

Autoridades Académicas

- *Rector: Dr. Guillermo R. Tamarit*
- *Vicerrectora: Mg. María Florencia Castro*

- *Secretaria General: Cdora. Mariana Passarello*
- *Secretaria Académica: TP. Pilar Traverso*
- *Secretaria de Investigación, Desarrollo y Transferencia: Dra. Carolina Cristina*
- *Secretario de Extensión: Lic. Juan Pablo Itoiz*
- *Secretaria de Cultura: Lic. Laura Durán*
- *Secretario Legal y Técnico: Abog. Carlos D. Pérez*
- *Secretario de Relaciones Institucionales: Cdor. Martín Palma*
- *Secretaria Económico Financiera: Cdora. Mariela García*
- *Directora Centro de Edición y Diseño: Mg. María de las Mercedes Filpe*

Director de la Revista
Dr. Ángel L. Plastino

Edita



CEDi Centro de Edición y Diseño. UNNOBA
Callao 289 3.º piso, CP.1022
Tel 54 11 53531520. Ciudad Autónoma
de Buenos Aires, Argentina

Diseño y diagramación

CEDi Centro de Edición y Diseño

Año 9 N.º 10

Octubre de 2023

Publicación semestral

ISSN 2408-4492

Queda hecho el depósito
que marca la ley 11723

Sede Junín

Libertad 555, CP.6000

Tel 54 236 4407750

Junín, prov. de Buenos Aires, Argentina

Sede Pergamino

Monteagudo 2772, CP.2700

Tel 54 2477 409500.

Pergamino, prov. de Buenos Aires,

Argentina

*Se invita a potenciales colaboradores
a remitir sus trabajos al CEDi
(cedi@unnoba.edu.ar)*

www.unnoba.edu.ar



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento -
NoComercial - SinObraDerivada 4.0 Internacional.



CONSEJO EDITORIAL

Dr. Plastino, Ángel R.
UNNOBA

Dr. Tamarit, Guillermo R.
UNNOBA

Mg. Tavela, Danya V.
UNNOBA

Dra. Cristina, Carolina
UNNOBA

Mg. Filpe, Ma. de las Mercedes
UNNOBA

Arbitraje

La nuestra es una revista de divulgación que publica artículos originales, en el sentido de que no han aparecido antes en ningún otro medio.

Por ser una revista de divulgación, nuestra principal preocupación es que sus artículos sean accesibles a un público con formación universitaria. No juzgamos tanto el contenido como su accesibilidad.

Todos los artículos son arbitrados por el Consejo Editorial. La mayoría de ellos son el resultado de invitaciones especiales a reconocidos expertos en la áreas abordadas. Se aceptan también presentaciones espontáneas que se someten a riguroso escrutinio que aquí sí se centra en el contenido.

OBJETIVOS Y METAS

Existe gran retraso en el desarrollo de la divulgación de la ciencia y del pensamiento académico en general, en relación con los vertiginosos avances que se han registrado en estos últimos años. Esto ocasiona un pernicioso desfase entre la sociedad y sus científicos y académicos. Por ello resulta muy importante intentar llevar variados aspectos de la concomitante actividad al público, en formato accesible.

Esto constituye a la vez un desafío y una necesidad social. Para satisfacerla, *NÚCLEOS* propone que los propios científicos y académicos traten de ayudar a los ciudadanos a valorar su trabajo. *NÚCLEOS* pretende que nuestros autores-creadores acerquen a sus lectores una visión actualizada de recientes desarrollos, en particular aquellos que se originan en el país. Nos interesa ayudar a apreciar la relevancia del pensamiento creativo, acercándolo en forma directa desde y por sus protagonistas.

Fantásticas innovaciones y grandes sorpresas nos brindan hoy las ciencias y otras disciplinas académicas, con enormes consecuencias tecnológicas y humanas. Beneficia el desarrollo cultural de un pueblo que cierto tipo de investigaciones, hallazgos, descubrimientos y experimentos puedan ser transmitidos al público. Este forma parte de la sociedad de la información pero, en general, conoce muy poco sobre ciencia y tecnología, a pesar de que estas estén cambiando al mundo, transformando de modo radical la vida cotidiana. *NÚCLEOS* intenta, de forma modesta pero esperamos que eficaz, que se acerquen al público elementos esenciales del desarrollo actual del conocimiento.

Editorial

Acercamos al lector nuestro décimo número, con contenido variado que esperamos concite interés.

El título del primer artículo es una metáfora poética empleada para destacar la idea de que los átomos y elementos que componen nuestro cuerpo y todos los objetos en el universo se formaron en el interior de estrellas a lo largo de la historia del cosmos. Esta afirmación se basa en una comprensión científica de la formación de elementos químicos en el universo. En efecto, los átomos que constituyen la materia en la Tierra, incluyendo los que forman nuestro propio cuerpo, se originaron en el proceso de nucleosíntesis en el interior de estrellas masivas y en explosiones de supernovas. Durante estas etapas de la vida estelar, los núcleos ligeros como el hidrógeno y el helio se fusionaron para crear elementos más pesados, como el carbono, el oxígeno, el nitrógeno y otros elementos esenciales para la vida.

El trabajo sobre la Patagonia hace referencia a una temática que combina aspectos de geología, geografía, economía y política, y se centra en la explotación de hidrocarburos y otros materiales en la región norte de la Patagonia en América del Sur. Mucho de nuestro futuro depende de esta problemática.

El siguiente artículo sobre el concepto de “la construcción social del cielo” se refiere a la idea de que nuestras percepciones, interpretaciones y significados relacionados con el cielo y los astros son el resultado de influencias culturales, sociales y cognitivas. Se trata de una perspectiva que reconoce que nuestras nociones sobre el cielo no son simplemente observaciones neutrales de la naturaleza, sino que están moldeadas por nuestras experiencias culturales y nuestras interacciones sociales. El término “astronomía cultural” remite al estudio de cómo diferentes culturas y sociedades a lo largo de la historia han entendido y dado significado al cielo, las estrellas, los planetas y otros objetos celestes. Esta rama de la astronomía no solo se centra en los aspectos científicos de la observación de los cuerpos celestes, sino que también considera las dimensiones culturales y sociales de la astronomía. Aquí se hace foco en el Chaco.

Finalmente, hablamos del microscopio de efecto túnel (STM, por sus siglas en inglés). Se trata de una herramienta revolucionaria en la investigación científica que ha permitido a los científicos observar y manipular la materia a una escala nanométrica con una resolución sin precedentes. Cumplir 40 años de existencia es un hito significativo en la historia de la nanotecnología y la ciencia de materiales. El trabajo presenta aspectos destacados y fascinantes sobre el STM y su relevancia.

Dr. Ángel Luis Plastino
Director revista NÚCLEOS

RESUMEN: Este artículo busca presentar el fascinante campo interdisciplinario de la astronomía cultural, indicando sus fundamentos teórico-metodológicos y sintetizando el proceso histórico de su conformación. En el marco de la comprensión del conocimiento humano como un proceso constitutivamente social, se presenta a la astronomía cultural como una indagación acerca de las diversas formas en que los seres humanos han construido y construyen sus conocimientos y prácticas relativas al espacio celeste, incluyendo el abordaje desde esta perspectiva de la astronomía académica.

PALABRAS CLAVE: ASTRONOMÍA CULTURAL;
ETNOASTRONOMÍA; ARGENTINA; CHACO; MOQOIT

Para llevar adelante este objetivo, el artículo se concentra en un subcampo particular —la etnoastronomía— que resulta especialmente fecundo para comprender la astronomía cultural en su conjunto, y en el que la investigación en Argentina ha tenido un rol crucial. Como ejemplo concreto que sirve para ilustrar los métodos y resultados de este tipo de estudios, se discute el caso de las indagaciones que vienen realizándose, desde hace más de veinte años, sobre la astronomía de los *moqoit* del Chaco argentino.

