

**Los nudos de Garcilaso:
kipu y escritura en los *Comentarios reales*
(siglo XVII)**

*The knots of Garcilaso:
Kipu and Writing in Comentarios Reales (XVII century)*

PEDRO MARTÍN FAVARON PEYÓN

Pontificia Universidad Católica del Perú
Lima, Perú

pfavaron@pucp.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0002-1985-1679>

Artículo de investigación

<https://doi.org/10.32719/13900102.2026.59.7>

Fecha de recepción: 8 de agosto de 2025

Fecha de revisión: 18 de agosto de 2025

Fecha de aceptación: 3 de septiembre de 2025

Fecha de publicación: 1 de enero de 2026

Licencia Creative Commons



RESUMEN

El presente artículo plantea una reflexión filosófica a partir del análisis del discurso del Inca Garcilaso de la Vega respecto al sistema de notación nodal andino conocido con el nombre de *kipu*. Para ello, se revisarán, en primer lugar, algunos pasajes de los *Comentarios reales* en los que se describen las características de este método de generación de archivo, resaltando su importancia para la administración incásica. El foco del análisis residirá, sin embargo, en el intento de hallar la lógica interna a las contradicciones discursivas explícitas de Garcilaso y su permanente comparación entre la escritura fonológica y los *kipus*. En un siguiente momento, y siempre siguiendo la lectura de *Comentarios reales*, se dará cuenta del vínculo indesligable entre el sistema nodal y el desarrollo matemático, arquitectónico y astronómico de las antiguas naciones andinas; y se señalará que esta ciencia nativa no derivó en una concepción mecanicista del cosmos, sino que se dio al interior de una reflexión ontológica en la que el ser humano podía ligarse ritualmente a la red sagrada de la vida. De esta manera, se pondrá en evidencia que los pueblos amerindios no eran sociedades ágrafas, sino que tenían sus propios sistemas técnicos de generación de archivo que les permitieron realizar ejercicios avanzados de cálculo, pero sin por ello romper con una concepción cosmogónica ampliada en la que todo lo existente tenía vida, inteligencia y formaba parte de un mismo tejido existencial.

PALABRAS CLAVE: *kipu*; “escrituras” amerindias; archivo virreinal; astronomía inca; arquitectura inca.

ABSTRACT

This article offers a philosophical reflection based on an analysis of Inca Garcilaso de la Vega’s discourse regarding the Andean nodal notation system known as *kipu*. To this end, it first reviews selected passages from the *Comentarios Reales* in which the characteristics of this archival method are described, highlighting its importance for Inca administration. The main focus of the analysis, however, lies in the attempt to uncover the internal logic behind Garcilaso’s explicit discursive contradictions and his ongoing comparison between phonological writing and kipus. Subsequently, still following the reading of *Comentarios Reales*, the study examines the inseparable link between the nodal system and the mathematical, architectural, and astronomical development of ancient Andean societies. It emphasizes that this native science did not lead to a mechanistic conception of the cosmos but rather emerged within an ontological reflection in which humans could ritually connect to the sacred web of life. In this way, the article demonstrates that Amerindian peoples were not illiterate societies; they had their own technical systems for creating archives, which allowed them to perform advanced calculations without breaking from a broad cosmogonic worldview in which all existence possessed life and intelligence and formed part of a single existential fabric.

KEYWORDS: *kipu*, Amerindian “writings”, archives, Inca astronomy, Inca architecture.

INTRODUCCIÓN

LA ESCRITURA FONOLÓGICA no es simple representación visible de la lengua. Para Ong (1996), por ejemplo, trasladar “el habla de un mundo oral y auditivo a un mundo nuevo sensorio, el de la vista, transforma el habla y también el pensamiento” (87). Resulta, por lo tanto, demasiado simplista afirmar que la escritura fonológica solo “representa” la lengua, ya que también la moldea, ejerciendo cierta presión sobre ella. Si bien toda lengua tiene leyes internas que regulan su funcionamiento, la escritura permite generar un modelo gramatical, acuñado por expertos. La existencia misma del signo visual provee la oportunidad de estudiar la palabra de forma sistemática, y de diseccionarla analíticamente; es más, podría decirse, como hace Derrida (1986), “que no hay signo lingüístico antes de la escritura” (21). El tipo de análisis que lleva a cabo la lingüística moderna es posible gracias a la “representación” visual.

La escritura fonológica capacitó a la humanidad para “separar palabras, manipular su orden y para desarrollar formas silogísticas de razonamiento” (Goody 2008, 21). A partir de las posibilidades analíticas que son intrínsecas (al menos en cierta medida) a la palabra escrita, se puede desarrollar una serie de metalenguajes, sin los cuales no sería posible ni la filosofía ni la ciencia moderna. Incluso, cuando la ciencia ha pretendido liberarse de la ambigüedad de las palabras, y ha tendido a validarse crecientemente en los términos lógicos de una escritura no fonética (los signos matemáticos), la condición misma de su posibilidad epistémica proviene de “la fonetización de la escritura” (Derrida 1986, 8). Por lo tanto, “las tecnologías no son solo recursos externos, sino también transformaciones interiores de la conciencia, y mucho más cuando afectan la palabra” (Ong 1996, 85). El mundo contemporáneo, con todos sus logros técnicos y cognitivos, pero también con sus riesgos y antinomias, es indesligable de las posibilidades analíticas que se abrieron, en primer lugar, con la escritura fonológica.

