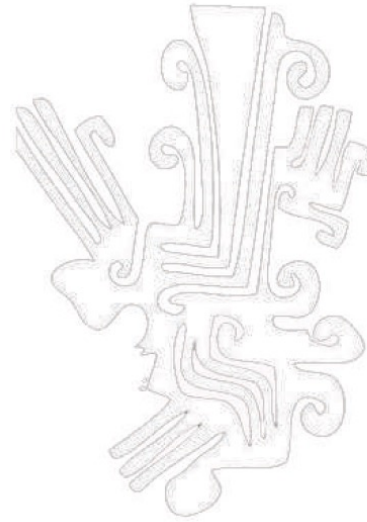


COSMOCIENCIA. COSMOCIENCIA **COSMOCIENCIA** 1
ANDINO-AMAZÓNICA



COSMOCENCIA ANDINO-AMAZÓNICA No. 1

Kinti Editores

Pawcar Raymi, Mushuc Nina (Fuego Nuevo). Marzo 2021

ISBN: 978-9942-38-934-3

Autores:

Claudio Ardohain,

Marta Penner da Cunha,

Patricio Bustamante,

Cinthia Andrade,

Freddie Paredes, Irina Godoy, Margarita Flor Granda,

Martín Saravia, Diego Velasco y Angel Cevallos

Compilación, coautoría y coordinación

Diego Velasco Andrade

Corrección de textos: DVA

Lectores externos: Dr. Jorge Trujillo y MSc. Alfredo Pérez Bermúdez,
Universidad Central del Ecuador, UCE

Concepto editorial: MassGraficc. / massgraficc@gmail.com

COSMO CIENCIA ANDINO-AMAZÓNICA No. 1 es una publicación de Kinti Editores, un proyecto de edición comunitaria y alter
nativo del colectivo *Kitu milenario*

Prólogo	7
Cosmo Ciencia Ancestral Andino-Amazónica: ¿Un “Pensamiento salvaje”?	
GEOGRAFÍA SAGRADA ANDINA	13
Claudio Ardohain	
PAH EN EL ORIGEN Y DESARROLLO DE LA ASTRONOMIA: El Teju y el Matuasto: dos lagartos celestes	
Patricio Bustamante Díaz & Marta Penner da Cunha	
HIEROFANÍA Y PAREIDOLIA EN EL PICHINCHA	95
Cinthia Andrade González	
MITO DE LA MONTAÑA WARANKA LA MUJER EN ETERNO EMBARAZO, PRESIDENDO EL SITIO SAGRADO DE LOS CHIMBOS	125
Freddy Leoncio Paredes A. / Irina Mercedes Godoy C. / Margarita Verónica Flor G.	
ENTEÓGENOS Y LOS TRES MUNDOS EN TIWANAKU	165
Martin Ernesto Saravia Salazar	
KÁPAK ÑAN: EL CAMINO IMPECABLE DEL MAESTRO SOLAR WIRACocha	191
Diego Velasco Andrade & Angel Cevallos Blak	

PAH EN EL ORIGEN Y DESARROLLO DE LA ASTRONOMIA: EL TEJU Y EL MATUASTO DOS LAGARTOS CELESTES

PATRICIO BUSTAMANTE DÍAZ*
MARTA PENNER DA CUNHA**

- * Miembro de Wanguelen Astronomía Cultural Americana, Waca
bys.con@gmail.com.
- * Docente de la Universidade Federal da Paraíba.
marta.penner@gmail.com



RESUMEN



A LA FECHA no hay respuesta precisa respecto al origen de la astronomía, de las constelaciones y asterismos. Este artículo expone un ejercicio exploratorio de los autores, por comprender la astronomía desde sus orígenes y su desarrollo. Propone 1) el sitio Tsodillo Hill (África), como primer sitio conocido, donde podrían reconocerse elementos del origen de la astronomía. 2) la triada de fenómenos psicológicos Pareidolia, Apofenia y Hierofanía (PAH), como posible origen de las constelaciones, y la astronomía, permitiendo dividir el cielo en pequeñas porciones, asociando cada figura (constelaciones y asterismos), a historias individuales que forman parte de un relato mnemotécnico que explica su existencia y su relación con los ciclos observables. 3) los casos de La Pedra do Ingá (Paraíba, Brasil) y Las Chilcas (IV Región Chile), como ejemplos de aplicación de la PAH como herramienta para explorar la continuidad de los conceptos básicos de la astronomía desde el origen, posibles contactos culturales de pueblos lejanos en el tiempo-espacio y reconocer posibles rasgos culturales no descritos hasta ahora.

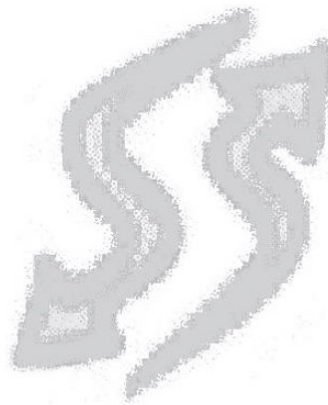
Palabras clave: Pareidolia, Apofenia, Hierofania, constelaciones, mnemotecnia.

Abstract

Abstract: To date, there is no precise answer regarding the origin of astronomy, constellations, and asterisms. This paper presents exploratory exercises made by the authors to understand astronomy from the beginning and its development. They present three main prepositions; (i) Tsodilo Hill, in Africa,

as the first archaeological site where elements from the origins of astronomy could be recognized, (ii) triad of psychological elements Pareidolia, Apophenia, and Hierophany (PAH) as the possible beginning of constellations and astronomy, which allows the sky to be divided into parts, associating figures (constellations and asterisms) to mnemonic narrative creating individual stories for each constellation, explaining its existence and relation to astronomical observation, and (iii) cases like Pedra do Ingá, in Paraíba, Brazil, and Las Chilcas in the IV Region of Chile as examples of PAH triad to explore the continuity of basic astronomical concepts, possible cultural contacting with distant future and space nations, and recognition of cultural aspects not yet described.

Keywords: Pareidolia, Apophenia, Hierophany, constellations, mnemonics.



INTRODUCCIÓN

DURANTE 4 décadas hemos estudiado y publicado artículos respecto a la astronomía en sitios arqueológicos de diversas latitudes. Usamos el concepto astronomía para describir la continuidad de observaciones desde la prehistoria al presente. En Bustamante (2006)

tras dos décadas de investigación en diversos sitios de Chile y Perú, buscando describir rocas y montañas con formas naturales de personas, animales o cosas, como parte de los contextos arqueológicos, publicamos un artículo que introduce al ámbito de la investigación arqueológica, la Hierofanía y Pareidolia (figura 1a). Bustamante (2008) introduce la Apofenia y la Triada PAH, para explicar aspectos de la cultura Azteca, donde se describe la sacralización de rocas, montañas y cadenas



Figura 1: 1 a) cerro Chahuareche, IV Región, Chile (imagen propia). B) Cerros Iztaccíhuatl, Ciudad de México, basado en la pintura de Jesús Helguera (1940).

montañosas con formas naturales semejantes a personas, animales o cosas (figura 1b). En este artículo se explora en un esfuerzo especulativo, el posible origen de la astronomía, su desarrollo a través del tiempo y pervivencia a través de probables contactos culturales. La especulación teórica, puede ser válida en casos en que los

hechos no son suficientes por el momento, para explicar la totalidad de un fenómeno. Por ejemplo, según Larnikar (1984: 13) *"La idea del Big Bang, nació a lo largo de los años a partir de una serie de especulaciones bastante plausibles basadas en un número relativamente pequeño de hechos comprobados"*.



DEFINICIÓN DE CONCEPTOS

PAREIDOLIA: Imagen implícita, (prefijo par=junto a - eidolon=figura, imagen), capacidad de reconocer figuras en las manchas, como en el test de Rorschach, se aplica a los 5 sentidos.

APOFENIA: Tendencia psíquica, innata al ser humano y agudizada en la psicosis, a percibir sentido y establecer relaciones entre estímulos y circunstancias azarosas.

HIEROFANÍA: El acto de manifestación de lo sagrado. Solo implica que algo sagrado se nos muestra.

PAH: La triada *Pareidolia, Apofenia, Hierofania* (PAH) en una acepción ampliada, parece ser extensiva a diversos aspectos en la investigación arqueológica, no restringiéndose solo a aspectos visuales, pues involucra los 5 sentidos.

Mimetolito: Roca, montaña, cadena montañosa con forma natural de persona, animal, u otros o partes de ellos.

Como fenómenos psicológicos inherentes al ser humano, pudieron producir en las más

diversas latitudes, resultados similares, al inducir a nuestros ancestros a interpretar los hechos observados, de manera similar.

Para demostrar la posible ubicuidad de la PAH, en el artículo de 2008, se describió casos en diversos sitios arqueológicos distantes en el tiempo, el espacio y pertenecientes a culturas que no tuvieron contactos entre ellas.

En Bustamante et al. 2012, presentamos casos de pareidolia en sitios desde 3 millones de años de antigüedad (piedra de Makapangast), hasta el inicio de la cultura China (Dios Pangú y otros (figura 2).

La PAH permite hacer evidente en forma gráfica datos técnicos. Esto constituye la base de la ciencia actual, por ejemplo la "Rosa de los vientos", donde las diversas direcciones semejan los pétalos abiertos de una flor, en una síntesis gráfica representa 32 direcciones cardinales pero también la dirección de los vientos.