LA CONSTRUCCIÓN SOCIAL DEL CIELO: PENSANDO LA ASTRONOMÍA CULTURAL DESDE EL CHACO ARGENTINO

ALEJANDRO MARTÍN LÓPEZ *

ABSTRACT: This article introduces the fascinating interdisciplinary field of cultural astronomy, outlining its theoretical and methodological background and synthesizing the historical process of its formation. Understanding human knowledge as a fundamentally social process, cultural astronomy is described as an inquiry into the diverse ways in which human beings have constructed knowledge and practices related to the celestial space, including the approach of academic astronomy.

KEYWORDS: CULTURAL ASTRONOMY;
ETHNOASTRONOMY; ARGENTINA; CHACO; MOQOIT

This article focuses on a particular subfield - ethnoastronomy - which has been particularly fruitful for an understanding of cultural astronomy as a whole, and in which research in Argentina has played a crucial role. As a concrete example that helps to illustrate the methods and results of this type of studies, the research on the astronomy of the Moqoit people of the Argentine Chaco is discussed, a case study that has been conducted for over 20 years.

* CONICET, Sección Etnología, Instituto de Ciencias Antropológicas, Universidad de Buenos Aires

EL CARÁCTER SOCIAL DEL CONOCIMIENTO HUMANO

En las últimas décadas se ha vuelto relativamente frecuente escuchar la afirmación de que el conocimiento humano tiene un carácter social. Esta idea, aunque poderosa, puede ser interpretada de muy diversas maneras. En el campo de las ciencias naturales habitualmente se la entiende en el sentido de que el conocimiento humano es una empresa colaborativa. En ese ámbito, también suele interpretársela en el sentido de que el contexto social permitiría explicar ciertas limitaciones que entendemos observar en el proceder de pensadores de otros tiempos o culturas. Pero estas interpretaciones no hacen justicia a lo que hemos aprendido a partir de las indagaciones de la sociología y la antropología del conocimiento, así como las de una historia social de la ciencia (Bloor, 1998) ¿Cuál es entonces el alcance de la afirmación del carácter social del conocimiento humano?

Para comprenderlo, tenemos que comenzar por tener en cuenta que somos seres sociales aún antes de ser seres humanos, vale decir, nuestra especie evolucionó a partir de especies para las cuales el conformar grupos con una fuerte interacción entre sus miembros ya era parte central de las características que posibilitaron su adaptación al medio. Ello significa que las presiones evolutivas han actuado sobre los humanos y las especies emparentadas a los seres humanos en una forma que está intrínsecamente ligada al carácter social de dichas especies. Por esto, ya desde la década de 1970, los primatólogos han hablado del carácter cultural del cerebro de los primates (Restivo, 2017, p. 136). Mente y cerebro son el resultado de recursos culturales puestos en juego en el contexto de interacciones sociales inmersas en el medioambiente (Geertz, 2000). Es esta compleja y diversa red cuerpo/mente/cultura/sociedad la que es sometida a las presiones evolutivas (Restivo, 2017, p. 144). La cultura no es una mera influencia en la mente, esta es constitutivamente sociocultural (Restivo, 2017, p. 138). Generamos, transmitimos y utilizamos conocimiento desde un “lugar” sociocultural y ambiental específico. Ello implica el carácter contingente de nuestro conocimiento, su carácter situado e histórico. De lo dicho no se sigue que el conocimiento humano sea arbitrario, ya que justamente debe responder a las intensas demandas de un medio ambiente socioecológico específico.

Por todo esto se vuelve imprescindible que un abordaje socioantropológico de los procesos históricos de construcción de los diversos sistemas de conocimiento humano sea más que una “sociología del error” que simplemente busque explicar mediante “las influencias sociales” aquellos procedimientos de quienes construyen conocimiento que nos resulta extraño (Bloor, 1998). Todo esto vale también para el conocimiento que los diversos grupos humanos han desarrollado sobre el cielo.

LA ASTRONOMÍA CULTURAL

El interés por los conocimientos astronómicos de diversos grupos humanos comenzó a aparecer de forma sistemática a fines del siglo XIX y principios del siglo XX. Muchos de los primeros investigadores interesados en dichos temas fueron astrónomos y físicos (como Norman Lockyer, Friedrich Karl Ginzler o Damian Kreichgauer) que, en su tiempo libre, se dedicaron a indagar sobre las ideas y prácticas astronómicas en la Antigüedad clásica (Egipto, Grecia), en el pasado prehistórico europeo (analizando monumentos megalíticos como Stonehenge), o en las grandes civilizaciones mesoamericanas. La falta de conexión con los trabajos de arqueólogos, historiadores y antropólogos que investigaban sobre dichas sociedades entorpeció estos estudios y dio lugar a complejas controversias. A partir de la década de 1970 comenzaría a consolidarse un campo interdisciplinario de estudio de estos temas, que en la década de 1980 se institucionalizaría a través de la serie de Conferencias Oxford (la primera de las cuales se celebró en 1981 en dicha localidad inglesa y cuya 12.ª edición se celebró en 2022 en la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de la Universidad Nacional de La Plata.¹ Desde los años 90, internacionalmente se conoce a este campo interdisciplinario con el término “astronomía cultural” (Iwaniszewski, 1991; Ruggles y Saunders, 1993). En la actualidad existen tres grandes asociaciones profesionales internacionales sobre esta temática: la Société Européenne pour l’Astronomie dans la Culture (SEAC), la International Society for Archaeoastronomy and Astronomy in Culture (ISAAC) y la Sociedad Interamericana de Astronomía en la Cultura (SIAC).

Por lo tanto, la astronomía cultural es un campo interdisciplinario de estudios académicos dedicado al abordaje de las relaciones, concepciones y prácticas referidas al espacio celeste de los diversos grupos humanos (grupos étnicos, clases sociales, grupos profesionales, etc.) tanto del pasado como del presente, entendidas como productos socioculturales.

Lo que la astronomía cultural como campo académico interdisciplinario nos plantea es que todas las tradiciones astronómicas, como todos los emprendimientos humanos, están social y culturalmente situadas y son históricamente contingentes. Por esta razón, todos los sistemas astronómicos son objeto de estudio de la astronomía cultural, entendiéndolos como constructos anclados en la experiencia socialmente constituida del mundo que tenemos los seres humanos. La astronomía cultural comprende varios subcampos diversos. Posiblemente el más conocido sea la arqueoastronomía, que emplea las técnicas y métodos arqueológicos para acercarse a los sistemas astronómicos a partir de evidencias accesibles a dichos métodos. Entre otros subcampos menos conocidos de la astronomía cultural podemos mencionar a la etnoastronomía (de la que ya hablaremos), una aproximación sociocultural a la historia de la astronomía y un enfoque intercultural de la educación en astronomía (Thomazi Cardoso, 2007; Jafelice 2010; López, 2018a).

Creemos que la etnoastronomía posee un especial potencial para enriquecer nuestras miradas sobre las formas humanas de relacionarse con el cielo. Por ello vamos a explorar su sentido con mayor detalle.

LA ETNOASTRONOMÍA

En términos generales (López, 2021a), podríamos decir que la etnoastronomía es una perspectiva, una manera de abordar etnográfica, etnológica y antropológicamente los conocimientos, prácticas y materialidades referentes al cielo de cualquier unidad social contemporánea (como un grupo étnico, una clase, una familia, un grupo profesional, o una institución; tanto “occidentales” como “no occidentales”²), entendiéndolas como parte integral de su vida social y cultural. Busca situar dichos conocimientos y prácticas en su contexto regional y global, así como en su devenir histórico. Se interesa tanto por el conocimiento y las prácticas generales, compartidas y, en buena parte, implícitas (lógicas de la práctica, mundos de la vida, cosmovisiones) como por aquellas más explícitas y frecuentemente asociadas a especialistas (cosmologías). Al mismo tiempo, todas ellas son entendidas como conjuntos articulados, pero siempre inacabados y en construcción. Entre las notas que caracterizan la mirada etnoastronómica podemos mencionar a) el interés centrado en dar cuenta de la perspectiva del grupo estudiado; b) la pregunta por el sentido de las prácticas y los discursos, así como sus complejos vínculos; c) la intención holística (cualquier aspecto de la vida social debe verse en conexión con el conjunto); d) la centralidad de la presencia directa del investigador/a y sus vínculos interpersonales con

los miembros del grupo estudiado; e) el “extrañamiento” como esfuerzo por desnaturalizar el propio sentido común y el de la sociedad estudiada; f) la “reflexividad” o análisis consciente sobre nuestra propia posición e influencia en la construcción del conocimiento; g) un carácter predominantemente inductivo pero que incluye la comparación, los modelos y las teorías generales; h) la aplicación de muchas técnicas combinadas (como entrevistas —especialmente informales— documentos, historias de vida, elicitaciones, análisis de redes, imágenes, videos, audios, encuestas, datos estadísticos, etc.) pero articuladas por la observación participante; i) el compromiso, involucramiento y reciprocidad con la comunidad estudiada y las circunstancias locales.