Si bien Thomas Hobbes [1651] reconoció que ningún logro humano podía compararse al del lenguaje hablado, para este pensador inglés, en sentido estricto, este no era siquiera un invento: consideraba al lenguaje como un regalo divino. Mientras la lengua se le presenta como don de Dios, concibió a la escritura como creación racional: un eslabón funda-

mental en el arduo empeño humano por ordenar el mundo. Para Hobbes, el orden estatal (al cual concebía como la única forma de organización política capaz de garantizar una vida digna), era impensable sin las posibilidades brindadas por la tecnología escritural. Sin escritura, por ejemplo, el soberano no puede conocer los impuestos cobrados o por cobrar, censar a los pobladores de sus dominios, ni promulgar decretos y hacerlos conocer; tampoco sería posible firmar contratos que permitan zanjar disputas territoriales o que reconozcan la propiedad de ciertos bienes. No puede negarse el lugar de primer orden ocupado por la escritura en la configuración moderna de lo político, lo religioso y lo económico.

La introducción de la escritura alfábética en la región andina, indesligable de un proyecto imperial mayor, “produjo una imprevista revolución cultural que modificó las formas de pensar de la población indígena” ([Herrera 2022](#), 4). Sin embargo, caeríamos en un error si repetimos, con cierto prejuicio letrado, que las naciones amerindias de la región eran completamente ágrafas. Si bien no contaban con ningún tipo de escritura fonológica, tenían tecnologías propias para la generación de “archivo”. Podría hablarse, entonces, de “archivos no escriturales” o, de manera un tanto más insumisa, calificar a las tecnologías indígenas de la memoria como formas propias de “escritura”. Estos giros y ampliaciones metafóricas de los conceptos de escritura y de archivo, que podrían haber parecido un horroroso contrasentido al campo letrado de la modernidad ilustrada, hoy empiezan a ser más comprensibles para la ciencia: el hecho de que los científicos hablen con tanta facilidad de “escritura genética”, por ejemplo, permite ampliar las posibilidades significantes del concepto sin tanto resquemor.

El presente artículo se enfoca en sondear los conceptos sobre el sistema nodal del *kipu* en la obra *Comentarios reales* del Inca Garcilaso de la Vega. El análisis literario del texto de Garcilaso permite, por un lado, dar cuenta de los complejos procedimientos retóricos del escritor andino, quien, casi a un mismo tiempo, afirma y niega la posibilidad de entender a los *kipus* como “escritura”, y, principalmente, como forma de registro histórico. Asimismo, se resaltará la importancia dada por Garcilaso al sistema del *kipus* para explicar los logros astronómicos y arquitectónicos de sus ancestros maternos. A pesar de las contradicciones internas del texto, su aporte etnográfico sugiere que el *kipus* permitió a los antiguos sabios amerindios realizar operaciones de aritmética y cálculo que no hubieran

sido posibles sin las innovaciones técnicas de este sistema nodal. Al mismo tiempo, la lectura de Garcilaso deja entrever una vocación científica que no se deslindaba de la ritualidad indígena ni de una concepción animada del cosmos. Por eso mismo, la valoración de esta tecnología andina debe darse desde el interior de un complejo cosmogónico mayor, y no desde la imposición de categorías y jerarquizaciones externas.

EL ARCHIVO NODAL

El desarrollo arquitectónico, artístico, cosmogónico, narrativo, poético, astrológico, matemático, agrario e hidráulico de las antiguas naciones andinas, demuestra que la escritura, en un sentido convencional del término (entendido como “representación” de una lengua), no es un requisito para la complejidad civilizatoria. Ahora bien, la administración política que se configuró en la región andina y que amplió en el tiempo de los incas la expansión de una gobernanza sostenida desde un centro hegemónico (Cusco), no hubiera sido posible sin una técnica avanzada de registro visual de información: el sistema de cuerdas de colores y diversos tipos de nudos conocido como *kipu* tuvo una importancia fundamental. La función primordial que ocupaba en la pragmática política del Tawantinsuyo (e incluso desde antes del florecimiento de los incas),¹ se evidencia, tal vez en primer lugar, por el trato respetuoso que recibían los *kipukamamuyq*, expertos en la codificación y decodificación del sistema nodal. Según Garcilaso (1976b), los elegidos para este oficio eran “los más aprobados y los que hubiesen dado más larga muestra de su bondad” (25). Es decir, además de una capacidad técnica, se tenía que contar con comprobada virtud.

La administración tawantinsuyana demandaba un flujo de información fidedigno, sin el cual no habría sido posible para la élite cusqueña saber lo que acontecía en las provincias distantes. “Difícilmente puede imaginarse el imperio Inca, con sus sistemas de intervención y control de las entidades políticas, sin los medios para trasladar grandes cantidades

1. “William Conklin ha aportado una contribución decisiva. En 1982 demostró que unos 700 años antes del inicio de las conquistas incas, los *kipus* ya habían alcanzado un formato físico elaborado, pero muy diferente” (Salomon 2013, 21; traducción propia).