Bednarik (2013b) señala a la Pareidolia como fuente de identificación

de especies animales en arte rupestre y describe el caso de la piedra de Makapangast. Bustamante (2018), en un review paper reúne referencias de trabajos de diversos autores, relativos a Pareidolia, en una década desde su introducción en la arqueología en 2006.

En este artículo, analizamos la astronomía como actividad humana transversal, con

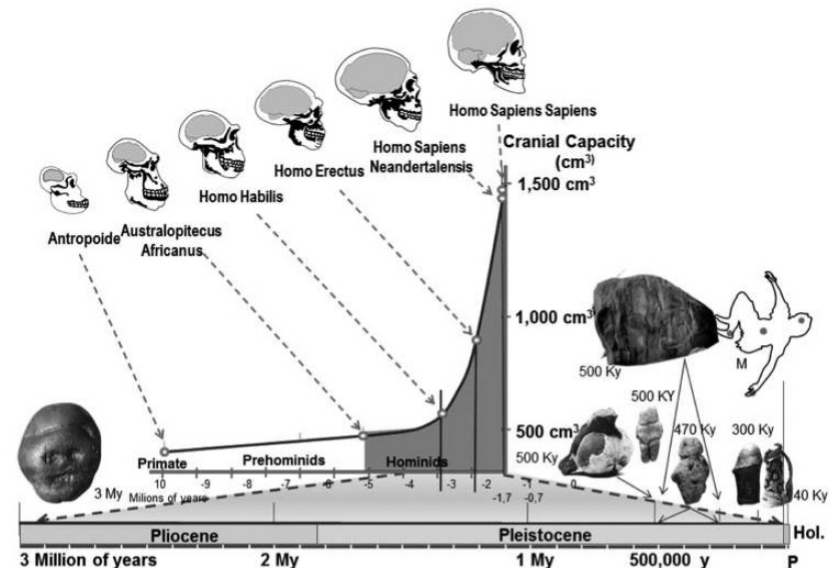


Figura 2. Pareidolias desde 3 millones de años Piedra de Makapangast) hasta dioses de China a inicios del holoceno (elaboración propia).

componentes que trascienden al tiempo, la cultura y el lugar en particular. Proponemos que la PAH podría contribuir a desentrañar el origen de la astronomía, de las constelaciones y posibles contactos culturales de pueblos distantes en el espacio y el tiempo, se trata del primer paso de una propuesta exploratoria en esta dirección. Para comprender la astronomía en su origen y como actividad global, es necesario desarrollar métodos que permitan establecer comparaciones entre sitios distantes en el espacio y en el tiempo, para nuestra línea de investigación este constituye un primer paso.

La astronomía es relevante pues proporciona un sistema de coordenadas espacio temporales esenciales para la vida y el desarrollo de las culturas. Aquí solo abordaremos el tema desde la perspectiva del Homo Sapiens, no hay antecedentes suficientes por ahora para extender el estudio a otras especies humanas o prehumanas, aunque no se puede descartar que hayan hecho observación astronómica. Bustamante (2014), describe la utilización de los astros para la navegación marítima, aérea y terrestre, de insectos, animales, aves, que

muestra que los astros y su observación son esenciales a múltiples especies, incluyendo otras especies humanas y prehumanas, probablemente para la vida misma, ya que los objetos estelares y su devenir, impactan y afectan los ciclos vitales.

Genise et al (2020) describen el hallazgo de colmenas de abejas de 100 Millones de años en la Patagonia. Von Frish (1957) describe la danza de las abejas en que se entrega referencias a la posición del sol a las obreras, para ir en busca del polen, es decir si las abejas no cambiaron es posible que hace 100 millones de años en la Patagonia calculaban y transmitían información para navegación astronómica. A futuro los estudios de paleoastronomía, podrían ocupar parte de nuestras investigaciones, con el objeto de comprender en profundidad el origen de la astronomía, para ello necesitamos desarrollar nuevos métodos.

Preguntas pertinentes a este artículo:

¿Cuándo, dónde y cómo surge la astronomía entre los Homo Sapiens?

¿Cómo se originaron las constelaciones?

¿Por medio de qué mecanismos nuestros ancestros aprendieron a estudiar el cielo?

¿Qué partes de la astronomía prehistórica siguen vigentes?

Hipótesis:

- 1 La astronomía se habría originado en África y luego se habría extendido al resto del mundo.
- 2 Los Fenómenos Psicológicos de la PAH habrían permitido formar las constelaciones, crear historias y sacralizarlas. El resultante habría sido un sistema proto mnemotécnico.
- 3 La comparación de sitios de América, podría aportar pistas de posibles conocimientos astronómicos que perduran desde el lejano pasado, útiles para discernir posibles contactos culturales.



ORIGEN DE LA ASTRONOMÍA

LA RAE DEFINE la astronomía como la “ciencia que trata de los astros, de su movimiento y de las leyes que lo rigen”. Cuando estudiamos el origen de la astronomía, debemos

agregar una variable compleja, la humana. En los astros las personas han proyectado su cultura, sus temores, esperanzas, creencias religiosas y estas forman parte intrínseca del pasado y presente de la astronomía.

Desde nuestro punto de vista, la astronomía científica moderna, se nutre del pasado prehistórico y de los conocimientos desarrollados durante miles de años, conserva métodos antiguos, aporta nuevos métodos,

nuevos instrumentos y nuevas teorías para explicar lo observado. Es la continuación del esfuerzo humano por conocer y comprender el universo, como en el pasado, las teorías científicas actuales reflejan el estado del arte en la cultura occidental de comienzos del s. XXI.

Según documento anónimo (1890): *Seria una cuestión mas curiosa qué útil la de saber cómo ha nacido la Astronomía. La historia de los primeros hombres que han habitado nuestro globo, está rodeada de tinieblas impenetrables; i esa historia nos hace falta en esta investigación. Sin embargo, aunque nos limitemos a simples conjeturas, es preciso creer que las primeras nociones de esta ciencia que han tenido los hombres, han sido debidas a la curiosidad, i que mas tarde las necesidades de una civilización mas avanzada han favorecido sus progresos...*

Con un siglo de diferencia, la International Astronomical Union (IAU 2020) respecto al origen de la astronomía señala que desde que las personas deambularon por primera vez por la Tierra, se le ha dado un gran significado a los objetos celestes que se ven en el cielo. A lo

largo de la historia humana y en muchas culturas diferentes, los nombres y las historias míticas se han atribuido a los patrones de estrellas en el cielo nocturno, dando lugar a las constelaciones, al igual que la descripción de 1890 no propone fechas ni lugares donde pudo tener origen, ni la forma en que se desarrollaron las primeras observaciones astronómicas.

El mapa de harvard.edu (2017), muestra la dispersión del Homo Sapiens por el planeta,. La figura 3 (basada en este mapa) muestra un breve resumen de sitios arqueológicos en los que se reconoce indicios de observación astronómica temprana (círculos amarillos).

En círculo de color verde incluimos el sitio Tsodilo Hill, Bostwana, en el que Coulson et al. (2011) identificaron el objeto religioso que parece ser uno de los más antiguos del planeta, (100.000–70.000 a. C), en el interior de una caverna resalta una serpiente de piedra de gran tamaño, con la forma natural de una serpiente, en la cual se tallaron cientos de tacitas o cúpulas de diferentes tamaños y formas, bajo la cual fueron recuperados diversos objetos

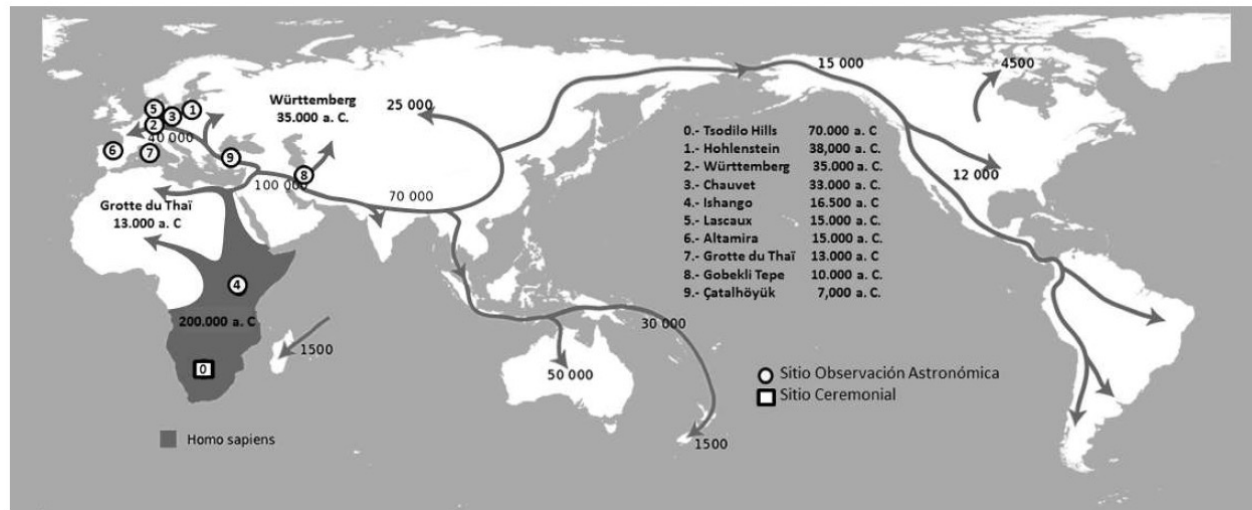


Figura 3. Dispersión del Homo Sapiens, sitios de observación astronómica (listado parcial) y sitio ceremonial (elaboración propia).

rituales. Según los autores no es posible saberse interpretó este afloramiento en el pasado lejano pero para ojos modernos, se puede ver como una forma zoomorfa, una serpiente o una cabeza de tortuga que se levanta. Una grieta alargada semeja una boca y una depresión circular natural parece un ojo (Figura 4a).

