación y Cuando termina. nos damos Cuenta a través de la naturaleza  
Verano: es Cuando Comienza madurar el fruto del monte.  
No'omara; nos damos Cuenta Cuando Caen las hojas de los Arboles y vemos  
Caer las nieves.  
Olatap; nos damos Cuenta a través de las crecientes y Cuando Cambia el color  
de las hojas de los Arboles.  
Nauoxo ese es Primavera; nosotros no damos Cuenta Cuando Comienza esta  
estación Cuando vemos que las plantas Comienza a florecer.  
nosotros nos guiamos a través del mapa cosmográfico. Cada Astero nos indica  
una estación del año.

Niño-joven: 5 repeticiones.



Ballena: 4 repeticiones.



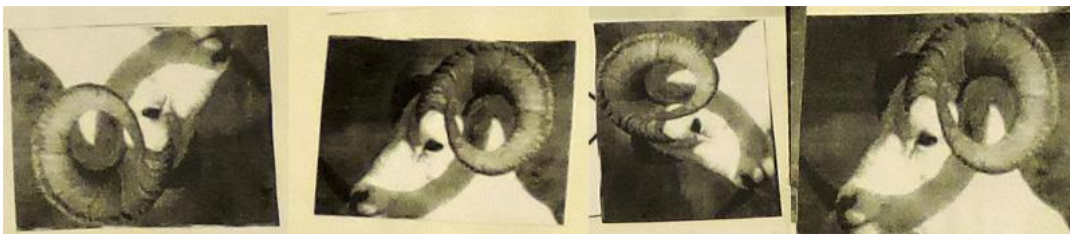
Barco: 4 repeticiones.



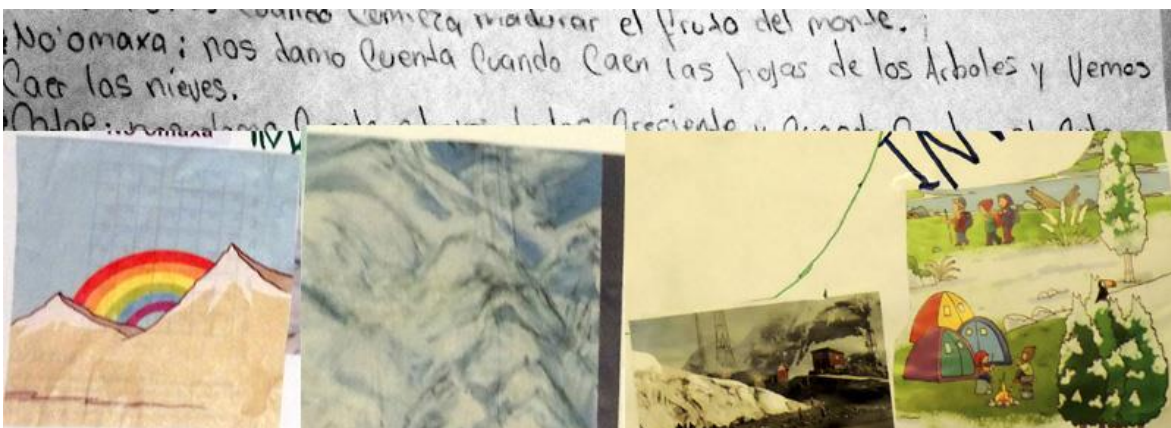
Estrellas: 4 repeticiones.



Carnero: 4 repeticiones.

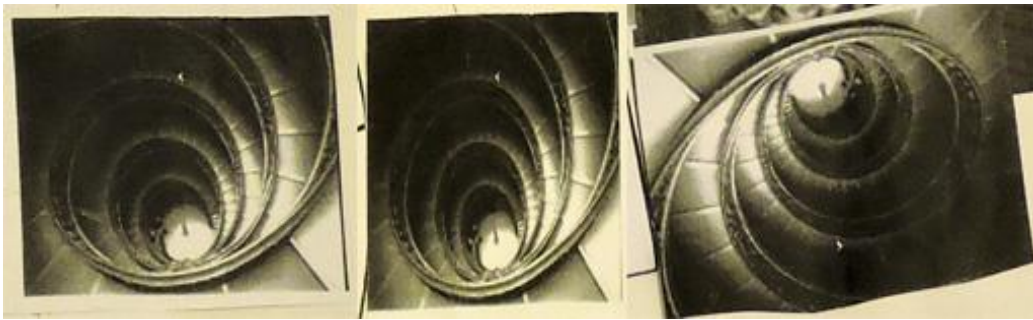


Nieve: 4 repeticiones.