de datos en formatos estandarizados a través de las distancias” ([Salomon 2013](#), 32; traducción propia). Garcilaso ([1976b](#)) destaca que la organización política incásica contaba con un sistema oral que notificaba, con eficiencia, a todos los confines del Tawantinsuyu, las decisiones gubernamentales y los sucesos locales: “chasqui llamaban a los correos que había puesto por los caminos, para llevar con brevedad los mandatos del Rey y traer las nuevas y los avisos que por sus reinos y provincias, lejos o cerca, hubiese de importancia” (22). A continuación, el cronista cusqueño afirma que “el recado o mensaje que los chasquis llevaban era de palabra, porque los indios del Perú no supieron escribir. Las palabras eran pocas y muy concertadas y corrientes, porque no se trocasen y por ser muchas no se olvidasen” (23). Ahora bien, es obvio que el correo oral no fue la única fuente de noticias, puesto que se necesitaban conocer datos cuantitativos que no hubiera sido posible memorizar y transmitir de forma estandarizada sin registros visuales. El propio Garcilaso aseguró, líneas más adelante, que el sistema también incluía el transporte de *kipus*:²

Otros recados llevaban, no de palabras sino por escrito, digámoslo así, aunque hemos dicho que no tuvieron letras. Los cuales eran nudos dados en diferentes hilos de diversos colores, que iban puestos por su orden, mas no siempre de una misma manera, sino unas veces antepuesto el de un color al otro y todas veces trocados al revés, y de esta manera de recados eran cifras por las cuales se entendían el Inca y sus gobernadores para lo que había de hacer, y los nudos y los colores de los hilos significaban el número de gente, armas o vestidos o bastimento o cualquier otra cosa que se hubiese de hacer, enviar o aprestar. (23)

El párrafo anterior resulta bastante revelador de las complejidades retóricas de Garcilaso: tras haberse lamentado múltiples veces de la falta de escritura de sus ancestros maternos, afirmó que la comunicación posibilitada por los *kipus* era un discurso escritural. Este planteamiento no parece haber sido un mero lapsus; se trató, más bien, de una posibilidad interpre-

2. Las propias características materiales del *kipu* explicarían su idoneidad dentro del modelo comunicacional de los *chasquis*: “A menudo se ha observado que los kipus son un medio portátil por excelencia. Ppesan poco y se pueden comprimir, flexionar o enrollar fácilmente. No son frágiles. Se adaptan bien a una sociedad en la que la logística por terrenos montañosos extremos era y sigue siendo un problema” ([Salomon 2013](#), 31; traducción propia).

tativa largamente meditada: Garcilaso comparó a los *kipus* con la escritura fonológica para dar cuenta de la complejidad, la eficiencia y el valor de la técnica nodal para la transmisión y preservación de conocimientos. Para reforzar la credibilidad de su audaz comparación, el cronista recurrió a su propia experiencia infantil y juvenil, reafirmando su ventaja epistémica, en tanto miembro de una familia indígena, para asegurar la valía de los *kipus*. Aseguró que, siendo joven, trató “los quipus y los nudos con los indios de mi padre, y con otros curacas, cuando por San Juan u Navidad venían a la ciudad a pagar sus tributos” (24). Según afirma, los *kurakas* solicitaban a la madre de Garcilaso que el joven mestizo certificase las cuentas que traían registradas en los *kipus*, porque “no se fiaban de los españoles”. Garcilaso aseguró que supo de los *kipus* “tanto como los indios” (27). Reivindicar su indigeneidad, en este contexto, significó (entre otras intenciones posibles), presentar su interpretación como una versión más válida que la de aquellos que conceptualizaban el registro nodal como invención satánica o deficiente.

Los *Comentarios* se explayaron en la descripción del funcionamiento de esta técnica. Garcilaso afirmó que algunos *kipus* “eran de un solo color, otros de dos colores, otros de tres y otros de más, porque los colores simples y los mezclados todos tenían su significación de por sí” (24). Se trataría, según se desprende de la lectura, de signos que establecían una relación relativamente arbitraria de significación; determinados colores³ y las formas en que se mezclaban tenían significados específicos.⁴ Las investigaciones en la materia no han logrado descifrar por completo el funcionamiento sintáctico y la amplitud semántica de las notaciones nódales. Sin embargo, las evidencias con las que se cuentan actualmente parecen ser suficientes para afirmar que Garcilaso no andaba errado en su comprensión metafórica del *kipu* como escritura: los nudos y cuerdas “tuvieron un significado específico con reglas compartidas en un espacio y un tiempo”

3. “Si bien la presencia del color se destaca cuando se despliega un quipu, existen menciones de lectores ciegos de quipus” ([Harrison 2013](#), 158).
4. Evidentemente, el sistema era más complejo, y su interpretación podría haber incluido el posicionamiento espacial de las cuerdas, el ancho de las mismas, el espacio entre ellas, la longitud de cada una, el tipo de anudamiento, la sumatoria de las notificaciones nódales, el establecimiento de distintos niveles de significación a partir de las posiciones de los nudos en la longitud y altura del *kipu*; tal vez, incluso, el material del que estaban hechas estas cuerdas (ya sea de lana o de algodón).

(Pereira y Batallas 2019, 74), lo que permitía la codificación de mensajes que luego podían ser decodificados por un receptor.