Artefactos quemados en el interior sugieren que en la caverna pudieron usar antorchas para ver la figura. El equipo de investigadores usó

velas sin humo encerradas en vidrio para observe el efecto de la luz parpadeante en el panel, ojo es prominente a la luz del fuego, la configuración actual de las cúpulas, con sus diferentes formas y profundidades, combinadas con la variación natural del color y la deformación, creó el efecto del movimiento en el parpadeo ligero. En el texto Coulson et al. describen sitios del Midle Stone Age (MSA), en un radio de 800 km. alrededor de Tsodilo Hills con litos similares



Figura 4. Serpiente Tsodilo Hill, Simulación de iluminación con fuego (Photo Shop) elaboración propia, basado en foto del artículo original.

Los autores no lo señalan, pero claramente la gran roca gracias a la Pareidolia es identificada con la forma de una serpiente, pudo representar una serpiente mítica, que también podría ser una representación de la Vía Láctea y las tacitas de diversos tamaños podrían ser representaciones de estrellas. El interior de la caverna representaría la oscuridad de la noche y los reflejos en las tacitas, las estrellas, el ojo de la serpiente una zona oscura de la Vía Láctea (Figura 4b).

Kelley y Milone (2011) describen como diversas culturas asocian la vía láctea con serpientes o con tortugas. Si bien no existen referencias de la mitología de Tsodilo Hill, hace 70.000 años, Fowler (2008) destaca la importancia ritual de serpientes y cocodrilos en el sur de África, en los sitios de la Edad del Hierro Temprano (c. AD 200–1000). Propone las serpientes y los cocodrilos simbólicos han conservado su importancia en la región porque se producen conceptos similares de antigüedad,

género y seguridad durante la Edad del Hierro Temprano.

Estudios de arqueoastronomía y etnoastronomía a nivel global, muestran que solo un pequeño porcentaje del conocimiento astronómico quedó grabado en soportes físicos (piedra, madera, hueso, metal y otros). El caso del libro Wenumapu, (Pozo y Canío 2008) describe relatos orales de conocimientos astronómicos de ancianos y ancianas mapuches, estos no quedaron plasmados en petroglifos u

otros, muchos eran desconocidos para la ciencia, hasta la publicación del libro.

Proponemos que Tsodillo Hill, podría ser el sitio mas temprano hasta ahora, donde es reconocible parte del registro de conocimientos astronómicos y podría significar que cuando nuestros ancestros abandonaron África, trajeron consigo las bases del conocimiento astronómico que sus descendientes dispersaron por el planeta.



ORIGEN DE LAS CONSTELACIONES

¿CUÁNDO se registraron las primeras constelaciones? Rappenglück (1996) identifica posibles marcas astronómicas pintadas en las paredes del sistema de cuevas en Lascaux, sur de Francia, con una data de 17.300 años.

Probablemente el cúmulo estelar de las Pléyades representado junto al cúmulo cercano de las Hyades.

MAGLI (2016) describe Gobekli Tepe (Urfa, Turquía 10.000 a. C) como la estructura en piedra sacralizada más antigua, pueden haber sido orientada hacia Sirio, la estrella más brillante del hemisferio sur.

Rogers (1998) señala que aunque las actuales constelaciones fueron heredadas de la Grecia clásica, probablemente eran mucho más

antiguas, de Mesopotamia, la tierra de Sumeria y Babilonia (3200 – 2100 a. C.).

Respecto al origen de las constelaciones la IAU (documento citado) señala posibles marcas astronómicas pintadas en las paredes Lascaux, sur de Francia, con una antigüedad de 17.300 años. Se cree que el cúmulo estelar de las Pléyades está representado junto al cúmulo cercano de las Hyades.

Más de la mitad de las 88 constelaciones que la IAU reconoce hoy se atribuyen al griego antiguo, que consolidó los trabajos anteriores de los antiguos babilonios, egipcios y asirios.

Kelley y Milone (2011: 9) respecto al Reconocimiento de patrones estelares dice que en cualquier momento, podemos ver miles de estrellas en un cielo oscuro, pero tendemos a recordar solo patrones llamativos de ellos: asterismos como el Big Dipper o constelaciones como la Osa Mayor u Orión, y así ha sido durante milenios. Las divisiones de las 88 constelaciones actuales fueron adoptadas por la Unión Astronómica Internacional (IAU), la principal autoridad en asuntos tales como la nomenclatura astronómica, en 1930. Muchas de

estas reflejan una herencia antigua.

Los nombres de las constelaciones reconocidas en la antigüedad se basaron en:

- Figuras mitológicas o deidades.
- Animales u objetos.

Las tradiciones no occidentales percibían otros patrones de estrellas; algunos incluyen la ausencia de estrellas, las “constelaciones oscuras”. Las constelaciones chinas eran diferentes y mucho más numerosas que las del arco mediterráneo, la carta estelar china más antigua grabada en papel proviene de un manuscrito del siglo X de Dunhuang, pero hay evidencia mucho más antigua de cartas del cielo de esta área del mundo. Las constelaciones occidentales actuales derivan de antiguas fuentes mediterráneas, del Cercano Oriente y Grecia. La primera descripción detallada que sobrevive de las constelaciones griegas está en el poema *Phaenomena* del poeta griego Aratos (Arcata) en las fuentes romanas.

Según Alexander (2016) A las estrellas, se les dieron primero nombres como parte de las constelaciones, agrupaciones de estrellas en patrones reconocibles. Estos patrones eran

usados como mecanismos de referencia espacial y temporal, para clasificar el cielo en regiones, permitiendo reconocer características ciclos (regulares y predecibles), que eran usados como referencia para fines de religión, calendarios agrícolas y navegación, actividades civiles.

Las culturas antiguas identificaban objetos celestes con dioses y espíritus (Krupp 2003). Antequera (2001:8) describe El proceso seguido para agrupar las estrellas como básicamente el mismo que configura cualquier dato o forma en nuestro cerebro. El cielo oscuro "caótico" para la percepción humana obliga a establecer un orden medio la organización de grupos de estrellas próximas para formar una

constelación. Las estrellas son unidas por medio de líneas imaginarias, para completar una figura. Señala que para la formación de esta imagen, el cerebro recurre a la experiencia pasada, eligiendo las figuras familiares, esto habría dado origen a la simbolización nacida de la necesidad de dar forma reconocible a lo caótico. Los humanos en el pasado habrían proyectado en las estrellas símbolos de sus deseos y temores buscando sentirse en la oscuridad de la noche bajo su influencia protectora.

Antequera no lo señala pero está describiendo el proceso que hemos descrito asociado a la PAH.



PROPUESTA: PAH EN EL ORIGEN DE LA ASTRONOMÍA Y LAS CONSTELACIONES

PROPONEMOS que desde el origen, en la prehistoria y en las etapas históricas de la astronomía, la PAH habría permitido estudiar y hacer inteligible el firmamento, patrones y ciclos, formulando un sistema protomnemotecnico. Esta técnica se mantuvo y quedó registrado en China, Egipto,

Mesopotamia, Grecia y otros, con pervivencia hasta la actual astronomía científica.

Precisando lo descrito por Antequera, proponemos que el cielo actuaba como el test de Rorschach en la psiquis humana, es decir nuestros antepasados proyectaban en los objetos y ciclos celestes aparentemente caóticos, sus conocimientos, creencias, esperanzas y temores con el objeto de comprenderlos y dotarlos de un orden comprensible. El Cosmos como un gigante test de Rorschach que permite ver figuras en el cielo y en la tierra, fue propuesto en Bustamante et al. 2012.

El Test fue creado por Hermann Rorschach mostrando manchas de tinta a los pacientes del Hospital Mental Kronbach, Herisau, Suiza. El trabajo de diez años de duración culminó en 1921 (hace aproximadamente un siglo) con la publicación del libro *Psicodiagnóstico: un test diagnóstico basado en la percepción* (1921/1979).

Sanz (2017) dice que la proyección fue ligada por vez primera con el test de Rorschach en 1939. L. K. Frank sugirió que los tests de personalidad en los cuales hay relativamente escasa estructura inducen al sujeto a proyectar

su mundo íntimo de significados y sentimientos personales". Así atribuye, de manera inconsciente las propias características internas a estímulos externos cuando su ambigüedad lo permite. Proponemos que el aspecto proyectivo del test de Rorschach permite explicar el origen de la astronomía.

La esfera celeste poblada por millones de cuerpos estelares de distintas magnitudes, con diferentes desplazamientos aparentes y diversos ciclos constituyó un desafío mayor para la mente humana. El cosmos puede ser descrito como un sistema complejo, compuesto de partes interrelacionadas que como un conjunto exhiben propiedades y comportamientos no evidentes a partir de la suma de las partes individuales.