América del Sur ha sido especialmente importante en el desarrollo de la etnoastronomía. Ya en las primeras décadas del siglo XX los estudios sobre los pueblos originarios de la región pusieron de manifiesto la relevancia de sus relaciones con el espacio celeste para el conjunto de su vida social (Lehmann-Nitsche, 1923; Lehmann-Nitsche, 1924; Lehmann-Nitsche, 1924-25b; Lehmann-Nitsche, 1924-25a). Desde los años 80 se ha generado una creciente cantidad de conocimiento sobre las astronomías de los grupos sudamericanos (Urton, 1981; Jara y Magaña, 1983; Braunstein, 1989; Idoyaga Molina, 1989; Magaña, 1989; Giménez Benítez *et al.*, 2002; Faulhaber, 2004; D’Olne Campos, 2006; Mudrik, 2011; López, 2013; Giménez Benítez, 2014; Pozo Menares y Canio Llanquinao, 2014; Gómez, 2017; Thomazi Cardoso, 2020). La etnoastronomía —en especial la sudamericana— ha impulsado una reflexión teórica más profunda en el campo de la astronomía cultural, lo que ha dado lugar a una mayor integración con los debates teórico-metodológicos de las disciplinas concurrentes, en especial, las ciencias sociales.

En este contexto, discutiremos como ejemplo el trabajo continuo a lo largo de más de veinte años sobre la astronomía de los *moqoit*³ del Chaco argentino.

Los *moqoit*

Los *moqoit* (o *mocovíes* en castellano) son un grupo aborigen del Chaco argentino cuyo modo de producción tradicional era la caza-recolección. Junto con los otros miembros del grupo lingüístico *guaycurú*, como los *qom* y *pilagá*, los *moqoit* forman parte de una cadena étnica (Braunstein *et al.*, 2002). Los testimonios de las crónicas del período español (Guevara, 1969[1764]; Paucke, 2010[1749-1767]) los muestran ubicados al norte de la actual provincia argentina de Chaco, en las cercanías de las márgenes del río Bermejo, y organizados en “bandas” formadas por varias familias extensas emparentadas que establecían alianzas más o menos estables con otras bandas, en especial, a través del matrimonio.

La llegada de los españoles al Chaco generó muchos cambios, entre ellos la introducción del ganado vacuno y caballar. La presión española, sobre todo después de 1710, hizo que los *moqoit* se asentasen más al sur, en la zona austral de la provincia argentina de Chaco y el norte de la provincia de Santa Fe. A ello se le sumó la fundación, durante el siglo XVIII, de varias misiones jesuíticas entre los *moqoit* (Paucke, 2010[1749-1767]). A pesar de estas presiones, este grupo logró mantener un importante grado de autonomía hasta que las campañas militares del nuevo Estado nación argentino ocuparon la región, entre las últimas décadas del siglo XIX y las primeras décadas del siglo XX. Con esta ocupación también comenzó la explotación agrícola a gran escala del Chaco, especialmente la extracción de madera y el cultivo del algodón. Los *moqoit* fueron incorporados de manera forzada como mano de obra estacional en estos emprendimientos. Los abruptos procesos de cambio desatados fueron incrementando la tensión en la región. A principios del siglo XX, los *moqoit* tuvieron un rol protagónico en varios movimientos de protesta contra la situación de explotación impuesta por la sociedad nacional, que incluyeron importantes reflexiones cosmológicas (San Javier en 1904, Florencia en 1905, Napalpí en 1924, el Zapallar en 1933). Dichos movimientos fueron ferozmente reprimidos por las fuerzas estatales y la población criolla (Cordeu y Siffredi 1971). De hecho, el juicio por la verdad sobre la masacre de Napalpí,⁴ llevado adelante entre el 19 de abril y el 19 de mayo de 2022, se ha constituido en el hito más reciente en el reconocimiento de la responsabilidad estatal en estas masacres invisibilizadas. Se trata del primer juicio oral que investigó como crímenes de lesa humanidad los delitos cometidos contra pueblos originarios en Argentina.

Para la década de 1960, el *evangelio* comenzó a ser un factor determinante entre los *moqoit* (Altman, 2017). Se trata de una compleja reelaboración aborigen del cristia-



Figura 1. Mapa de las áreas de mayor presencia moqoit

nismo, surgida en la década de 1940 a partir de las interacciones de los *qom* con misioneros protestantes de diferentes denominaciones.

Actualmente, los *moqoit* viven en comunidades rurales, urbanas y periurbanas, principalmente en las provincias de Chaco y Santa Fe. Su población es de alrededor de 18 000 personas (INDEC, 2015). A lo largo de más de veinte años hemos realizado trabajo de campo etnográfico en las comunidades de Santa Rosa, San Lorenzo (parte de la Colonia General Necochea o Colonia Cacique Catán), Colonia Juan Larrea, El Pastoril, San Bernardo, Colonia Aborígen Chaco, de la provincia del Chaco, y Recreo y Tostado de la provincia de Santa Fe.

Aunque, por razones de espacio y simplicidad, nos vamos a referir a ideas sobre el “cielo de los *moqoit*” analizando algunos elementos recurrentes, dado el tipo de organización social que este grupo ha desarrollado a lo largo del tiempo, no hay una única forma de pensar el

cielo entre todos ellos. Podemos encontrar variaciones entre los diferentes grupos de familias emparentadas, así como variaciones ligadas a las diversas comunidades en las que se fueron asentando forzosamente desde fines del siglo XIX, variaciones por grupos de edad y género, y variaciones entre especialistas y no especialistas, o entre evangélicos y católicos. Por eso, las ideas generales que aquí presentamos deben entenderse como algunos elementos globales que suelen ser compartidos por los *moqoit* contemporáneos.

UN SOCIOCOSMOS

Para los *moqoit* el cosmos está modelado por diversos grupos humanos y no humanos que lo habitan. Se trata de un espacio-tiempo socialmente configurado por las relaciones entre dichos grupos, que están articuladas por el poder (*quesanaxaxa*). La vida humana requiere el sostenimiento de relaciones con algunos de estos poderosos seres no humanos, gracias a las cuales se obtienen los recursos para la vida, ya que los seres en cuestión son los reguladores de dichos recursos (López, 2013). La propia textura y topología del mundo está moldeada por estas presencias (López, 2013) y en particular por la de los *neloxo aq* (protectores o guardianes) *lleta'a* (padres)/*late'e* (madres) que impregnan de sus propias características a los seres/recursos/tiempos/espacios que controlan. El cielo (*piguim*) es caracterizado especialmente por su vínculo con las lluvias y el calor solar, como una región particularmente vinculada a la fecundidad y la abundancia (Giménez Benítez *et al.*, 2002). Dicho vínculo con la fecundidad se relaciona con el carácter femenino de la mayoría de los seres que lo habitan (llegando incluso algunos relatos a situar en el espacio celeste el origen de las mujeres humanas).