Garcilaso (1976b) destacó la función de los *kipus* para llevar cuentas demográficas: “En el primer hilo ponían los viejos de setenta años arriba; en el segundo los hombres maduros de cincuenta años arriba y el tercero contenía los de cuarenta, y así de diez y de diez años, hasta los niños de teta” (24). Aseguró, además, que los nudos censuales incluían hilos alternos, más delgados, para dar cuenta de los casados y de los viudos. El cronista andino afirmó que “cada pueblo tenía su cuenta de por sí” (24); todo grupo que participaba de las relaciones de intercambio y reciprocidad con la confederación presidida desde el Cusco, tenía que contar con especialistas en la codificación nodal. Según Garcilaso, solamente “escribían en aquellos nudos todas las cosas que consistieran en cuenta de números”, pero no registraban ninguna narrativa: “ni las palabras del razonamiento ni otro suceso historial, no podían decirlo por nudos, porque consistía en oración ordenada de voz viva, o por escrito [...] el nudo dice el número, mas no la palabra” (26). La semántica de los nudos y cuerdas, siempre siguiendo a Garcilaso, tendría más que ver con una codificación matemática y no con una de orden fonológico: no servía para legar las ideas y los acontecimientos más importantes a las siguientes generaciones, como lo habían hecho los hebreos, griegos y romanos.

El Inca escritor caerá más adelante en una nueva contradicción: a pesar de lo afirmado sobre el nudo como cifra y no como “representación” de la palabra, escribirá luego que los *kipukamayuq* eran “como escribanos y como historiadores” (26); además de llevar las cuentas, generaban un archivo (“guardaban los registros”) de sucesos del pasado. Estos especialistas de la memoria eran consultados con regularidad por los *kuraka* que querían saber sobre “las cosas historiales de sus antepasados” (26). De esta manera, Garcilaso, en un mismo capítulo, aseguró, por un lado, que los nudos no hacían referencia a ningún “razonamiento” o “suceso historial”, y, por otro, que los *kipukamayuq* eran “historiadores”. Pero no solo ello, sino que también dirá que en los nudos guardaban principio éticos y judiciales; y, en una muestra de audacia, los comparó en excelencia con los Diez Mandamientos de la tradición judeocristiana. ¿Cómo entender estas contradicciones?

Las afirmaciones contrapuestas de Garcilaso se debieron, en primer lugar, a un choque idiosincrático de gran intensidad: su orgullo letrado y

la confianza en la absoluta superioridad del alfabeto, se contraponían a la admiración por los logros de sus ancestros y a su conocimiento de la amplia capacidad registral de los nudos andinos. Es probable que Garcilaso, en medio de sus zigzagueos retóricos, tuviera razón sobre la existencia de *kipus* narrativos. Si bien la función contable ha sido la más destacada por los especialistas académicos,⁵ diversos testimonios virreinales parecen corroborar la tesis de que los nudos también podían archivar ciertos elementos narrativos e históricos.⁶ Sin embargo, no se trata acá de comprobar que las descripciones del cronista cusqueño tienen una completa fidelidad etnográfica. Lo que interesa es explorar el pensamiento del autor virreinal con respecto a esta consideración del código nodal amerindio como técnica escritural. Queriendo entender la racionalidad subyacente a las contradicciones de Garcilaso, es inevitable plantear que debe haber algo, en las posibilidades y límites del *kipu* en tanto método de archivamiento (al menos tal como lo pudo conocer el joven mestizo cusqueño), que ayude a explicar por qué negó y afirmó la capacidad historiográfica del código.

El Inca cronista escribió que “tomaban los indios quipucamayus de memoria, en suma, en breves palabras, y las encomendaban a la memoria, y por tradición las enseñaban a sus sucesores” (26). Esto indicaría que, si bien los nudos no solo contenían información numérica, no tenían la facultad para guardar un relato palabra por palabra, que pudiera ser repetido de manera invariable. ¿De qué manera, entonces, podían los *kipus* dar cuentas de sucesos históricos? Según ha postulado Salomon (2013), “una serie de cuerdas anudadas con indicadores de ciertos tipos de acontecimientos y valores para ellos bastaría para estructurar, por ejemplo, una crónica dinástica, aunque no la representación necesariamente fonológi-

5. Según el estado de las actuales investigaciones, los *kipu* que registraban información numérica “se reconocen porque tienen cuerdas en las que se encuentran grupos de nudos con no más de nueve integrantes, además están simétricamente espaciadas, lo cual es útil para detectar el número cero, que se representaba al no atar ningún nudo en el espacio que le correspondía” (Rojas-Gamarra y Stepanova 2015, 49).
6. “En 1542, Cristóbal Vaca de Castro usó cuatro antiguos quipucamayos, historiadores oficiales de los incas, para obtener información sobre genealogías e historia. Por otro lado, Polo de Ondegardo reunió en 1559 a 465 hombres y mujeres, algunos de los cuales eran especialistas en quipus, para recuperar la historia inca. Otras dos instancias del uso histórico de los quipus son mencionadas en la *Historia de los Incas* (1942), de Pedro Sarmiento de Gamboa, quien consultó a más de cien especialistas en quipus. Estos relatos históricos fueron luego verificados por 42 descendientes de la nobleza inca” (Harrison 2013, 156).

ca de palabras concretas” (39; traducción propia). El problema del *kipu* como registro narrativo, entonces, al menos desde el punto de vista de Garcilaso, no consistía en que no pudieran archivar eventos del pasado; su crítica nace, más bien, de que no servía para hacer historia (en el sentido que tenía el término desde el punto de vista letrado de la época). El apremio intelectual de Garcilaso por configurar una versión escrita que diera cuenta de los logros civilizatorios de sus ancestros, parece haber ocasionado, al menos en buena medida, las aparentes contradicciones retóricas. Sus afirmaciones contrapuestas cobran sentido al evaluarlas dentro de la cadena significante de su proyecto escritural.