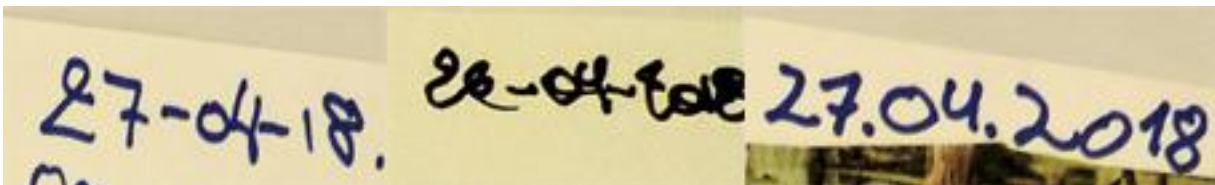
Escalera: 3 repeticiones.



Montaña: 3 repeticiones.



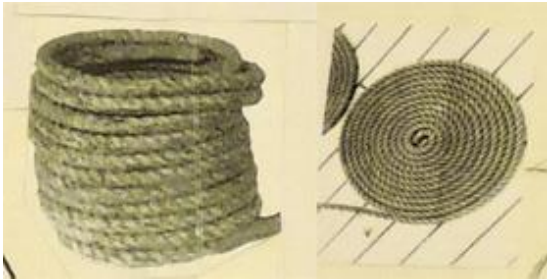
Fechas en números: 3 repeticiones.



Arcoiris: 2 repeticiones.



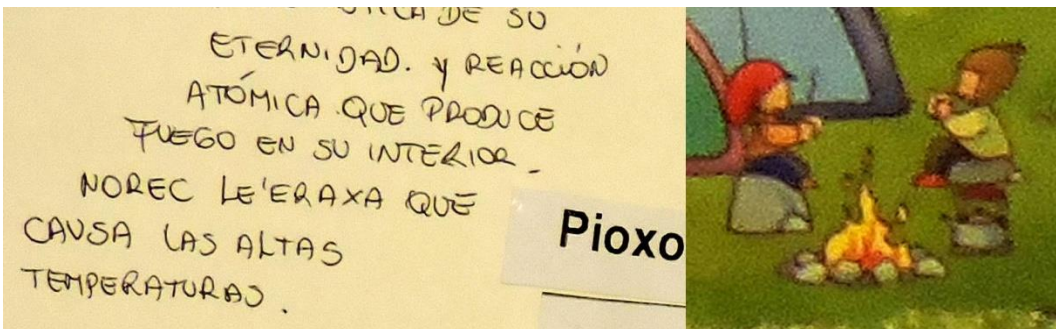
Cuerda: 2 repeticiones.



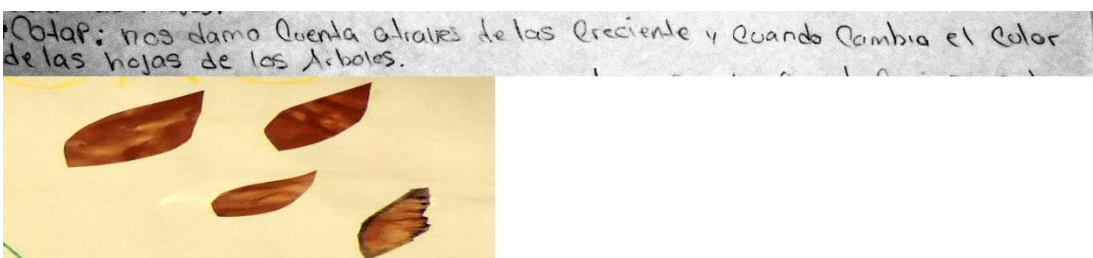
Familia: 2 repeticiones.