El exceso de potencia de estos seres va acompañado de una gran voracidad y les da acceso a toda una diversidad de regímenes corporales: formas humanas, animales, fenómenos meteorológicos y astronómicos. Estas características vuelven peligrosos los vínculos con estos no humanos y exigen de quienes los llevan adelante coraje, poder y el conocimiento de las correctas formas de tratar con estos entes para lograr establecer “pactos” (*na'deenaxac* o *na'maqataxaxa*). Se trata de una verdadera política de alcance cósmico (Viveiros de Castro, 1996; De la Cadena, 2010). Para los *moqoit*, todo ser humano en una u otra medida está obligado a llevar adelante acciones de este tipo, ya que no existen dones o habilidades que no impliquen alguna forma de negociación con este tipo de entidades. Los “chamanes” —*pi'xonaq* (hombres) y *pi'xonaxa* (mujeres)— son especialistas en este tipo de relaciones, caracterizados por su grado de poder y conocimiento. En función de esto pueden acceder a diversas corporalidades y viajar por las distintas regiones del cosmos. Caminos-túneles conectan las distintas capas del mundo y permiten a los seres que lo habitan transitar de un espacio a otro (López y Giménez Benítez, 2008; López, 2013). De dicha experiencia de “caminar el cosmos” —y no solo de la observación de la bóveda celeste— provienen las ideas de *pi'xonaq* y *pi'xonaxa* sobre la estructura del mismo. De este modo, los chamanes son una suerte de combinación de cosmonautas, cosmólogos y cosmopolíticos (Viveiros de Castro, 2002; López, 2013).

Debido al poder de sus habitantes y la relevancia de sus recursos, el cielo es un ámbito especialmente importante para los *moqoit*. Su clima —que se supone frío y húmedo— es el que para los *moqoit* tenía el cosmos entero en el tiempo de los orígenes. El brillo de sus habitantes es una manifestación de su potencia. Los diversos fenómenos que pueden captar en la bóveda celeste —al igual que otros que observan en diferentes partes del cosmos— son entendidos como *netanec*, *señas*, pistas o huellas de las intenciones de los seres que habitan el cosmos (López, 2017b). Esas señas deben ser interpretadas para entender las intenciones de quienes las provocaron. En este sentido las “*señas del cielo*” no se piensan de manera aislada sino en combinación con muchas otras señas, como el comportamiento de los animales y las plantas, los fenómenos meteorológicos, etc.

HORIZONTES Y CREPÚSCULOS

Se ha señalado (Aveni, 1981) que para grupos humanos que viven en latitudes entre los trópicos el hecho de que a lo largo del año existan días en que el Sol pasa por el cenit vuelve especialmente relevante la idea de los pasajes cenitales de los astros en general. En el caso de los *moqoit*, cuyos territorios tradicionales se encuentran a una latitud media (aproximadamente entre los 24° y los 31° Sur), es, por el contrario, especialmente importante lo que ocurre en la zona del cielo próxima al horizonte. La importancia de esta zona de “transición” entre cielo y tierra tiene su análogo temporal en la especial relevancia de los crepúsculos matutino y vespertino como horas especialmente importantes para la observación del cielo (López, 2020b). En términos de la dinámica familiar de las comunidades rurales, esos momentos corresponden al despertar de los ancianos y a la reunión del conjunto familiar al concluir las actividades de la jornada. En estos contextos, muchas de las observaciones del cielo y de los relatos sobre él se dan en los patios de tierra rodeados por las viviendas familiares en los que ocurre buena parte de la vida social.

La importancia del horizonte se refleja en el hecho de que los períodos de invisibilidad de los astros (debidos al movimiento orbital anual de la Tierra), así como sus salidas heliacas (es decir, la primera visibilidad de estos, justo antes del amanecer) son algunos de los fenómenos celestes más relevantes para los *moqoit*. Resulta especialmente significativo para los *moqoit* el período de invisibilidad de *Lapilalaxachi*, el “abuelo” (el cúmulo estelar que en la astronomía académica se conoce como las Pléyades). Durante el mismo se entiende que el ciclo anual corre el riesgo de interrumpirse, debido a que *Lapilalaxachi* está enfermo como consecuencia de su lucha con el *Mañic* o ñandú³ del cielo (reflejado por un amplio conjunto de manchas oscuras sobre el fondo brillante de la Vía Láctea, entre las regiones de la Cruz del Sur y Escorpio) (Giménez Benítez *et al.*, 2002). De no reiniciarse el ciclo anual, el cosmos volvería a su estado originario dominado por el frío y la humedad. La salida heliaca de *Lapilalaxachi*, que antiguamente debía esperarse manteniéndose despierto toda la noche, anuncia la continuidad del ciclo anual y la llegada de las heladas que se entiende que vivifican la fecundidad del monte. Una definición laxa de la salida heliaca de *Lapilalaxachi* permite a los *moqoit* hacer coincidir dicho evento con el solsticio de junio —cuando el punto de salida del Sol deja de alejarse hacia el norte y el Sol comienza a



Figura 2. Ejemplo de las casas de una familia extensa y su patio común en una comunidad *moqoit* rural, “Colonia Cacique Catán”, Chaco, Argentina. Imagen cortesía de Dra. Agustina Altman.

“retornar” hacia el este (*rapil ra’asa*)— y con la “salida” de un “nuevo *nyic*” o camino del cielo, vinculada a la aparición previa al amanecer, en el horizonte oriental, de un amplio sector de la Vía Láctea.

CAMINOS CÓSMICOS

Como hemos mencionado, el cosmos *moqoit* es un mundo profusamente interconectado. Una multitud de caminos o sendas relacionan las diversas partes del cosmos y permiten a sus habitantes transitar de una parte a otra. Los espejos de agua son vistos como “ojos” o “ventanas” que dan acceso a algunas de estas sendas, y los torbellinos de polvo son entendidos como manifestaciones visibles de caminos cósmicos. De hecho, las concepciones *moqoit* del espacio celeste están organizadas por el más importante *nyic* (camino) del cielo, que como ya mencionamos está conformado por la Vía Láctea (Giménez Benítez *et al.*, 2002). A lo largo del *nyic* se articulan los más importantes rasgos significativos —o asterismos para la astronomía cultural— que los *moqoit* observan en el espacio celeste. Del mismo modo, su orientación a lo largo de la noche y en sucesivas noches a lo largo del año permite orientarse en tiempo y espacio (Giménez Benítez *et al.*, 2002; López y Giménez Benítez, 2008). En este sentido, la Vía Láctea cumple el rol estructurante que en otras astronomías juegan la eclíptica o el ecuador celeste. La Vía Láctea no es el único camino que conecta diversos sectores del cosmos *moqoit*, pero ciertamente es el más importante y poderoso. Una de las consecuencias de ese gran poder es que la Vía Láctea se manifiesta para los *moqoit* en una gran diversidad de registros sensibles: es simultáneamente un *lachuigue*, o río, lleno de peces y recursos; *Nalliagdigua*, un gigantesco árbol por el que los *pi’xonaq* o *pi’xonaxa* pueden subir al cielo para intentar pactar con sus poderosos habitantes (Guevara, 1969 [1764]); y un gigantesco *la’taxanaxa* o torbellino.

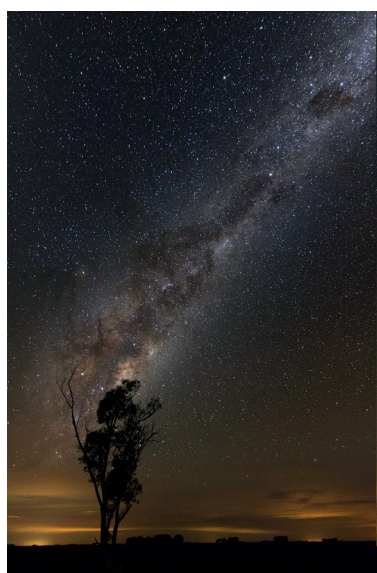


Figura 3. Imagen (elaborada sobre una fotografía de Cristian López) que muestra, a la izquierda, la franja de brillo difuso que constituye el *nyic* o camino del cielo de los *moqoit* (la Vía Láctea) y sobre el mismo las manchas oscuras que los *moqoit* identifican con el *Mañic*, o ñandú celestial. A la derecha puede verse un dibujo del *Mañic* o ñandú celestial.