Aunque los *Comentarios* mencionan la existencia de nudos que contenían información histórica, dicen muy poco sobre el funcionamiento del sistema. Todavía es restringido lo que se puede asegurar con certeza.⁷ Lo más probable, entonces, y siempre siguiendo a Garcilaso, es que los *kipukamayuq* hayan desarrollado un código estandarizado capaz de registrar información muy concreta sobre ciertos acontecimientos (época en que estos ocurrieron, gobernantes de turno, posibles guerras y pestes, o aluviones y sequías, por ejemplo); si esto fuera así, la ayuda táctil del *kipu* solo transmitía mensajes simples y estereotipados, pero que servían para reforzar información almacenada en la propia memoria del *kipukamayu*. Por eso, lo más probable es que “este instrumento andino no desempeña en el contexto de la historiografía sino un papel de auxiliar mnemotécnico altamente sofisticado” (Lienhard 1990, 42). De ser este el caso, el *kipu* no reemplazó la función del arte verbal oral, sino que se trató de un sistema complementario. Sean cuales sean los resultados que den investigaciones futuras sobre los nudos andinos, parece que el hecho de que el sistema se complementaba con la oralidad (así como con otros códigos gráficos) continuará siendo válido.

7. Parece haber quedado claro entre los especialistas, sin embargo, que “el componente de color en cualquier kipu estadístico, calendárico o no numérico representa información no numérica” (Artzi 2010, 204; traducción propia). Asimismo, “las cuerdas subsidiarias [mencionadas por Garcilaso de la Vega] parecen haber tenido un rol importante en los kipus narrativos” (205; traducción propia).

LA GRAFÍA ASTRONÓMICA

El desarrollo matemático de las sociedades andinas parece ser asunto bastante evidente. Según Garcilaso (1976b), las lenguas quechua, tal como eran habladas en el siglo XVI y principios del XVII, podían “dar todos los números” (24). La capacidad verbal de designar diferentes números, del uno al millón, por ejemplo, no es algo dado en todas las lenguas humanas. Esto no quiere decir que las sociedades que carecen de términos para nombrar los números no puedan reconocer, por ejemplo, la diferencia entre un grupo de cinco árboles y un grupo de sesenta árboles; sin embargo, se referirán al tamaño de estas agrupaciones con expresiones equivalentes a “pocos”, o “unos cuántos”, o “muchos”, sin poder designar la cantidad de forma más precisa. Carecer de un término significa no poder nombrar algo, pero no necesariamente una falla cognitiva. Dicho esto, resulta bastante improbable que una lengua pueda adquirir un vocabulario complejo de designación numérica, como lo tienen las variedades del quechua, sin un sistema de notación gráfica que permita reconocer y realizar operaciones matemáticas que el intelecto no puede realizar sin un soporte visual. Garcilaso afirma que las operaciones matemáticas que sus ancestros maternos llevaron a cabo tuvieron una relación directa con los *kipus*: “por la aritmética supieron mucho y por admirable manera, que por nudos dados en unos hilos de diversos colores daban cuenta de todo lo que en el reino del Inca había de tributos y contribuciones por cargo y descanso. Sumaban, restaban y multiplicaban por aquellos nudos” (112). Garcilaso expresa acá una intuición muy aguda: el sistema de contabilidad nodal fue una de las bases de posibilidad cognitiva sobre la cual se desplegaron las capacidades de cálculo de los *kipukamayuq*. Como se ha argumentado, la aritmética y el cálculo “son inconcebibles sin la existencia previa de la escritura” (Goody 2008, 56). Ahora bien, si nos apegamos a la convicción de que no es posible la aritmética ni el cálculo sin escritura, por fuerza lógica tendríamos que aceptar que el *kipu* es una forma de registro escritural. Estas operaciones matemáticas son potenciales inherentes a la mente humana; sin embargo, la realización de estas posibilidades latentes depende de un desarrollo gráfico, que tal vez no es previo a las capacidades de cálculo, sino indesligable de su emergencia: técnica y cálculo se crean la una a la otra. Las operaciones matemáticas complejas pueden prescindir,

por supuesto, de escritura fonológica, pero no de un sistema de notación visual.

Según Garcilaso (1976a), los expertos andinos podían realizar cálculos más complejos y en menos tiempo que los contadores hispánicos. El Inca escritor también afirma que sus ancestros maternos “de la Astrología tuvieron alguna más práctica que de la Filosofía natural, porque tuvieron alguna más iniciativa que les despertaron a la especulación de ella, como fue el Sol y la Luna y el movimiento vario del planeta Venus” (104). Este conocimiento se dio dentro de una compleja reflexión cosmogónica y de prácticas rituales; es probable que fuera parte del entramado oracular, el cual no solo preveía posibles sequias, lluvias o friajes, sino también la caída y asenso de determinados pueblos y gobernantes a partir de la interpretación celeste. Incluso “se ha sugerido que los rituales de culto solar eran orquestados por los gobernantes para sustentar su origen divino, centralizar el poder y legitimar su autoridad” (Ghezzi y Ruggles 2006, 216). La observación astronómica fue parte de las reflexiones amerindias sobre el sentido mismo de la vida y del intento de armonizar la sociedad con los principios que regían el cosmos.