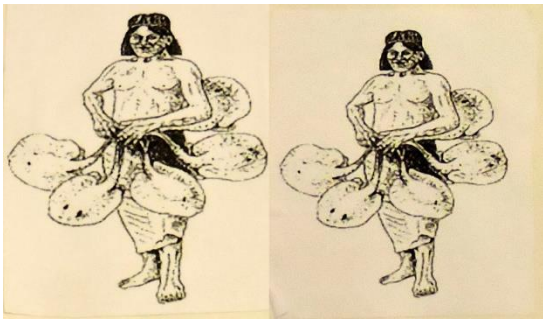
Fuego: 2 repeticiones.



Hojas secas: 2 repeticiones.



Lacataic Lta'a (Dueño de ñas rayas): 2 repeticiones.



Mariposa: 2 repeticiones.



Libro de cuentos: 2 repeticiones.

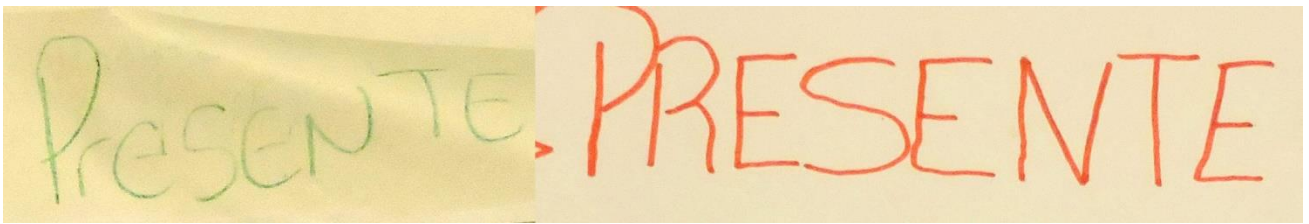


Piguem: 2 repeticiones.

\*  
① Na rom da Tamataot na piguem, da ego' naral tapgui nache ipetega da avot, da Modaxaia uso qasonaxa. nache nasaxavec da avot.  
\* Estaciones del año. Na rom da otaique rayaten ve ntaigoi  
② vii, nache nalleguet na piguem da pe...  
be ramatido f



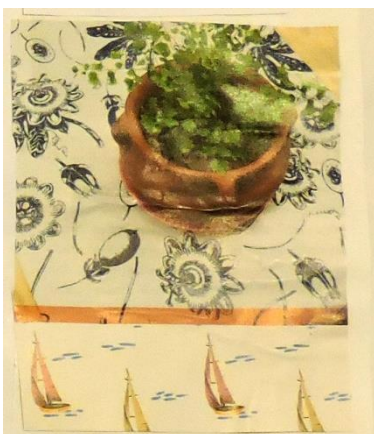
Presente: 2 repeticiones.



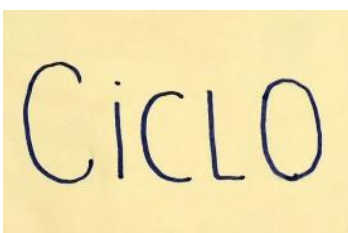
Caballo: 1 repeticiones.



Cerámica: 1 repeticiones.



Ciclo: 1 repeticiones.



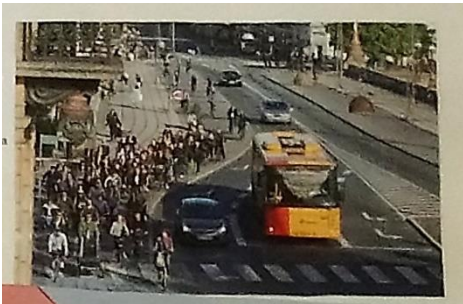
Ciervo: 1 repeticiones.



Circulo: 1 repeticiones.