FIGURAS EN EL CIELO

Los asterismos *moqoit* despliegan una amplia variedad de configuraciones, desde estrellas unidas con líneas imaginarias —al estilo de las constelaciones greco-romanas— hasta amplios conjuntos de manchas oscuras en la Vía Láctea, como el ya mencionado *Mañic*. Esta variedad incluye combinaciones de estrellas y manchas oscuras —como el asterismo del *Mapiqo’xoic* o algarrobo⁶ viejo—, o zonas de brillo difuso —como las *Temal* o pozos de agua asociadas a las Nubes de Magallanes de la astronomía académica—. La identidad de estos rasgos del cielo es compleja; el mismo ser potente puede estar asociado a lo que entenderíamos como diferentes referentes celestes, como el *Pohe* o jote de cabeza colorada (*cathartes aura*) vinculado a veces a la estrella Aldebarán y a veces a la estrella Antares, ya que se trata de estrellas importantes de brillo rojizo fácilmente visibles en los cielos de verano o invierno respectivamente (Giménez Benítez *et al.*, 2002). Del mismo modo, lo que entenderíamos como un mismo grupo de estrellas puede ser o no relevante

o asociado a determinado ser potente según las circunstancias. Así las Pléyades son asociadas a *Lapilaxachi* especialmente en ciertos momentos del año —como su aparición heliaca— y en vinculación al frío y las primeras heladas, como puede observarse también para otros grupos emparentados (Gómez, 2011).

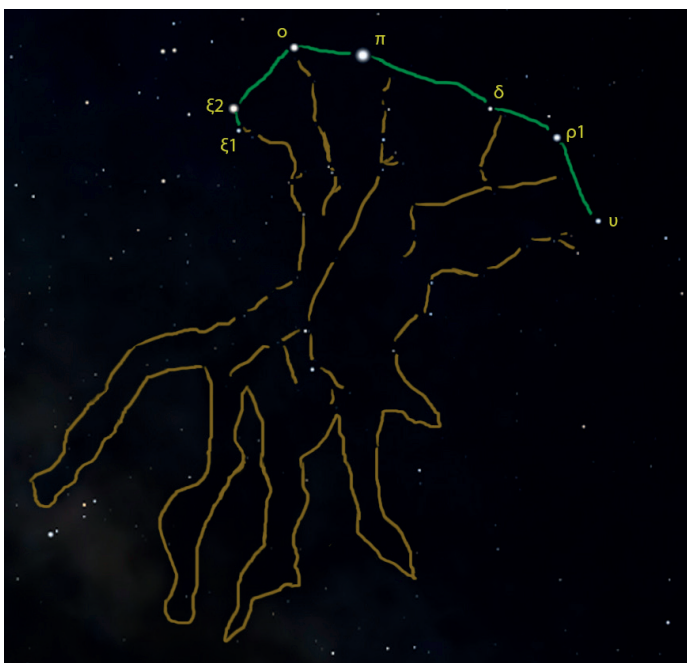


Figura 4. Silueta del algarrobo viejo, *Mapiq'o'xoic*, formado por una combinación de estrellas unidas por líneas imaginarias, pequeñas estrellas tenues y zonas oscuras en la Vía Láctea

¿A QUÉ SE LE PRESTA ATENCIÓN EN EL CIELO?

En concordancia con su concepción eminentemente social del cosmos, el interés *moqoit* en el cielo es ante todo un interés en las relaciones con los seres poderosos que lo habitan (López, 2020b). Lo importante es comprender qué están haciendo estos seres, qué buscan, qué quieren, qué pueden ofrecer y qué peligro representan. Se presta atención al cielo para encontrar señas (*netanec*) (López, 2017b), indicios o pistas de los propósitos de estas entidades inmoderadas y fecundas. Se trata de mensajes que deben interpretarse, gestos que portan intenciones y potencia. Desde esta perspectiva (López, 2017b, pp. 19-20), tanto los fenómenos muy regulares como los imprevisibles se constituyen en foco de interés, ya que pueden aportar nueva información sobre esos “otros” y, por lo tanto, se constituyen en “seña”.

En función de estos intereses, así como de las concepciones del cuerpo y las vías de acceso al conocimiento que se desprenden de su cosmovisión, la experiencia del cielo *moqoit* no depende solo de la vista. No se trata mera-

mente de “observar” o “mirar”, sino que los demás sentidos también entran en juego, incluyendo aquellas habilidades perceptivas globales que están ligadas a la valoración de interacciones interpersonales. Si comenzamos explorando los elementos visuales, podemos mencionar que un elemento importante suele ser la constatación de la presencia o ausencia de determinados rasgos del cielo (por ejemplo, las Pléyades). Pero dicha constatación es más compleja que la simple comprobación de si el astro es físicamente visible para el ojo humano. Como bien señala Gómez (2011) para el caso de la valoración de la presencia de *Dapichí* entre los toba del oeste, se trata de que el rasgo celeste en cuestión se encuentre en las zonas del cielo o circunstancias que lo cargan de significado, no simplemente que esté por encima del horizonte y “físicamente” visible.

Otro elemento al que se suele prestar atención es a la variación en la intensidad del brillo (leída muchas veces en términos de una escala de poder). El contraste entre brillo y oscuridad también es relevante y se lo utiliza a la hora de valorar como formas significativas tanto motivos brillantes sobre fondo oscuro como motivos oscuros sobre fondo brillante, o combinaciones de ambos. Los aspectos que suelen jugar un rol en la determinación del carácter del rasgo del cielo en cuestión son el color (el blanco y el rojo suelen ser considerados significativos, así como un color diferente a lo habitual o esperable), la posición en el cielo relativa a otros rasgos o al horizonte, el estar formando un grupo o estar aislado, la naturaleza puntual o difusa del rasgo celeste en cuestión. El centelleo, así como los cambios de color asociados al mismo, es considerado un dato relevante, especialmente si es intenso (suele asociarse a una danza o baile: *rasot*). Es habitual que los *moqoit* asocien sensaciones táctiles (como el frío, el calor o la humedad) a sus experiencias del cielo. En este sentido, las variaciones atmosféricas que se dan en proximidad temporal a determinado fenómeno astronómico son analizadas junto con el mismo, ya que se entiende que existen profundos lazos entre los seres celestes, la atmósfera y el agua. Los sonidos también son importantes, desde aquellos vinculados a la entrada de un bólido en la atmósfera hasta las voces con las que los seres del cielo se dirigen a sus interlocutores humanos, incluyendo como dato central el idioma en el que lo hacen (López, 2017a).

En términos de las sensaciones globales que resultan de la interacción con seres del cielo, las emociones de temor o espanto, acogida, gozo, familiaridad o confianza, distancia y deseo son algunas de las más usualmente referidas.

CONFLICTOS CELESTIALES

En la región en la que habitan los *moqoit* se encuentra una de las dispersiones de meteoritos metálicos más grandes del mundo: Campo del Cielo (Giménez Benítez *et al.*, 2004). Se trata de una zona de al menos unos 100 km x 3 km entre las provincias argentinas de Chaco y Santiago del Estero. En ella, hace unos 4000 años, se precipitaron a tierra los fragmentos de un gran meteoritoide metálico. Muchos de esos fragmentos llegaron al suelo y se encuentran tanto enterrados a varios metros de profundidad como sobre la superficie. Sus tamaños van desde pequeños guijarros metálicos a enormes masas de más de treinta toneladas.

Cuando los españoles arribaron a la región escucharon menciones de los pobladores originarios sobre fragmentos metálicos en medio de los montes, que eran importantes para ellos. Guiados por el interés en el metal, los españoles emprendieron diversas expediciones y así fueron conducidos a una gran masa metálica que bautizaron “Mesón de Fierro” y que se convertiría en un hito icónico de la región, incluso después de que ya no pudieran volver a localizarla tras la expedición de Rubín de Celis (1782). Mientras europeos y criollos entendieron estos fragmentos como afloramientos minerales del subsuelo o resultados de lejanas erupciones volcánicas, para los pueblos originarios de la región se trataba de objetos venidos del cielo.