No resulta fácil saber el grado de conocimiento astronómico de las sociedades andinas. Lo que esta fuera de dudas es que, desde épocas anteriores a la hegemonía del Cusco, “se realizaban observaciones sistemáticas de la posición cambiante de salida y puesta del Sol a lo largo del horizonte durante el año estacional —una forma de ‘astronomía de horizonte’”— (216).⁸ Como nos indica la astrofísica, “las posiciones y apariencia del Sol que se observan son consecuencia del movimiento aparente de este astro respecto a la Tierra, debido a la combinación de los dos movimientos básicos de ésta alrededor de su propio eje (*rotación*) y del Sol (*traslación*)” (Ortiz 2012, 62). Sin embargo, para los antiguos sabios amerindios, no se trató solo de medir los movimientos celestes para conocer su funcio-

8. “La astronomía de horizonte es una forma tradicional de observación que registra el movimiento cíclico de los cuerpos celestes en relación con su intersección con el horizonte visible. Así, si se observa cada mañana la salida del Sol desde un punto fijo sobre un horizonte con elementos distintivos, como picos y laderas, se observará que la posición de salida se mueve día a día a lo largo del mismo. Por lo tanto, si se toma nota de la posición en el horizonte en que se produce la salida en determinada fecha o si se marca esta posición con una construcción humana, la naturaleza cíclica del Sol hará que este mismo alineamiento se repita en la misma fecha cada año” (Ghezzi y Ruggles 2006, 216).

namiento mecánico (o bajo la sujeción de Dios, como se afirmaba en el discurso cristiano del siglo XVI). El Sol, la Luna y los diferentes astros fueron concebidos como seres vivos y conscientes, cuya generosa acción e influjo nutritivo permitían la plenitud existencial y, por eso mismo, debían ser ritualmente agradecidos y retribuidos. La ritualidad no solo buscaba ganarse el favor de los astros, sino que anhelaba contribuir a mantener la vida misma del cosmos: la existencia dependía de la circulación del flujo anímico (*kama-*), mediante las acciones conjuntas y recíprocas de todos los seres vivos (terrestres, celestes y acuáticos). En este intento por alcanzar una armonización ritual con la red sagrada de la vida, tuvo un lugar preponderante “la sincronización de las actividades humanas con el ciclo aparente en los mundos celeste y terrestre” ([Urton 1983, 209](#)). El reconocimiento preciso de las posiciones de la Tierra con respecto a la galaxia permitía llevar a cabo los ritos en los momentos adecuados. Como es sabido, “uno de los métodos para estudiar posiciones clave del Sol a lo largo del año consiste en el empleo de elementos arquitectónicos o del paisaje” ([Ortiz 2012, 63](#)). La crónica de Garcilaso ([1976a](#)) es explícita sobre el uso de esta técnica:

Alcanzaron también los solsticios del verano y del invierno, los cuales dejaron escritos con señales grandes y notorias, que fueron ocho torres que labraron al oriente y otras ocho al poniente de aquella ciudad del Cuzco, puestas de cuatro en cuatro, dos pequeñas de a tres estados poco más o menos de alto e medio de otras dos grandes: las pequeñas estaban diez y ocho o veinte pies la una de la otra; a los lados, otro tanto espacio, estaban otras dos torres grandes, que eran mucho mayores que las que en España servían de atalayas, y éstas grandes servían de guardar y dar viso para que descubriesen las torres pequeñas. El espacio que entre las pequeñas había, por donde el Sol pasaba al salir y al ponerse, era el punto de los solsticios: las unas torres del oriente correspondían a las otras del poniente del solsticio vernal o hiernal. (104-5)

Escapa a los fines de este artículo comprobar la antigua existencia de estos pilares específicos. Sin embargo, sí conviene hacer notar que Garcilaso aseguró haberlos visto. Además, por vestigios que vienen siendo crecientemente estudiados, se sabe que diferentes sistemas de pilares agrupados fueron efectivamente usados, desde tiempos anteriores al incario. Ghezzi y Ruggles ([2006](#)) afirman que la similitud entre las torres

del observatorio de Chankillo (en la costa norte del Perú⁹) y los pilares solares descritos por Garcilaso (y otros cronistas), probarían la existencia de una tradición astronómica de, al menos, 2000 años de antigüedad.¹⁰ Es, asimismo, de sumo interés que Garcilaso vuelva a utilizar la metáfora de la “escritura” para referirse a estas torres; el cronista andino las entendió como un sistema de grafos en los que el Sol y la Tierra, mediante sombras, registraban sus propios movimientos. La arquitectura, en estos casos, habría sido parte de un diálogo de la humanidad con el cosmos, interpretando los movimientos rotativos del planeta mediante cálculos numéricos regulares, que fueron posibles gracias a la utilización de sistemas de notación como el *kipu* u otros semejantes.