Según Miramontes (1999) los sistemas complejos están formados por un conjunto de numerosos componentes individuales interactuando entre sí, que pueden modificar sus estados internos producto de tales interacciones. Pueden situarse en regímenes críticos caracterizados por la presencia de fluctuaciones espaciales y temporales en todas las escalas posibles. Estas interacciones puede generar

comportamientos colectivos y globales, es decir, conductas que no están definidas en los elementos individuales, pero que emergen como un proceso colectivo y que no pueden ser reducidas ni explicadas tomando aisladamente los elementos constituyentes.

Así el cielo, habría sido dividido en diversos componentes, al sol, la luna y los planetas (errantes entre las estrellas), se le atribuyeron personalidades de seres humanos sacralizados o divinizados. Las estrellas (que parecen moverse juntas) fueron divididas en pequeñas porciones, formando grupos de estrellas cercanas y brillantes. Gracias a la **Pareidolia** a cada objeto estelar y a cada, grupo se le abría asociado la figura y el comportamiento de un animal, una persona o una cosa (lo conocido), propias de la cultura de quienes realizaban esta práctica.

Luego mediado por la **Apofenia**, a cada figura se le habría asignado un nombre y una historia que junto con las historias de los grupos restantes formaban un relato coherente.

Como estos relatos y los personajes transitaban el cielo, mediante la **Hierofanía** se le asignaba un carácter sacralizado.

Un ejemplo es el nombre de la Vía Láctea que entre los Griegos era atribuida a un chorro de leche que escapó del pecho de la diosa Hera mientras amamantaba a su hijo Hercules, esta mancha o camino de leche, conduce al Monte Olimpo, morada de los dioses.

También se puede citar el siguiente caso: En un momento de urgencia, Artemis habría requerido la ayuda de un escorpión que hirió mortalmente a Orión y la liberó. Desde entonces, Artemis catasterizó, es decir "colocó entre las estrellas" al escorpión en Scorpius y los dioses, por compasión, también pusieron a Orión entre las estrellas (al otro extremo de Scorpius).

El relato por un lado señala el origen mítico, el nombre y características propias a las constelaciones del Escorpión y Orión, pero también explica por qué están en lados opuestos del cielo (técnicamente a 180°). Por esta razón en el hemisferio sur la salida del Escorpión anuncia el comienzo del invierno en el solsticio de junio y seis meses después la salida de Orión anuncia el inicio del verano en el solsticio de diciembre (en el hemisferio norte la relación es inversa).

SISTEMA PROTOMNEMOTÉCNICO

OTRO PROBLEMA: ¿Cómo estudiar millones de estrellas simultáneamente y poder recordar lo que se observaba. La respuesta parece ser que recurrieron a recursos mnemotécnicos.

La mnemotecnia o nemotecnia Del gr. μνήμη mnēmē ‘memoria’ y tecnia), según la Real Academia de la Lengua Española es un procedimiento de asociación mental para facilitar el recuerdo de algo. Por ejemplo, cuando queremos aprender un número de teléfono, lo cortamos en partes y así lo memorizamos con más facilidad.

En el caso de los objetos celestes, las evidencias muestran que nuestros ancestros siguieron el siguiente procedimiento:

- Dividieron el cielo en grupos de estrellas.
- A cada grupo le asociaron una figura y un área (casa).

- A cada figura la dotaron de una historia relacionada con las historias de las otras figuras.

Este método protonemotécnico, probablemente viene desde la configuración de constelaciones en la prehistoria, pero lo conocemos por los griegos que a su vez lo heredaron de los Babilonios y Egipcios, permitió recordar la posición y los movimientos aparentes de estas figuras en el cielo durante el año.

Yates (2005:18) “*La vívida historia de cómo Simónides inventó el arte de la memoria la cuenta Cicerón en su De Oratore cuando discurre sobre la memoria, como una de las cinco partes de la retórica; la anécdota introduce una breve descripción de la mnemónica de lugares e imágenes [loci, images] que empleaban los retóricos romanos.*

Plinio afirma que el arte de la memoria fue inventado, Simonides Melicus y perfeccionado (consuno., Metrodoro de Escepsis, que podía repetir lo que había oído con las ‘mismas palabras». Al igual que Sírnónides, Metrodoro hizo avanzar evidentemente el arte. Tuvo que ver con la memoria de palabras, posiblemente mediante la memorización de notae o



Figura 5. Constelaciones, Hemisferio Norte, Alberto Durero, 1515.

símbolos taquigráficos, y estaba en conexión con el zodíaco... La mnemónica de Metrodoro no tuvo por qué ser irracional en modo alguno. Sin embargo, como se basaba en los signos del zodíaco, pudo inspirar terror y dar lugar a rumores sobre poderes mnemónicos mágicos. Y si empleó ciertamente en su sistema las imágenes de los decanos, a éstas se las consideraba ciertamente imágenes mágicas": 62

En Metrodoro queda claro el uso del método inventado por los antiguos astrónomos, como recurso menmotécnico.

METODO DE LOCI O PALACIO DE LA MEMORIA

EN ASTRONOMÍA las 12 casas astrológicas cumplen la función del “Palacio de la Memoria” concepto, derivado de la metáfora de San Agustín (Confesiones 10, 8-26), en referencia a un lugar virtual que sólo existe en nuestra imaginación, aunque puede estar dibujado en papel u otro.

Merino (2000) indica que hay una similitud entre la construcción mnemotécnica de la retórica y la topografía de la memoria de San Agustín. En ambos se explora la memoria, organizada en capas o galerías, donde se distribuye un espacio con incontables recintos que guardan en depósito las imágenes.

La mnemotecnia, de manera simplificada, se utiliza a diario en el cotidiano, cuando vinculamos una palabra o datos a memorizar a una imagen mental, como ejemplo en el ámbito profesional Aceves et al (2015 :1)) muestran la

utilidad y vigencia actual de la mnemotecnia en ambientes clínicos, en el resumen describen *“Proponemos el uso de la mnemotecnia “Calidad” (C es por catéter, A por alimentación y glicemia, L por lesiones de piel y mucosas, I inclinación de la cabeza, D por dolor/conciencia/delirio, A por vía aérea y D por desarrollo de trombosis) como herramienta para disminuir los errores por omisión y así reducir la incidencia de complicaciones en los pacientes críticamente enfermos”*.



EL TEJÚ Y EL MATUASTO

LOS SITIOS en América tienen una antigüedad menor a los mencionados arriba, sin embargo como el objeto de estudio es la astronomía y su origen a nivel global, debieran existir pistas que permitan comparar las circunstancias, los mecanismos y los resultados de la astronomía de sitios diversos en este continente.

A continuación se presenta la tabla 1 un resumen en paralelo de dos sitios arqueológicos

distantes en el tiempo y el espacio, pero que contiene pistas de interés para nuestro estudio. El primero es el sitio Pedra do Ingá, ubicado en el noreste de Brasil, el segundo es el sitio Las Chilcas en la IV Región de Chile.

El Tejú y el Matuasto

Los petroglifos estarían asociados al cielo de verano, el análisis muestra la existencia de formas pareidólicas complejas. En el primer caso se asocia la Pedra do Ingá a la figura de un lagarto Tejú, blanco y negro. En el segundo caso se asocia petroglifos de la IV Región con la figura de un Matuasto, lagarto de la zona.

Item	Sitio 1	Sitio 2
Sitios	Pedra do Ingá, Paraíba, Brasil	Las Chilcas, IV Región, Chile
Cultura	Tupí - Guaraní (200 d. C. - 2020)	Molle (200 a. C. - 800 d. C.).
Localización	7°19'30.13" S - 35°35'07.03" O	31° 03'49.21" S - 70° 54'37.60" O
Datación de Petroglifos	No determinada	No determinada
Investigación	Iniciado en enero de 1995	Iniciado en abril de 2017
Interpretación:	Es interpretado como un Tejú (Bustamante y Penner 2018)	Es interpretado como un matuasto (Bustamante 2006)
Estación	Verano.	Verano.
Simbolismo	El lagarto como símbolo de la Vía Láctea.	El lagarto como constelación oscura de la Vía Láctea.
Referencial Teórico	Arqueología del Entorno (Bustamante 2004).	Arqueología del Entorno (Bustamante 2004).
Herramienta metodológica	triada de fenómenos psicológicos PAH (Bustamante 2006)	triada de fenómenos psicológicos PAH (Bustamante 2006)

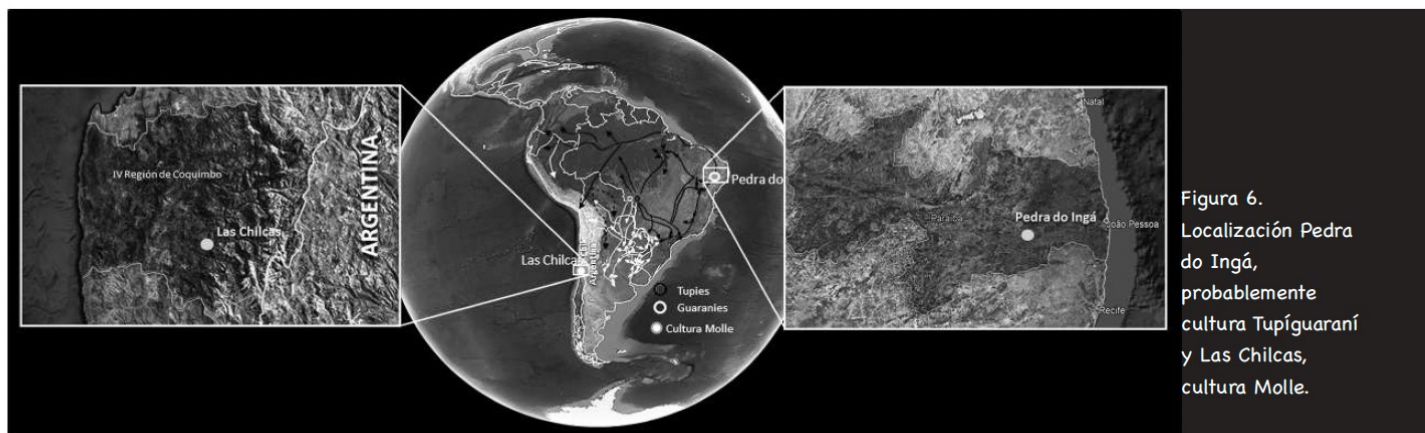


Figura 6. Localización Pedra do Ingá, probablemente cultura Tupiguaraní y Las Chilcas, cultura Molle.