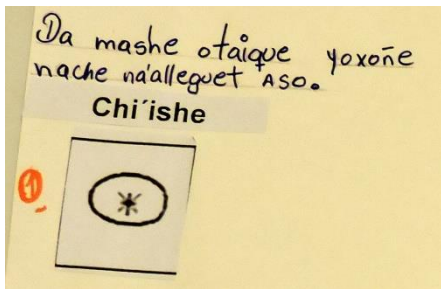
Ciudad: 1 repeticiones.



Tigre: 1 repeticiones.



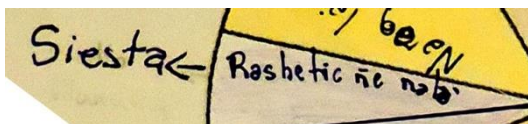
Yo'oxoni: 1 repeticiones.



Reloj "occidental": 1 repeticiones.



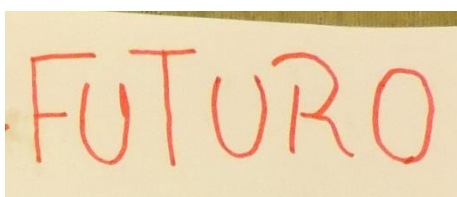
Siesta 1 repeticiones.



Lluvia: 1 repeticiones.



Futuro: 1 repeticiones.



4. *Fotografías de la segunda etapa de investigación.*



Fotografías 1 y 2: Entrada a la ciudad de Miraflores, Provincia de Chaco en ella se encuentra una estatua en madera representando a un indígena estereotipado realizada por artesanos de las comunidades Qom.



Fotografías 3 y 4: Cartel de *Bienvenida* al predio de la escuela primaria y secundaria del Paraje *Central Norte*.





Fotografías 5 y 6: Patio de la escuela primaria y secundaria.



Fotografía 7: Pasillo de la escuela primaria.



Fotografías 8 y 9: Estudiantes y docentes de la escuela primaria.



Fotografía 10: Comedor escolar a cargo de madres de la comunidad Qom de la escuela.



Fotografía 11: Almuerzo escolar de primaria.