Según el Inca escritor, él dejó estas torres en pie a su partida del Cusco en 1560; tuvo noticia, ya estando en España, que fueron derribadas por Sebastián de Belalcázar, porque las “idolatraban los indios” (1976a, 106). Esto deja entrever que eran lugares de culto; da cuenta de una concepción de la ciencia en términos propiamente amerindios, alejada del paradigma naturalista y mecanicista que habría de guiar buena parte del posterior desarrollo del conocimiento astronómico moderno. Los conquistadores no fueron capaces de separar los aspectos técnicos de estos pilotes, de los rituales a los que estaban asociados; por eso mismo, no apreciaron los aportes cognitivos del sistema de medición, y lo destruyeron como si se tratara de una inscripción satánica. Mediante la descripción del funcionamiento y utilidad de los pilotes, Garcilaso reivindicó los logros de sus ancestros maternos. En este sentido, el cronista cusqueño fue capaz, con discernimiento filosófico y analítico, de diferenciar lo que consideraba errores y supersticiones de los logros de carácter “científico”. Su idiosin-

9. “El grupo de estructuras conocidas como las Trece Torres forma parte de Chankillo, un complejo de arquitectura planificada con rasgos de centro ceremonial, administrativo, refugio y lugar de batallas rituales ubicado en el ramal sur de la cuenca del río Casma, en el desierto costero de la región Ancash. Un total de 17 fechados, procedentes de excavaciones recientes, dan como resultado un rango de 2350-2000 A.P. (calib.), e indican la ocupación del sitio entre 400 y 0 a.C. (fig. 2)” ([Ghezzi y Ruggles 2006](#), 216).
10. Se habría tratado de prácticas “relativamente comunes entre las sociedades que se desarrollaron en los Andes” por un período de larga duración; “más aún, si se permite la comparación, es razonable proponer que el contexto ritual y social en el que operaban las observaciones astronómicas y el culto solar en Chankillo en el siglo IV a.C. fuera relativamente similar al del Cusco” (230).

crasia, en este aspecto, parece anticipar una mirada más moderna que la de los conquistadores. La opción de Garcilaso ([1976a](#)), sin embargo, no deja de tener complicaciones, ya que los constructores de esas edificaciones realizaron sus proezas arquitectónicas y astronómicas al interior de sus propias concepciones cosmogónicas. Además de los ya mencionados, los *Comentarios* también se explayan sobre edificios incas para registrar los equinoccios.

Para verificar el equinoccio tenían columnas de piedra riquísimamente labradas, puestas en los patios o plazas que había ante los templos del Sol. Los sacerdotes, cuando sentían que el equinoccio estaba cerca, tenían cuidado de mirar cada día la sombra que la columna hacía. Tenían las columnas puestas en el centro de un cerco redondo y muy grande, que tomaba todo el ancho de la plaza o del patio. Por medio del cerco echaban por hilo, de oriente a poniente, una raya, que por larga experiencia sabían dónde había de poner el un punto y el otro. Por la sombra que la columna hacía sobre la raya veían que el equinoccio se iba acercando; y cuando la sombra tomaba la raya de medio día bañaba la luz del Sol hasta que se ponía y que a medio día bañaba la luz del Sol toda la columna en derredor, sin hacer sombra a parte alguna, decían que aquel día era equinocial. (105-6)

La festividad del Coya Raymi tenía lugar en septiembre. El Inca escritor asegura que el primer día de luna después del equinoccio empezaba un ayuno que tenía como finalidad purificar los cuerpos y expulsar las enfermedades de los centros poblados. Según la descripción de Garcilaso, los encargados de la medición del tiempo, cuando “sentían” la proximidad de la fecha, seguían la sombra proyectada de la columna desde el amanecer hasta el anochecer. Para ello, “extendían un hilo de Este a Oeste, puntos cardinales de los que por experiencia ya conocían exactamente su ubicación. Cuando la sombra seguía este hilo, sin salirse de él durante todo el día, sabían que había llegado el equinoccio correspondiente” ([Ortiz 2012](#), 69). Esto era posible porque los sabios habían advertido que durante los equinoccios “la sombra que produce cualquier cuerpo sobre una superficie horizontal a lo largo de todo el día se mueve en una línea recta que une el Oeste con el Este” (63). Resulta evidente que los encargados de estas operaciones de registro eran especialistas formados en una ciencia nativa. Según Urton ([1983](#)), los astrónomos incas residían en el Coricancha, principal centro sagrado del Cusco. En ellos se manifestaba un saber que

engarzaba lo narrativo con la ritualidad y las matemáticas, sin delimitaciones tajantes. Esto lleva a concluir que la vocación científica no requiere, necesariamente, un deslinde de la racionalidad de otras funciones del pensamiento, como el asombro poético, la narrativa y la espiritualidad.

Para poder realizar las edificaciones mencionadas, fue necesario, asimismo, un amplio conocimiento geométrico y geográfico. Garcilaso ([1976a](#)) afirma que sus ancestros maternos “de la geometría supieron mucho porque les fue necesario para medir sus tierras, para justar y partir entre ellos” (112). Asegura, además, que tenían conocimientos de cálculos de escala, ya que hacían maquetas de gran calidad antes de realizar sus construcciones arquitectónicas: “Yo vi el modelo del Cuzco y parte de su comarca con sus cuatro caminos principales, hecho de barro y piedrezuelas y palillos, trazado por su cuenta y medida” (112). Tanto la confección de maquetas como la edificación de pilotes, así como otros métodos para registrar los movimientos cósmicos, demandaron soportes visuales para registrar y organizar la información numérica. Como afirma Garcilaso ([1976b](#)), los *kipukamayuq* “en lo más alto de los hilos ponían el número mayor, que era la decena de millar, y más abajo el millar, y así hasta la unidad” (25). La jerarquización vertical de información era propia del sistema, colocando los números mayores en lo alto y las unidades en lo bajo de los cordeles. El código nodal, además, “se complementaba con la yupana, instrumento contable que operaba mediante traslado de valores posicionales a través de indicadores contenidos en los escaques” ([Mazzi 2016](#), 140).¹¹ Según Rojas-Gamarra y Stepanova ([2015](#)), “lo más probable y lógico es pensar que en la *Yupana* se hacían los cálculos aritméticos y los resultados se registraban en los *kipus*” (50). Pero, incluso si esto fuese cierto para los cálculos mayores (como los implicados en la astronomía), esta práctica no descarta que también pudieran realizarse operaciones aritméticas simples en las propias cuerdas.