Tejú Yagua: Según la mitología guaraní de Paraguay, “Teju-Jagua” fue el primer hijo de Tau y Kerana, Kerana. Tiene Siete de cabezas de perro y cuerpo de lagarto sus ojos despiden llamaradas, se alimenta solamente de frutas y de la miel (Palermo et al 2004) . y tenía la forma de un enorme lagarto con cabeza de perro, según diversas versiones podía tener hasta 7 cabezas. Considerado el señor de las cavernas, asociado a la estrella Alcione. Su guarida la ubicaban en el cerro de Yaguarón (con forma de animal). Se lo relaciona con la estrella Alcione.

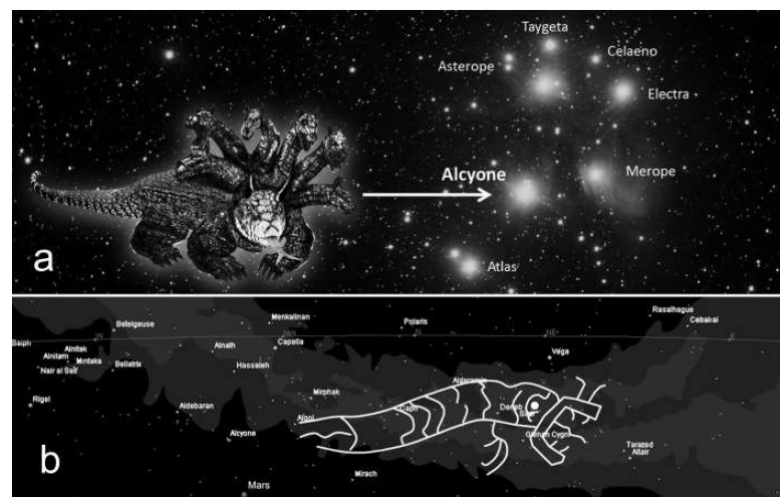


Figura 7. a) Tejú Yaguá, ‘lagarto-perro’ en lengua guaraní. b) Matuasto, el lagarto del cielo.

Matuasto: El petroglifo del sitio Las Chilcas ha sido interpretado como la cabeza de un matuasto “matuasto” (*Phymaturus Flagellifer*), lagarto de cuerpo rechoncho, común en la zona precordillerana, que habita desde el norte al sur de Chile y Argentina (actualmente en peligro de extinción).

Tupies y Guaraníes: Una antigua leyenda nos cuenta la vida de Tupí y Guaraní, dos hermanos gemelos que –enemistados por culpa de las continuas peleas entre sus mu-jeres– debieron separarse. Tupí, entonces, se dirigió hacia el norte, mientras que Guaraní se iba hacia el sur. Por su parte, los arqueólogos hablan de los Tupí-Guaraníes, dos pueblos unidos por el mismo idioma y las mismas costumbres. Y ubican en el Mato Grosso el lugar donde se separaron, hace al menos unos 1.600 años. Los numerosos descendientes de estos míticos hermanos o –dicho de otra forma– de estos dos pueblos emparentados, penetraron en la selva y, lentamente y en sucesivas etapas, se fueron dispersando. (Palermo et al 2004).

Molles: Pueblo agroalfarero prehispánico del Norte Chico chileno (200 a. C. – 800 d. C.), Descritos por primera vez por Cornely en el año 1938 (Cornely 1956), en el pueblo de El Molle, 30 kilómetros al este de la ciudad de La Serena. Distribución desde Copiapó (III Región) hasta el río Choapa (IV Región), probablemente proviene del Noroeste Argentino.

Sitio Pedra do Ingá

La pedra do Ingá, ubicada en Paraíba, noreste de Brasil, es también llamada de forma genérica Itacoatiara, vocablo indígena Tupi que significa piedra pintada o piedra escrita. No hay certeza de la fecha de su confección, De Medeiros (1974) expone posibles relaciones de la Pedra do Ingá con observación astronómica. Según Juvandi (2015:143), los grabados podrían tener hasta 8 mil años de antigüedad, usando como referencia fechas de otras regiones. Pudo estar en uso en rituales, con modificaciones periódicas, hasta la llegada de los europeos, pero no es posible fechar con certeza los grabados. ha sido interpretada por nosotros

(Bustamante y Penner 2018b) como la figura de un Teju *Salvator Merianae*, Tupinambis (Duméril & Bibron, 1839:85) Tegu o Teju preto e branco), animal mítico local asociado al cielo nocturno. En la cultura Tupí - Guaraní, (Rio de la Plata, Paraguay y Brasil), el Tejú (Teju Jagua) representaba la estrella Alcyone, uno de los siete hermanos monstruosos asociados a las Pleiades, hoy no es posible conocer cuan extendido estuvo este mito en el pasado, ni cuál fue su origen. La piedra podría haber sido grabada por uno de los grupos Tupí - Guaraní,

esta cultura evidencia presencia desde aproximadamente 2.900 años B.P. en la región de Rio de Janeiro, al sur de Paraíba., (Scheel-Ybert et al 2008).

La Pedra do Inga cubre un área aproximada de doscientos cincuenta metros cuadrados, en el pasado pudo ser más extensa, pero el sitio fue usado como cantera y muchas de las piedras fueron cortadas y muestran evidencias de barrenos. el panel principal es una roca vertical de 48 metros de largo y hasta 3,8 metros de altura, con grabados profundos en la



Figura 8. Pedra do Inga oscurecida y con los petroglifos resaltados, interpretada como representación de la Vía Láctea. Abajo a la derecha un Teju. Fondo Vía Láctea, imagen ESO

cara que mira al oriente. En la parte poniente, el agua excavó profundamente la roca, formando pozos de diversos diámetros, que permanecen llenos de agua aún en la época seca, esta parte de la roca, también presenta petroglifos de grabado poco profundo. En conjunto estos socavones forman un paisaje pareidólico, es decir que inducen a ver formas. En invierno, con lluvias intensas, todo el conjunto desaparece bajo las aguas.

Rodríguez da Silva (2010) Introduce el concepto Paisaje Pareidolico, pero no aporta una descripción precisa.

Claude D'Abbeville (1632) "*pocos entre ellos desconocen la mayor parte de los astros y de las estrellas de su hemisferio y dan a cada una de ellas el nombre que le fuera dado por sus antepasados. Llamam al cielo Euuac, al sol Koarassuh, a la luna Yasseuh y a las estrellas Yasseuh- tata (:364)"... ... "Marcan muy bien el giro del sol y su camino entre los dos trópicos como limites, que no deben ultrapasar... ... Cuentan muy bien los años por doce meses por el giro del sol yendo y viniendo de un trópico a otro. Tambien conocen los meses por las*

estaciones de las lluvias, las brisas y los vientos y la época de los Cajús. La estrella Seychu, aparece algunos días antes de la lluvia y desaparece al final de ellas, para solo reaparecer en el mismo tiempo e igual época, y así reconocen los indios perfectamente el intersticio, o el tiempo de un año completo (236).

La piedra fue descubierta por el padre Martin de Nantes (1706) en medio de una gran floresta, cubierta de musgo. La describe de 9 pies de altura, larga en la base, muy bien tallada, sobre ella estaba grabada la imagen de una cruz de arriba a abajo y en la parte inferior había un globo, y alrededor, una especie de rosario grabado.

En la década pasada la piedra fue limpiada para removerle el musgo negro (descrito por De Nantes). Proponemos que el musgo negro (común en la zona) pudo ser la representación del cielo nocturno, los petroglifos de color gris claro las constelaciones y asterismos, y la piedra en su conjunto semejava la forma y la piel negra con diseños blancos del Tejú.

Diversos autores relacionan a la Pedra do Ingá, con la observación astronómica y con la

cultura Tupi - Guaraní. Pessoa Faria (1987) describe las actividades astronómicas que identifica en la Pedra do Ingá. relaciona los petroglifos de Ingá con constelaciones. Pavía Alemany (2006) describe la relación de la pedra do inga con la observación astronómica solar y constelaciones. Bonetti y Beltrao (2009: 154) describen la piedra Toca de Tapuio en Bahia, al sur de Paraíba, en relación con la astronomía. Germano (2013:55) relaciona la Itacoatiara do Ingá, la Pedra do Ingá, con Rituales religiosos, observación astronómica de la mitología Tupi - Guaraní y la Vía Láctea ya que diversos pajés reconocerían algunos de los espíritus en los grabados, pudieron dar sus nombres y localizárlos en el cielo.