Figura 5. *Moqoit* junto al meteorito “El Chaco” en el Parque Provincial de los Meteoritos, Chaco, durante la “Marcha al meteorito”, octubre de 2009. Imagen cortesía del Mag. Esteban González Zugasti.

Para los *moqoit* estos meteoritos constituyen hitos del territorio y están profundamente unidos a su identidad (Giménez Benítez *et al.*, 2004), como puede verse en el mediometrage: *La nación oculta en el meteorito. Una historia del pueblo Moqoit*,⁷ dirigido en 2010 por el maestro y dirigente *moqoit* Juan Carlos Martínez. Por ello, en torno a los meteoritos se han realizado protestas por los derechos territoriales y culturales, como la “Marcha al meteorito” en 2009 (González Zugasti, 2012). Por la misma razón, el intento de llevar el meteorito “El Chaco” a Alemania para una exhibición artística fue muy resistido por los *moqoit* —así como por expertos internacionales en

astronomía y especialmente astronomía cultural— que finalmente lograron que no se concretara (López, 2017b).

Campo del Cielo podría ser conceptualizado como un “patrimonio astronómico”, tanto en términos de patrimonio material como inmaterial, y en especial como “paisaje cultural”, ya que su valor no radica simplemente en las masas meteóricas y sus cráteres, ni solo en un conjunto de saberes o tradiciones (López, 2022). Se trata de un territorio en el que los meteoritos y sus cráteres forman parte de un paisaje cuyos hitos conforman nudos de la memoria local, articulada por las relaciones entre *moqoit*, criollos y migrantes europeos. Pero la propia categoría de “patrimonio” está muy lejos de ser una categoría neutra, ya que arrastra una pesada carga ligada al derecho romano y a ideas vinculadas a la espectacularización y museificación de la cultura.

Pese a ello, y debido a la importancia que le conceden organismos internacionales y gobiernos nacionales, para los pueblos originarios de América el patrimonio ha pasado a ser una arena de disputa, un lenguaje en el que se pueden discutir reclamos de diversa



Figura 6. Pequeños fragmentos de meteoritos metálicos de Campo del Cielo en el interior del museo del sitio del Parque Provincial de los Meteoritos, Chaco, Argentina.

poblaciones locales en los procesos de instalación de grandes instrumentos astronómicos —un caso muy conocido fue el suscitado por el proyecto del Thirty Meter Telescope en Hawái—, buscando una reflexión crítica de la comunidad astronómica internacional. Los análisis desde la astronomía cultural (Busatta, 2009; Swanner, 2013; Casumbal-Salazar, 2014; López, 2018b) han permitido poner en evidencia características sistemáticamente presentes en los procesos de diseño, construcción y gestión de estos emprendimientos, que los relacionan con las dinámicas de las grandes compañías extractivas. Se pone en evidencia una gran serie de supuestos y prejuicios que permiten que estos procesos incumplan los consensos internacionales sobre consentimiento previo libre informado. Como resultado, la aparición en escena de la “ciencia” genera, en muchos de estos casos, nuevas y mayores injusticias para las poblaciones locales, que tienen el agravante de justificarse en nombre del “bien común” de la humanidad y la búsqueda “desinteresada” de conocimiento. Una concepción ingenua de los procesos de construcción de conocimiento y de las desigualdades del mundo contemporáneo y su historia es enormemente peligrosa cuando se interviene en el espacio público. Si una ciencia como la astronomía aspira a tener relevancia social en el mundo de hoy, no puede darse el lujo de desconocer estas cuestiones fundamentales.

PALABRAS FINALES

En este artículo hemos buscado presentar el amplio campo interdisciplinario de la astronomía cultural, indicando sus fundamentos teórico-metodológicos y sintetizando el proceso histórico de su conformación. En particular hemos insistido

indole. En ese sentido, creemos muy útil apelar a la categoría de “patrimonio astronómico en peligro” propuesta en el seno de la IAU, categoría que busca interpelar a gobiernos y organismos internacionales (López, 2022).

Hoy está en marcha un proceso de patrimonialización de Campo del Cielo, impulsado por el Gobierno nacional y los de las provincias de Chaco y Santiago del Estero. Gracias al trabajo de investigación realizado durante más de veinte años, se ha podido contribuir desde la astronomía cultural a que se comenzara a tomar en cuenta el rol de los *moqoit* en la conformación de este “patrimonio” y a incorporar oficialmente a este grupo como uno de los actores necesarios en la gestión del mismo.

Los conflictos en sitios como Campo del Cielo no son los únicos en los que la astronomía cultural puede hacer un gran aporte. Desde 2020, en una iniciativa conjunta entre la Unión Astronómica Internacional, la Royal Astronomical Society, la Sociedad Interamericana de Astronomía en la Cultura y la International Society for Archaeoastronomy and Astronomy in Culture, se ha constituido el Committee for Culturally Sensitive Sites (CSS). Su objetivo es abordar los reiterados conflictos suscitados con las



Figura 7. Protestas de *kānaka maoli* (nativos hawaianos) contra el proyecto de instalación del Thirty Meter Telescope en la cumbre del Maunakea, Hawái

en que no se trata de una disciplina dedicada al estudio de las “exóticas” astronomías de “lejanos” pueblos, sino de una indagación por el carácter social e históricamente situado de todo el conocimiento que los seres humanos generamos sobre el cielo.

Como un ejemplo de un subcampo particular de la astronomía cultural hemos prestado especial atención a la etnoastronomía. Destacamos su potencial para darnos una visión profunda y vital de los procesos de construcción de conocimientos sobre el cielo. Del mismo modo, hemos señalado el importante rol de las investigaciones sudamericanas y, en especial, argentinas en la conformación de este campo de estudios a nivel mundial. Como ejemplo específico de investigación etnoastronómica, buscamos destacar los puntos centrales de las indagaciones que vienen realizándose hace más de veinte años sobre la astronomía de los *moqoit* del Chaco argentino. Analizamos diversos aspectos de las experiencias *moqoit* del cielo: el carácter eminentemente social atribuido por ellos al cosmos; las profundas relaciones entre sus concepciones del cielo, del territorio y del cuerpo; el rol crucial de las nociones de *quesaxanaxa* (poder) y *na'deenaxac* (pacto) en sus ideas sobre la dinámica cósmica; la importancia de la experiencia personal de *pi'xonaq* y *pi'xonaxa* en la conformación de las ideas *moqoit* sobre el cielo; el carácter integral de la interpretación de los fenómenos —incluyendo los celestes— entendidos como *netanec* (señas o pistas); el rol de diversos sentidos —no solo la vista— en la exploración del cielo; la definición específica de los tiempos y espacios relevantes para la exploración astronómica —especialmente horizontes y crepúsculos—, así como las específicas condiciones sociales en que esta ocurre; la compleja diversidad de criterios con los que se construye la relevancia de rasgos en el cielo; así como la importancia de los *nayic* (camino) y la conectividad en sus ideas astronómicas.

Por otro lado, a partir de explorar en especial las relaciones *moqoit* con la dispersión meteórica de Campo del Cielo, hemos podido abordar los vínculos entre astronomía y conflictos políticos, territoriales y culturales, así como el potencial de la astronomía cultural a la hora de profundizar las relaciones entre astronomía académica y sociedad. En el mismo sentido, señalamos la importancia de las indagaciones sobre los conflictos suscitados con las poblaciones locales en muchos procesos de construcción y gestión de grandes instrumentos astronómicos.

La astronomía cultural tiene un enorme potencial como espacio de investigación y reflexión crítica sobre las diversas formas en que los seres humanos generamos, circulamos y utilizamos el conocimiento astronómico. Para una disciplina como la astronomía académica, que ha sido históricamente poco proclive a dejarse analizar científicamente como actividad humana (López, 2020a; López, 2021b), la astronomía cultural abre las puertas a una comprensión mucho más profunda sobre el sentido y alcance de los conocimientos que la astronomía académica genera; sus relaciones con otras formas de indagación; su rol en la sociedad contemporánea; los vínculos que establece con poblaciones locales, organismos nacionales, internacionales y empresas; y los modos en que podría propiciarse una educación astronómica más significativa y relevante.