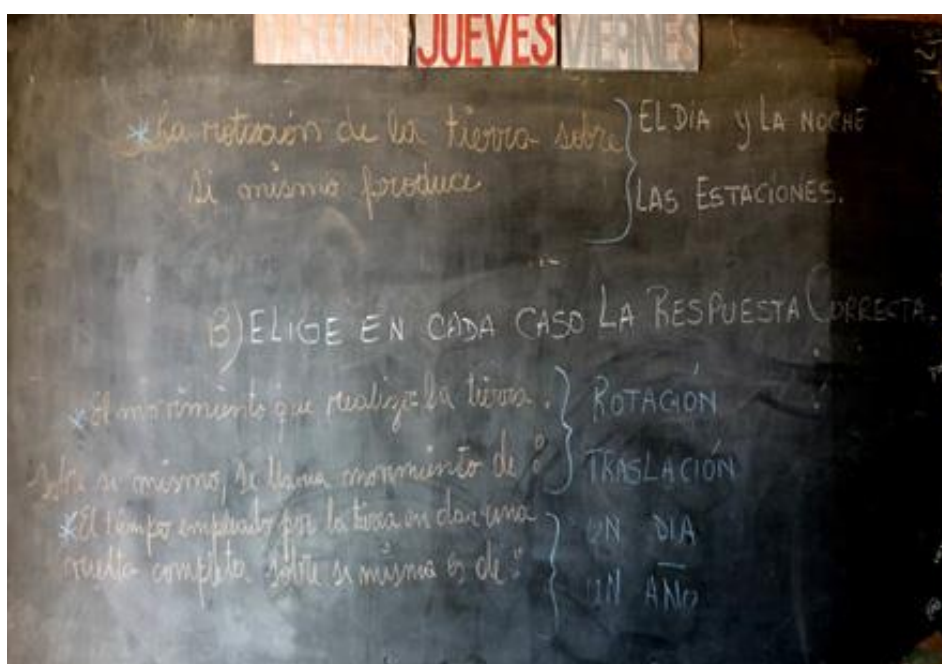




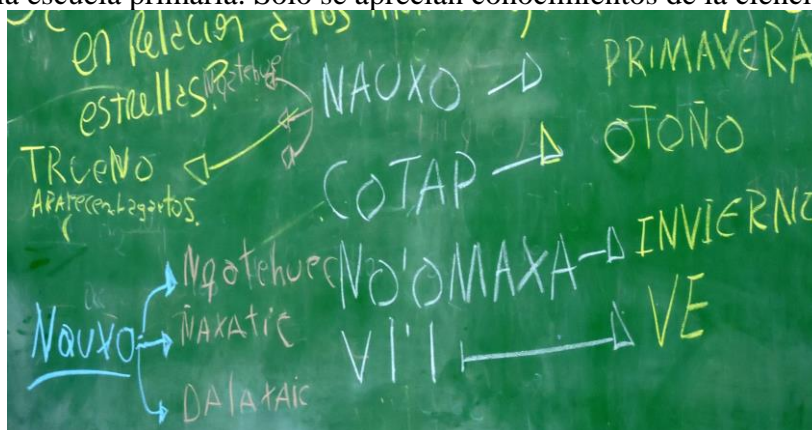
Fotografía 12: Clases escolares de la escuela primaria.



Fotografía 13: Clases escolares de la escuela secundaria.



Fotografía 14: Pizarrón de una clase sobre el día y la noche y las estaciones del año de una docente criolla en la escuela primaria. Solo se aprecian conocimientos de la ciencia a enseñar.



Fotografía 15: Pizarrón de una clase sobre las estaciones del año de un PIB Qom. Se aprecian palabras y explicaciones en torno a los saberes vernáculos.



Fotografía 16: Estudiantes de primaria formados en filas, esperando el saludo del director para poder entrar a las aulas.



Fotografías 17 y 18: Estudiantes de primaria en el recreo.





Fotografía 19: Estudiantes de secundaria en el recreo.



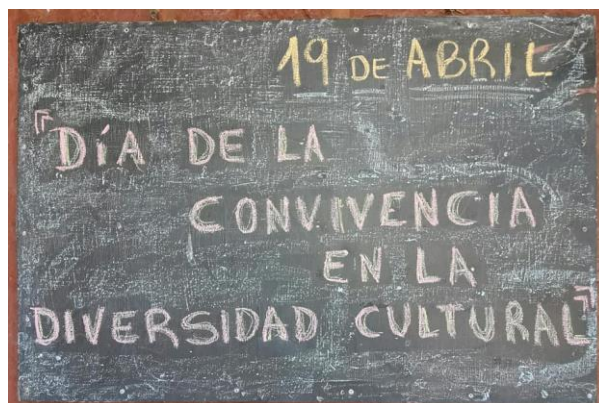
Fotografía 20: Abanderados de primaria y secundaria en un acto escolar.



Fotografía 21: Baile folclórico a cargo de estudiantes de secundaria durante un acto escolar.



Fotografía 22: Guitarras y voces de estudiantes de secundaria durante un acto escolar.



Fotografía 23: Cartelera de efemérides escolares.



Fotografías 24 y 25: Jura de lealtad a la bandera a cargo del director y palabras del PIB Qom en la escuela primaria.





Fotografías 26: Merienda del día del estudiante en la escuela primaria.



Fotografías 27 y 28: Viaje de egresados a Buenos Aires. Fotografías tomadas por docentes de la escuela.



Fotografías 29 y 30: Viaje de egresados a Buenos Aires, visita al programa televisivo *Bailando por un sueño*. Fotografías tomadas por docentes y estudiantes de la escuela.



Fotografía 31: Estacionamiento de motos de la escuela secundaria, muchos estudiantes acceden a través de este medio de transporte.



Fotografías 32 y 33: Fiesta de 15 años de una estudiante de secundaria de la escuela realizada en la iglesia evangélica de la comunidad Qom. Fotografías tomadas por familiares y amigos.





Fotografías 34 y 35: Fiesta de 15 años de una estudiante de la escuela secundaria realizada en la iglesia evangélica de la comunidad Qom. Fotografías tomadas por familiares.