En cuanto a la importancia de la pareidolia para los antiguos Standen (1930:81) cuenta una historia, capturado y resignado a ser asesinado y comido por sus captores Tuppin Ikins, él mira a la luna, le comenta a su captor que ve a la figura que está en la luna enojada y que mira hacia su cabaña (del captor), el captor se asusta y lo perdona, esta "visión" le salvó la vida, lo atribuye a la intervención divina...

"Me preguntaron por qué miraba a la luna. Entonces les respondí: "Veo que ella está enojada", porque la figura que está en la luna me pareció tan terrible (dios me perdone) que dios y todas las criaturas debían estar enojadas conmigo" (:82).

La Pedra do Ingá no es la única en la región. Altamirano-Enciso (2010) declara el descubrimiento en 2008 de una roca oscura de 11 metros de largo, en forma de lagarto en el sitio Pedra da Salga, município de Iguaba Grande, Região dos Lagos, Señala la importancia del lagarto para los indígenas de la zona, la importancia de la observación del cielo para la cultura Tupí, indica que no existe registro de una constelación del lagarto en el siglo XVI que haya caído en desuso durante el tiempo de contacto europeo. Señala que la leyenda del dios lagarto de la amazonía central habría influenciado a la cultura Chavin de Perú que lo habría representado en el Obelisco Tello donde dos lagartos (masculino y femenino) representan la unión del cielo con la tierra". Menciona ofrendas de partes de Tejú en contextos funerarios. Ardito (2007) señala posible relación

del obelisco Tello con la Vía Láctea.

Así como el autor anterior relaciona el Obelisco Tello con el lagarto, Freidel, Schele y Parker (1999), describen una piedra grabada llamada estela 25 de Izapa. Relacionan el pájaro de la parte superior derecha con la constelación de la Osa Mayor. Al lagarto o cocodrilo de la izquierda que está vertical pero con la cabeza hacia abajo, lo relacionan con la Vía Láctea. En América podemos encontrar casos relevantes de la relación Lagarto – cielo o Vía Láctea, que podrían ser remanentes culturales del pasado.

Sitio Las Chilcas, IV Región de Coquimbo, Chile

Durante los últimas 4 décadas hemos estudiado sitios de la IV Región adscritos a la cultura Molle y en particular el sitio Las Chilcas. En Bustamante 2007 identificamos un petroglifo del sitio Los Mellizos con un lagarto, un Matuasto que en lenguaje mapudungun se denomina wenu kirke (Wenu = céu / Kirke = lagarto – lagarto del cielo). En Bustamante 2007 propusimos que

la cultura Molle es la antecesora de lo que hoy se conoce como cultura Mapuche. El Matuasto tiene un hábitat extenso que va desde la IV hasta la XII región de Chile. Petroglifos similares encontramos en el sitio El Peral y el sitio Las Chilcas. Peratt et al (2007: 791) mencionan petroglifos de las Chilcas en una investigación de carácter global en relación con fenómenos de plasma atmosférico. Bustamante, Moyano y Bustamante (2012) analiza obras rupestres del sitio Las Chilcas relacionadas con astronomía y la PAH. Ianisewski (2016) describe el sitio Las Chilcas y su relación con observación astronómica.

El sitio Las Chilcas y otros de la cultura Molle, fueron los primeros que estudiamos en relación con la PAH, abrieron la puerta a nuestra comprensión de estos fenómenos que posteriormente encontramos en numerosos sitios a través del orbe.

Ballereau y Niemeyer (1998), en relación con el petroglifo de la figura 9ª, se pregunta si se trata de un animal mítico cuya lengua desmesurada lanza un dardo venenoso, pero no aporta ningún dato con que relacionarlo.

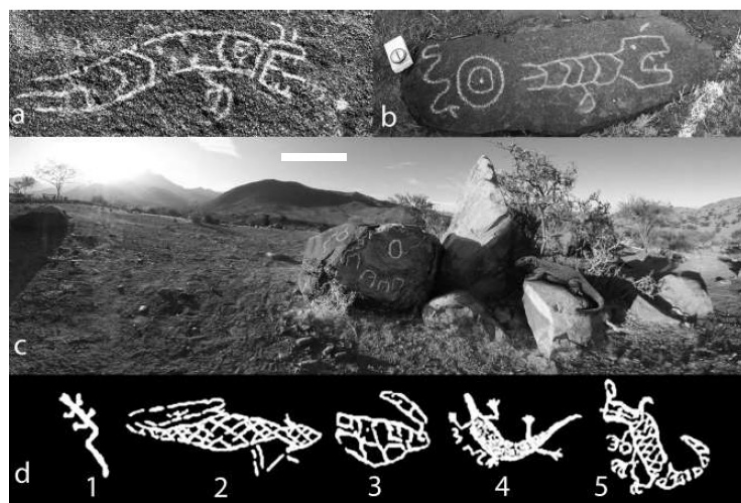


Figura 9. Petroglifos de matuastos IV Región Chile. a) Los Mellizos. b) El Peral. c) Las Chilcas. d) Matuastos identificados en diversos petroglifos de la Región, previamente descritos como dragones

El petroglifo figura 9 d 5, ubicado en el sector de Yanqui, río Chalinga, fue identificado por Jakson, Artigas y Cabello (2002:100), como un "personaje mítico, que recuerda un "dragón". Troncoso (2000) muestra un dibujo del mismo petroglifo, pero no lo describe ni identifica la posible especie.

Posibles contactos culturales Molle / Tupi-Guaraní

Diversos autores desde tempranas investigaciones describen posibles contactos de la cultura Molle con culturas amazónicas. Cornely (1956: 33) señala posibles orígenes amazónicos para la cultura Molle, destaca el uso de un adorno labial de piedra la tembetá. Propone un posible origen amazónico de esta cultura "El Molle ha llegado a Chile durante las grandes migraciones de pueblos en tiempos pretéritos, desde el Brasil o el Chaco, donde la tembetá está aún en uso en algunos pueblos como los Guaraníes, raza fuerte, cuyas migraciones abarcaron grandes partes de Sudamérica. También el Dr. Aureliano Oyarzún cree que la tembetá ha sido introducida en Chile por los Tupí-Guaraníes".

González Paola 2016, estudia la posible relación de la cultura Diaguita, posterior a la cultura Molle en la IV Región de Chile, con la cultura Chipibo-Conibo del Amazonas peruano.

Es muy poco probable que personas que habitaron en la IV Región de Chile (32° S),

viajaran hasta Paraíba, Brasil (7° S), sin embargo la cultura Tupí guaraní, cubrió una extensa área que va desde el norte de Brasil, hasta el Sur de Buenos Aires, con presencia en el Chaco Argentino (cerca de la zona Molle) y Paraguay. Es probable que en los distintos desplazamientos en busca de nuevos territorios, los grupos que llegaban a nuevos lugares, desarrollaban su propia observación astronómica, pero conservando algunos rasgos de lo anterior, muchos de estos debieron

perderse en el tiempo, pero otros pudieron sobrevivir como relatos o como grabados en diversos soportes.

Es nuestro interés seguir comparando a futuro diversos grupos culturales y sus legados astronómicos, con el objeto de ir completando un rompecabezas actualmente muy fragmentado, pero que creemos posible de reconstruir en parte, con las metodologías adecuadas.



PAH Y PROYECCIONES EN LA ASTRONOMÍA ACTUAL.

Podría parecer que las PAH como herramientas de Conocimiento desarrolladas por nuestros antepasados ya no son útiles, pero, siguen plenamente vigentes, aunque quienes los utilizan probablemente no están conscientes de su antigüedad, la astronomía moderna sigue

usando las constelaciones como sistema de referencia, le agregó un sistema de coordenadas (ascensión recta y declinación), como una grilla que divide la esfera celeste en segmentos; la IAU por ejemplo, definió el área que ocupan las constelaciones, pero en esencia el método sigue siendo válido y es utilizado constantemente, como lo demuestran los siguientes ejemplos.

En la astronomía actual se sigue usando las constelaciones antiguas como sistema de

referencia, por ejemplo Kroupa et al (2001) pone como referencia espacial en su estudio a la nebulosa de Orión y Las Pleyades, podrían dar solo las coordenadas pero sería más difícil para que el lector se ubicara en la región de la esfera celeste a la que se refieren.

Ejemplo Titanomaqui moderna

En la mitología griega, la Titanomaquia (en griego antiguo Τιτανομαχία Titanomakhía, 'Guerra de los Titanes') fue la serie de batallas libradas durante diez años entre las dos razas de deidades muy anteriores a la existencia de la humanidad: los Titanes, luchando desde el monte Otrís, y los Olímpicos, que llegarían a reinar en el monte Olimpo. Se la conoce también como la Batalla de los Titanes o la Guerra Titánica, es una muestra del efecto de la PAH en la interpretación de fenómenos naturales.