Tabla 1. Alfabeto *moqoit* propuesto por Alfred Buckwalter (1995)

Consonantes	PUNTO	Labial		Alveolar		Palatal		Velar		Uvular		Glotal	
		sd	sn	sd	sn	sd	sn	sd	sn	sd	sn	sd	sn
MODO		sd	sn	sd	sn	sd	sn	sd	sn	sd	sn	sd	sn
Oclusivo		p		t	d	ch	y	c / qu	g / gu	q	x		
Fricativo				s		sh						J	
Tepe				r									
Lateral				l		ll							
Nasal		m		n		ñ							
Glides		u / hu / v				y							

	Anterior		Central		Posterior	
Vocales	Breve	Larga	Breve	Larga	Breve	Larga
Alta	i	ii				
Media	e	ee			o	oo
Baja			a	aa		

Notas

1. <http://dawson.fcaglp.unlp.edu.ar/>

2. Parafraseando a Altman (en prensa, p. 85) —y tal como lo enuncian autores como Chakrabarty y Trouillot— vamos a usar el término “occidente” en el sentido del imaginario que identifica un espacio geográfico y cultural relacionado a Europa occidental y Estados Unidos en una temporalidad específica contada a partir de distintos hitos (la Reforma, la Ilustración, la Revolución francesa y la Revolución Industrial) conformado como el “lugar” desde donde se definiría que “es” la modernidad hegemónica. Si bien la modernidad hegemónica constituye más un proyecto que una realidad encarnada en algún lugar o cultura específica, el imaginario social construido alrededor de este recorte espacial, temporal y social funciona como la ubicación mítica de dicha idea de lo moderno.

3. Las palabras en Moqoit la'qaatqa (lengua moqoit) han sido transcritas usando el “alfabeto” más usado en las propias comunidades al día de hoy, el propuesto en el Vocabulario Mocovi de Alfred Buckwalter (1995). Para ver el sistema completo y su pronunciación dirigirse a la Tabla 1 al final del artículo.

4. <https://www.argentina.gob.ar/noticias/masacre-de-napalpi-la-justicia-federal-de-chaco-considero-que-se-trato-de-crmenes-de-lesa>

5. Rhea americana.

6. Prosopis alba.

7. <http://www.youtube.com/watch?v=X1oDIHeRQSU>

Referencias bibliográficas

- Altman, A. (2017) *El camino del evangelio. Cristianismos y modernidades entre los mocovíes del Chaco austral*. doctorado. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.
- Altman, A. (en prensa) El ‘camino del evangelio’. Cristianismos y modernidades entre los *moqoit* del Chaco. En Rozzo, E. y Ceriani Cernadas, C. (eds.) *Antropología de los cristianismos en América Latina. Debates, aportes y desafíos*. Bogotá: Editorial de la Universidad del Rosario. 83-113.
- Aveni, A. F. (1981) Tropical Archeoastronomy. *Science, New Series* 213 (4504), 161-171.
- Bloor, D. (1998) *Conocimiento e imaginario social*. 1.º edición en español. Traducido por Lizcano, E. y Blanco, R. Barcelona: Editorial Gedisa.

- Braunstein, J. (1989) Astronomía mataka. Revisión crítica de la Mitología Sudamericana V de Roberto Lehmann-Nitsche. *Scripta Ethnológica* (Supplementa 9. Astronomías indígenas americanas. Actas de la sesión “Etno-astronomía”, Simposio “Arqueo-astronomía y Etno-astronomía en las américas”, 46.º Congreso Internacional de Americanistas, 1988, Ámsterdam.), 43-60.
- Braunstein, J., Salceda, S. A., Calandra, H. A., Méndez, M. G. y Ferrarini, S. O. (2002) Historia de los chaqueños-Buscando en la “papelera de reciclaje” de la antropología sudamericana. *Acta Americana. Journal of the Swedish Americanist Society* 10 (1), 63-93.
- Buckwalter, A. S. (1995) *Vocabulario Mocoví*. Edición provisoria. Elkhart, Indiana: Mennonite Board of Missions.
- Busatta, S. (2009) Landscapes and Skyscapes in Contest. *Antrocom* 5 (1), 35-44.
- Casumbal-Salazar, I. J. A. (2014) *Multicultural Settler Colonialism and Indigenous Struggle in Hawai'i: The Politics of Astronomy on Mauna a W kea*. Ph.D. Thesis. Hawai'i: University of Hawai'i at M noa.
- Cordeu, E. y Siffredi, A. (1971) *De la algarroba al algodón. Movimientos milenaristas del Chaco argentino*. Buenos Aires: Juárez Editor.
- D'Olne Campos, M. (2006) A cosmologia dos Caiapó. *Scientific American Brasil* Edição Especial. Etnoastronomía (14), 62-71.
- De la Cadena, M. (2010) Indigenous Cosmopolitics in the Andes: Conceptual Reflections beyond Politics. *Cultural Anthropology* 25 (2), 334-370.
- Faulhaber, P. (2004) “As estrelas eram terrenas”: antropologia do clima, da iconografia e das constelações Ticuna. *Revista De Antropologia, São Paulo, USP* 47 (2), 379-426.
- Geertz, C. (2000) Chapter X: Culture, Mind, Brain/Brain, Mind, Culture. *Available Light: Anthropological Reflections on Philosophical Topics*. Princeton: Princeton University Press.
- Giménez Benítez, S. (2014) Selk nam Astronomy. En Ruggles, C. (ed.) *Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy*. Vol. 2. New York: Springer Science and Business Media. 1005-1009.
- Giménez Benítez, S., López, A. M. y Granada, A. (2002) Astronomía Aborigen del Chaco: Mocovíes I: La noción de *nayic* (camino) como eje estructurador. *Scripta Ethnológica* XXIII, 39-48.
- Giménez Benítez, S., López, A. M. y Granada, A. (2004) Suerte, riqueza y poder. Fragmentos meteóricos y la presencia de lo celeste entre los mocovíes del Chaco. En Boccas, M., Broda, J. y Pereira, G. (eds.) *Etno y Arqueo-Astronomía en las Américas. Memorias del Simposio ARQ-13: Etno y Arqueo-astronomía en las Américas*, 51.º Congreso Internacional de Americanistas. Santiago de Chile, 315-327.
- Gómez, C. (2017) Notas para una cartografía oral del cielo entre los tobas del oeste formoseño. *Bulletin de l'Institut français d'études andines* 46 (2), 311-329.
- Gómez, C. P. (2011) The youth and old age of Dapi'chi (the Pleiades): frosts, air carnations, and warriors. En Ruggles, C. L. N. (ed.) *Archaeoastronomy and Ethnoastronomy: Building Bridges between Cultures, proceedings of the International Astronomical Union Symposium N° 278, Oxford IX International Symposium on Archaeoastronomy*. Cambridge: Cambridge University Press. 50-57.