La erupción de Thera y el colapso volcánico habrían inspirado a los mitos de la Titanomaquia en la Teogonía de Hesíodo (1978: 98), recopilando relatos de Anatolia occidental que se

extendieron hacia el oeste. Las líneas de Hesíodo son comparables con la actividad volcánica, los rayos de Zeus relámpagos volcánicos, la tierra y el mar hierven al colapsar la cámara de magma, explosiones freáticas expulsando calor y enormes llamas. En Bustamante 2012, describimos un caso similar en que una erupción volcánica en la zona de la Garrocha (Gerona, España), pudo inspirar la leyenda de la décima tarea de Hércules, en que tiene que robarle el ganado a Gerión y su relación con Pirene que da origen a Los Pirineos.

De forma similar a la Titanomaquia, las noticias actuales señalan que los astrónomos del ALMA, han descubierto una nube de gas peculiar que resultó de una confrontación entre dos estrellas. Al igual que los humanos, las estrellas cambian con la edad y finalmente mueren, así explican lo que ocurre en el sistema estelar HD101584 en que este 'proceso de muerte' terminó prematura y dramáticamente cuando una estrella compañera cercana de baja masa fue "engullida por el gigante", fue similar a una "pelea estelar". Cuando la estrella

principal se hinchó en un gigante rojo, creció lo suficiente como para “tragarse” a su compañero de menor masa. La estrella más pequeña giró en espiral hacia el núcleo del “gigante” desencadenó una explosión en la estrella más grande. Como un “golpe mortal” a las capas de gas ya derrotadas, formaron los anillos de gas y las brillantes manchas azuladas y rojizas que se ven en la nebulosa (ALMA 2019). Describen el proceso en HD101584, de manera coloquial,

como si se tratase de una moderna titanomaquia, atribuyendo a objetos inanimados actitudes y propiedades de seres vivos.

Constelaciones de Rayos fuentes de Gamma

En octubre de 2018 científicos del Telescopio Espacial Fermi de Rayos Gama de la NASA, diseñaron un conjunto de constelaciones para el cielo de alta energía, conmemorando su décimo

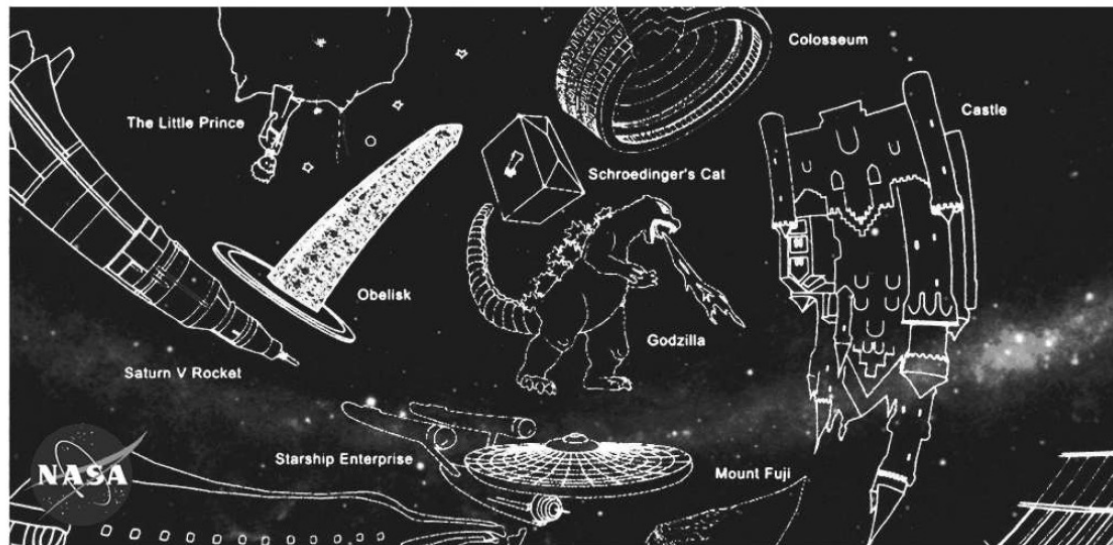


Figura 10.
Constelaciones de
fuentes de
Rayos Gama,
NASA 2018.

aniversario. Como en el remoto pasado formaron grupos de fuentes de rayos Gamma, les asociaron formas inspiradas en componentes de la cultura y la "mitología" actual: Hulk, TARDIS, Doctor Who, Viaje a Las Estrellas, la Torre Eiffel, Godzilla, el gato de Shroedinger, el Principito, Einstein... (NASA 2019). En el siguiente link se puede ver el cielo con las constelaciones de fuentes de rayos gamma en 360°

<https://fermi.gsfc.nasa.gov/science/constellations/>

El equipo del Laboratorio Fermi, repiten un acto cultural, humano, ancestral, es decir, asociar puntos (en este caso fuentes de rayos gamma invisibles a simple vista) con figuras que tienen un significado en nuestra cultura, para poder recordarlas con mayor facilidad. El origen de este gesto fundacional de la astronomía, en el lejano pasado es lo que estamos tratando de desentrañar en este artículo. Es decir, el gesto inicial de la astronomía, de dividir la esfera celeste en

grupos de puntos y asociar a estos figuras conocidas como constelaciones; así, el asociar acciones o intenciones "humanas" a fenómenos u objetos celestes, sigue vigente.

Discusión

Los datos actuales no permiten afirmar ni descartar lo planteado, se propone un camino de búsqueda; este artículo es para nosotros la primera etapa de un proceso futuro de revisión de casos de sitios comparados.

Los resultados expuestos podrían ser: a) coincidencias, b) errores al comparar datos no comparables c) errores de interpretación de datos, d) otros.

Diseñando herramientas metodológicas adecuadas podrían despejar posibles errores, conducir a respuestas aún no encontradas y permitir formular nuevas preguntas respecto al pasado de la astronomía.





CONCLUSIONES

La arqueología nos informa de la materialidad de los pueblos precolombinos, de su lucha diaria por la supervivencia, de sus formas organizativas, sociales y religiosas.

La arqueoastronomía muestra a nuestros antepasados como investigadores, tratando de comprender las leyes del cosmos, los ciclos naturales, el origen del ser humano, su lugar en la naturaleza y la correcta forma de estructurar sus sociedades, basados en parámetros supra humanos.

Ambos describen la epopeya del ser humano en su esfuerzo por habitar este planeta, como habitante del cosmos y bajo estas estrellas, de los cuales en última instancia, nosotros y nuestra ciencia somos el resultado.

Las leyendas, las pinturas rupestres y otras son las primeras formas de notación científica de los acontecimientos cíclicos, interpretados

desde su propia perspectiva y con sus herramientas. Las formas naturales interpretadas mediante los mecanismos de la PAH parecen ser herramientas muy antiguas empleadas como método para relacionarse con el Cosmos y darle un sentido coherente y sacralizado a los hechos naturales. Su dispersión por todo el planeta indica que posiblemente se propagan al dejar África los primeros humanos.

Un alto porcentaje de los conocimientos astronómicos del lejano pasado se perdieron y ya no están presentes en las tradiciones orales actuales, pero parte de ellos podría quizás ser recuperados diseñando métodos que nos permitan reinterpretar los registros que han sobrevivido, pensamos que la PAH puede contribuir a ello.

El Matuasto, el Tejú, las serpientes, son especies distintas, pero representan el mismo concepto, un ser que habita en las cavernas durante la noche, durante el verano sale de día a tomar sol, conectan el inframundo con el mundo, podría mostrarnos resabios de ancestrales prácticas en la actualidad olvidadas.

Cada vez que los astrónomos modernos describen un fenómeno o un objeto recién descubierto, le darán una explicación científica y un nombre técnico, pero en paralelo en muchos casos recurrirán a los mismos mecanismos de nuestros ancestros para tratar de hacer inteligible, lo desconocido. Esto demostraría la ubicuidad espacio-temporal de la PAH, como fenómeno humano transversal.

Al investigar y analizar un fenómeno, los datos actúan como las manchas del test de Rorschach, las hipótesis y teorías resultantes están influidas por la PAH, son “lo que parece” a la luz de los antecedentes y los conocimientos del investigador, muchas teorías son refutadas y otras son confirmadas. Consideramos que la PAH está presente en todas las etapas de la investigación.

Las hipótesis planteadas en este artículo podrían ser confirmadas o refutadas a futuro, son partes de los senderos que debemos recorrer en la investigación.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Las páginas web fueron visitadas por última vez en abril de 2020.