- González Zugasti, E. A. (2012) *‘Todavía estamos vivos’: procesos identitarios y de resistencia étnica entre los mocovíes del suroeste chaqueño en los últimos cuarenta años*. Magíster en Antropología Social. Posadas: Universidad Nacional de Misiones.
- Guevara, J. (1969[1764]) Historia del Paraguay, Río de la Plata y Tucumán. En De Angelis, P. (ed.) *Colección de obras y documentos relativos a la historia antigua y moderna de la Provincias del Río de La Plata. Ilustrados con Notas y Disertaciones por Pedro De Angelis [1836]. Con prólogo y notas de Andrés M. Carretero*. Vol. Tomo I. 2.º edición. Buenos Aires: Editorial Plus Ultra. 499-830.
- Idoyaga Molina, A. (1989) Astronomía Pilaga. *Scripta Ethnológica* (Supplementa 9. Astronomías indígenas americanas. Actas de la sesión “Etno-astronomía”, Simposio “Arqueo-astronomía y Etno-astronomía en las américas”, 46.º Congreso Internacional de Americanistas, 1988, Ámsterdam.), 17-28.
- INDEC (2015) *Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010: Censo del Bicentenario. Pueblos originarios*. 1.º edición. Buenos Aires: Instituto Nacional de Estadística y Censos.
- Iwaniszewski, S. (1991) Astronomy as a Cultural System. *Interdisciplinarni izsledvaniya* 18, 282-288.
- Jafelice, L. C. (ed.) (2010) *Astronomia, educação e cultura. Abordagens transdisciplinares para os vários níveis de ensino*. Natal: EDUFERN.
- Jara, F. y Magaña, E. (1983) Astronomy of the Coastal Caribs of Surinam. *L’Homme* 23 (1), 111-133.
- Lehmann-Nitsche, R. (1923) La Astronomía de los tobas. *Revista del Museo de La Plata* 27, Tercera serie (Tomo III, Mitología sudamericana VI), 267-285.
- Lehmann-Nitsche, R. (1924) La Astronomía de los Matacos. *Revista del Museo de La Plata* 27, Tercera serie (Tomo IV, Mitología Sudamericana V), 253-266.
- Lehmann-Nitsche, R. (1924-25a) La Astronomía de los chiriguano. *Revista del Museo de La Plata* 28, Tercera serie (Tomo IV, Mitología sudamericana VIII), 80-102.
- Lehmann-Nitsche, R. (1924-25b) La Astronomía de los Mocoví. *Revista del Museo de La Plata* 28, Tercera serie (Tomo IV, Mitología sudamericana VII), 66-79.
- López, A. (2018a) Interculturalidad y educación astronómica: Perspectivas desde el Chaco argentino. En Ros, R. M., Belmonte, J. A. y Fabregat, J. (eds.) *Calidoscopio NASE de experiencias en astronomía cultural. Arqueo-astronomía y astronomía en la ciudad, Actas del Segundo Seminario sobre Experiencias de NASE en Astronomía Cultural, Viena, Austria, International Astronomical Union, Network for Astronomy School Education*. Barcelona: Albedo Fulldome, S.L. 58-64.
- López, A. M. (2013) Las texturas del cielo. Una aproximación a las topologías *moqoit* del poder. En Tola, F., Medrano, C. y Cardín, L. (eds.) *Gran Chaco. Ontologías, poder, afectividad*. Buenos Aires: Asociación Civil Rumbo Sur. 103-131.
- López, A. M. (2017a) Encuentros cercanos: Historias de las relaciones de los *moqoit* con una poderosa del cielo. *Antropológicas* Año 21, 28 (1), 41-72.

- López, A. M. (2017b) Las Señas: una aproximación a las cosmo-políticas de los *moqoit* del Chaco. *Etnografías Contemporáneas* Año 3 (4), 92-127.
- López, A. M. (2018b) Peoples Knocking On Heaven's Doors: Conflicts Between International Astronomical Projects and Local Communities. *Mediterranean Archaeology and Archaeometry* 18 (4), 439-446.
- López, A. M. (2020a) La batalla por el cielo: Reacciones públicas contemporáneas de la comunidad científica argentina al Terraplanismo. *Cosmovisiones/Cosmovisões* 2 (1), 93-127.
- López, A. M. (2020b) Problematizando el concepto de 'observación astronómica'. Reflexiones metodológicas a partir de la experiencia etnográfica entre los *moqoit* del Chaco. *Cosmovisiones/Cosmovisões* 1 (1), 17-51.
- López, A. M. (2021a) Astronomies, Cultures and Education. En *3rd Shaw-IAU Workshop on Astronomy for Education. What Everybody Should Know about Astronomy Education*. Max Planck Institute for Astronomy, Heidelberg. Publications of the IAU Office of Astronomy for Education of the International Astronomical Union. 296-298.
- López, A. M. (2021b) Cultural Astronomy: A scientific frame to understand academic astronomy as part of the Social World. En Ros, R. M., Garcia, B., Gullberg, S., Moldon, J. y Rojo, P. (eds.) *Proceedings of the International Astronomical Union, 15(5367)*. Cambridge, UK: Cambridge University Press. 235-244.
- López, A. M. (2022) El cielo entre nosotros: Patrimonio y dinámicas socioculturales en el Chaco Argentino. En Ferrero, L. y Restrepo, E. (eds.) *Memorias del VI Congreso de la Asociación Latinoamericana de Antropología: "Desafíos Emergentes. Antropologías desde América y El Caribe"*, Vol. 6. Montevideo: Asociación Latinoamericana de Antropología. 443-452.
- López, A. M. y Giménez Benítez, S. (2008) The Milky Way and its structuring functions in the worldview of the Mocoí of Gran Chaco. *Archaeologia Baltica* (10), 21-24.
- Magaña, E. (1989) Nociones astronómicas y cosmológicas de los Trio de Surinam. *Scripta Ethnologica* (Suplementa 9. Astronomías Indígenas Americanas. Actas de la sesión etnoastronomía, Simposio Arqueo Astronomía y Etnoastronomía en las Américas, 46.º Congreso Internacional de Americanistas), 209-245.
- Mudrik, A. (2011) A eucalyptus in the moon: folk astronomy among European colonists in northern Santa Fe province, Argentina. *Archaeoastronomy and Ethnoastronomy: Building Bridges between Cultures, proceedings of the International Astronomical Union Symposium N° 278, Oxford IX International Symposium on Archaeoastronomy*. Cambridge: Cambridge University Press. 84-92.
- Paucke, F. (2010[1749-1767]) *Hacia allá y para acá (memorias)*. 1.º edición. Traducido por Wernicke, E. Santa Fe: Ministerio de Innovación y Cultura de la Provincia de Santa Fe.
- Pozo Menares, G. y Canio Llanquinao, M. (2014) *Wenumapu: Astronomía y Cosmología Mapuche*. Santiago de Chile: Ocho Libros Editores.
- Restivo, S. (2017) *Sociology, Science, and the End of Philosophy. How Society Shapes Brains, Gods, Maths, and Logics*. London: Palgrave MacMillan.

- Ruggles, C. y Saunders, N. (1993) The study of cultural astronomy. En Ruggles, C. y Saunders, N. (eds.) *Astronomies and Cultures*. Niwot, Colorado: University Press of Colorado. 1-31.
- Swanner, L. A. (2013) *Mountains of Controversy: Narrative and the Making of Contested Landscapes in Post-war American Astronomy*. Ph.D. Thesis. Harvard: Harvard University.
- Thomazi Cardoso, W. (2007) *O céu dos Tukano na escola Yupuri. Construindo um calendário dinâmico*. doctor em Educação Matemática. São Paulo Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- Thomazi Cardoso, W. (2020) Constelações, enchentes, verões e invernos no Alto Rio Negro. *Cosmovisiones/Cosmovisões* 1 (1), 122-137.
- Urton, G. (1981) *At the Crossroads of the Earth and the Sky: An Andean Cosmology*. Austin, Texas: University of Texas Press.
- Viveiros de Castro, E. (1996) Os pronomes cosmológicos e o perspectivismo ameríndio. *Mana* 2 (2), 115-144.
- Viveiros de Castro, E. (2002) *A inconstância da alma selvagem e outros ensaios de antropologia*. São Paulo, Brasil: COSAC & NAIFY.

ALEJANDRO MARTÍN LÓPEZ *

Es doctor en Antropología (UBA), magister en Antropología (UNC) y licenciado en Astronomía (UNLP). Se desempeña como investigador del CONICET por la Sección de Etnología del Instituto de Ciencias Antropológicas, FFyL, UBA. Desde 1998 realiza investigaciones sobre etnoastronomía, etnomatemática y antropología de la religión, en particular, en el contexto de las relaciones interétnicas en el Chaco argentino. Estudia el caso de las comunidades aborígenes moqoit. Se interesa en la exploración de los vínculos entre procesos identitarios, dinámicas de construcción social de cosmologías y cosmovisiones, así como conflictos culturales y territoriales, incluso los que involucran a la astronomía académica. Fue presidente de la Sociedad Interamericana de Astronomía en la Cultura (SIAC), 2013-2021. Coordina el grupo de trabajo sobre "Patrimonio Astronómico en Peligro" de la UAI.