- Aceves Eduardo, Hernández Felipe, Pérez Felipe, Sánchez Víctor. 2015. Aplicación de la mnemotecnia "Calidad" para disminuir la morbilidad de pacientes de las Unidades de Cuidados Intensivos de los Hospitales del Sistema Tec Salud. Rev. Asoc. Mex. Med. Crít. Ter. Intensiva vol.29 no.4 México oct./dic.
- Alexander Marc. 2016. The Oxford Handbook of Names and Naming, edited by Carole Hough. Chapter 44:
- ALMA 2019 <https://www.almaobservatory.org/en/audiences/alma-catches-beautiful-outcome-of-stellar-fight/>
- Altamirano-Enciso Alfredo. 2010. A Pedra do Lagarto de Iguaba Grande, Rio de Janeiro. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
https://www.academia.edu/38598794/A_Pedra_do_Lagarto_de_Iguaba_Grande_Rio_de_Janeiro
- Antequera Luz. 2001. Arte y astronomía: evolución de los dibujos de las constelaciones. Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Bellas Artes, Departamento de pintura (pintura y restauración)
- Anónimo. 1890 Resumen de la historia de la astronomía publicado para servir de auxiliar a los estudiantes de cosmografía. Santiago de Chile. imprenta cervantes.: pág. 3
<http://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-63963.html>
- Ardito Vega Giuliano. 2007. Análisis de los elementos y de los ciclos naturales presentes en el Obelisco Tello. Revista Boletín de Lima Nº 147, Editorial Los Pinos. Publicación: Lima

- Bustamante Patricio, 2007, Aplicación del concepto entorno al análisis e interpretación de los sitios Los Mellizos y Las Bellacas, Alto Río Illapel, IV Región, Chile.
<http://www.rupestreweb.info/entorno2.html>
- Bustamante Patricio, Moyano Ricardo, Bustamante Daniela. 2012. Interpretando el Arte Rupestre del Árido y Semiárido de Chile. International Congress Archaeology and Rock Art. SIARB, La Paz.pdf
<http://waca.cl/pdf/Ponencia%20Arte%20Rupestre%20Semiarido%20SIARB%202012.pdf>
- Bustamante Patricio, 2014, Possible biological basis for the origin of art, language, religion and science. <http://www.rupestreweb.info/originofart.html>
- Bustamante Patricio, 2018. Pareidolia, una década desde su introducción en la arqueología.
<http://www.rupestreweb.info/pareidolia10.html>
- Bustamante Díaz Patricio, Penner Marta. 2018b, o Tejú e o Matuasto dois lagartos celestiais. 21° ENAST Encontro Nacional de Astronomia Ensino e divulgação científica. Nov. 2018, Natal Brasil.
- Cornely Francisco. Cultura Diaguita Chilena y Cultura de El Molle. 1956. Editorial del Pacifico S. A. Santiago de Chile <http://www.memoriachilena.cl/archivos2/pdfs/MC0060121.pdf>
- D'Abbeville Claude. 1874. História da missão dos padres capuchinhos na ilha do maranhão e terras circunvizinhas (1632). Traducción de Cesar Augusto Marques. Maranhao.
<https://archive.org/stream/histriadamissod00claugoog#page/n400/mode/2up>
- Coulson Sheila, Staurset Sigrid, Walker Nick. 2011. Ritualized Behavior in the Middle Stone Age: Evidence from Rhino Cave, Tsodilo Hills, Botswana. *PaleoAnthropology*: 18-61.
- Medeiros, José Benício de (1974), "Tentativa de determinação da época em que foram feitas as gravações de Ingá de Bacamarte", Boletim Informativo do Centro Brasileiro de Arqueologia, Rio de Janeiro.
- De Nantes Martin. 1706. *Relação Succinte et Sincere du Pere Martin de Nantes, Predicateur*

- Capucin, Missionnaire Apostolique dans le Brezil parmy les indians apellés Cariris. Jean Perier, imprimeur du roy, du Clergé & du Collège.
- Duméril, A. M. C. and G. Bibron. 1839. *Erpétologie Générale ou Histoire Naturelle Complète des Reptiles*. Vol. 5. Roret/Fain et Thunot, Paris, 871 pp.
- Fowler Kent. 2008. Social memory and the antiquity of snake and crocodile symbolism in Southern Africa. *Animals and People Archaeozoological Papers in Honour of Ina Plug* Edited by Badenhurst, Mitchell y Driver. BAR International Series 1849. Chapter: 15: 169-185
- Freidel, Schele y Parker, *El Cosmos Maya*, Fondo de Cultura Económica, 1999, p. 85.
- Frisch. K. von: *La vida de las abejas*. Labor, Barcelona, 1957
- Genise JF, Bellosi ES, Sarzetti LC, Krause JM, Dinghi PA, Sánchez MV, et al. 2020. 100 Ma sweat bee nests: Early and rapid co-diversification of crown bees and flowering plants. *PLoS ONE* 15(1): e0227789. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227789>
- Germano Afonso. 2013. Mitos e Estações no céu Tupi-Guarani 46. *Scientific American Brasil, Especial Etnoastronomia*:46-55. https://www.mat.uc.pt/mpt2013/files/tupi_guarani_GA.pdf
- González Paola. 2016. La tradición de arte chamánico Shipibo-Conibo (amazonía peruana) y su relación con la cultura Diaguita chilena. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino*. Vol. 21, No 1, 2016, pp. 27-47, Santiago de Chile
- Hesíodo. 1978. *Teogonía*. Editorial Gredos
- IAU 2020. <https://www.iau.org/public/themes/constellations/>
- Ianiszewski Jorge. Rincón Las Chilcas (Chile), un sitio ceremonial dedicado a la fertilidad y a la observación astronómica. *Bol. Mus. Chil. Arte Precolomb.* vol.21 no.2 Santiago 2016. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-68942016000200007
- Jackson Donald, Artigas Diego y Cabello Gloria. 2002. *Trazos del Choapa. Arte Rupestre en la Cuenca del Río Choapa . Una perspectiva macroespacial*. LOM ediciones.
- Kelley David, Milone Eugene. 2011. *Exploring Ancient Skies: A Survey of Ancient and Cultural*

- Astronomy Springer, : 487
- Krupp, Edwin C. (2003), *Echoes of the Ancient Skies: The Astronomy of Lost Civilizations*, Astronomy Series, Courier Dover Publications, pp. 62-72
- Kroupa Pavel, Aarseth Sverre, Hurley Jarrod. 2001. The formation of a bound star cluster: from the Orion nebula cluster to the Pleiades. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, Volume 321, Issue 4, March 2001, Pages 699-712, <https://doi.org/10.1046/j.1365-8711.2001.04050.x>
- Magli, G. 2016. Sirius and the project of the megalithic enclosures at Gobekli Tepe. *Nexus Netw J* 18, 337-346. <https://doi.org/10.1007/s00004-015-0277-1>
- Merino Luis. 2000. *Anuario de Estudios Filológicos*, XXIII/2000, 347-367
https://www.researchgate.net/publication/28097801_La_memoria_en_Confesiones_10_8-26_de_Agustin
- Miramontes Octavio. 1999. *Perspectivas en las teorías de sistemas*. Coordinador Santiago Ramírez, Siglo XXI: 83-92.
- Narlikar, Jayant V. 1984. El Big Bang ¿Una especulación teórica? *El Correo de la UNESCO: una ventana abierta sobre el mundo*, XXXVII, 9, p. 13-15, illus.
https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000060706_spa
- Nasa 2019. <https://phys.org/news/2018-10-nasa-fermi-mission-energizes-sky.html> .
- Palermo Miguel Angel, De Hoyos María, Chiappe Aldo. 2004 *Guaraníes. Su vida y sus mitos*. AZ Editora
<https://www.folkloretradiciones.com.ar/literatura/Guaranies%20Su%20Vida%20Y%20Sus%20Mitos.pdf>
- Pavía Alemany Francisco, 2006. *El Conjunto Arqueoastronómico de Ingá*. Trabajos de Arqueoastronomía. África, América, Europa y Oceanía. José Lull (ed.) Astrosafor.
- Pessoa Faria Francisco. 1987. *Os astrônomos pré-históricos do Ingá*. IBRASA.

- Pozo Gabriel, Canio Margarita. 2008. Wenumapu. Astronomía y Cosmología Mapuche. OchoLibros, Santiago de Chile.
- Rodríguez da Silva Rolando. 2010. EL PATRIMONIO INDUSTRIAL: POSIBILIDADES PARA EL PAISAJE CULTURAL”, TICCICH- Brasil y PUC Minas, Brasil. 46_Actas_Cicop2010
- Rappenglück, Michael A. (1996. “The Pleiades in the “Salle des Taureaux”, Grottee de Lascaux. Does a Rock Picture in the Cave of Lascaux Show the Open Star Cluster of the Pleiades at the Magdalenien Era (ca. 15,300 BC)?; in Carlos Jaschek and F. Atrio Baran&la (eds.), Actas del IV Congress) de la SEAC “Astronomia en la Cultura” . Salamanca: Universidad de Salamanca, 217-25.
- Rogers John. 1998. Origins of the ancient constellations: I. The Mesopotamian tradition. Journal of the British Astronomical Association, vol.108, no.1, p.9-28.
- Rorschach, H. (1979). Psicodiagnóstico. Buenos Aires: Paidós. (Trabajo original publicado en 1921).
- Sanz Isidro. 2017. Evaluación del Funcionamiento Cognitivo en el Test de Rorschac. 1a ed. - San Luis : Nueva Editorial : 24
- Scheel-Ybert Rita; Macario Kita; Buarque Angela; Anjos Roberto; Beauclair Mariana. 2008 A new age to an old site: the earliest Tupiguarani settlement in Rio de Janeiro State? An. Acad. Bras. Ciênc. vol. 80 no. 4 Rio de Janeiro Dec.
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-37652008000400015
- Staden Hans. 1930. Viagem Ao Brasil. Versao do texto de Marpurgo 1557. Publicacoes da Academia Brasileira.
- Troncoso Andrés, 2001, *De Monumentos y Heterotopías: Arte Rupestre y Paisaje en el Curso Superior del Río Illapel*, IV Región, Chile. Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino, Santiago de Chile, N° 8, pp. 9 - 20
- Yates Frances. 2005. El arte de La Memoria. Ediciones Ciruela.