Todo calendario, incluyendo los de los sabios indígenas, es “un sistema de cómputo de intervalos de tiempos largos que permite mantener una organización cronológica y periódica de las actividades humanas”

11. “La *Yupana* y/o *Taptana*, se trata de tableros con escaques o casilleros encontrados en todo el Tawantinsuyo. Según el uso que se le da, toma las denominaciones de *Yupana* o *Taptana*; si se usa para hacer cálculos aritméticos a manera de ábaco, se le llama *Yupana* y si se utiliza como tablero de juego, se denomina *Taptana*” ([Rojas-Gamarra y Stepanova 2015](#), 47).

(Ortiz 2012, 70). Como es sabido, los cálculos astronómicos implican el manejo de números extremadamente grandes. Debido a las altas cifras que debieron haber manejado, es plausible postular que los expertos andinos contaron con un sistema de numeración basado en representaciones algebraicas abstractas.¹² Sin duda alguna, los soportes visuales permitieron la organización de datos empíricos y de cifras altas, así como la configuración de esquemas clasificatorios de una complejidad y minuciosidad mayor a la que sería posible conseguir si se careciera de ellos. “Es la existencia de una anotación muy separada del habla la que hace posible el pensamiento matemático” (Goody 2008, 140). Es necesario contar con un sistema de notación jerarquizado que pueda explicitar de forma visual “la clasificación implícita en el uso lingüístico y en la percepción del mundo por el hombre, y desarrollar estos sistemas dentro de unas clasificaciones más elaboradas, y en ocasiones más precisas” (119). Estas tecnologías surgieron de la creatividad intelectual de los seres humanos; se fueron modificando en el tiempo de acuerdo a nuevas necesidades de cálculo. Por lo tanto, no limitaban el pensamiento, sino que abrían la oportunidad de llevar a cabo operaciones de creciente complejidad. Las operaciones matemáticas son posibilidades intelectuales de nuestro aparato cognitivo; pero los soportes visuales permiten hacer explícitas las calificaciones numéricas, les dan una realidad táctil y visual reconocible, a partir de la cual el intelecto puede realizar nuevas facetas creativas y analíticas.

Sin embargo, los soportes que permitieron este tipo de operaciones complejas no fueron mecanismos que funcionaron de manera autónoma, sino que lo hicieron insertos en una determinada red de relaciones sociales; por lo tanto, las transformaciones que provocaron partieron desde las condiciones de producción previas a la innovación técnica y al uso contextual que se les dio. Si bien el uso de estos soportes generó modificaciones psicolingüísticas, no implicó una cancelación de formas de pensamiento asociadas con una concepción animada del cosmos; más bien, el hecho de que muchos *kipus* hayan sido encontrados en tumbas de antiguos personajes notables evidencia que no eran un mero sistema para la calculación “mecánica”, sino que tenía connotaciones rituales. La técnica, por lo tan-

12. Para revisar algunas especulaciones etnomatemáticas acerca del posible sistema de numeración incásico para los cálculos astronómicos puede revisarse Sáez-Rodríguez (2014), así como Rojas-Gamarra y Stepanova (2015).

to, no impuso una perspectiva tecnocrática, ni una ontología naturalista; por el contrario, se produjo y siguió siendo usada al interior de un sistema ritual y de reflexiones cosmogónicas, propio de las naciones amerindias de la región. Por eso mismo, es dable postular que los cambios piscolinguísticos generados por una determinada tecnología no pueden ser pensados al margen de otras condiciones idiosincráticas, propias del contexto social en el que una determinada técnica emerge.

CONCLUSIONES

La convicción moderna acerca de la absoluta superioridad del sistema alfábético estableció “la suposición general” de que “toda civilización digna de tal nombre debe estar basada en alguna clase de escritura, o que debe ser en cierta medida una sociedad alfabetizada” ([Havelock 1996](#), 87). Pero los estudios de la oralidad han relativizado esta afirmación. “Cuando se observa que ciertas culturas avanzadas, como la de los Incas, eran enteramente ágrafas, la lección que podía extraer de ello es, a saber, que una sociedad civilizada que posee un arte, una arquitectura y unas instituciones políticas propias no necesita depender de la escritura para existir” (87). Sin embargo, tal como se ha demostrado, pensar a las sociedades amerindias de los Andes como “enteramente ágrafas” carece de fundamento. Solucionar este *impasse* conceptual implica un cambio idiosincrático, ya sea “1. modificando la teoría sobre la necesidad de la escritura para el desarrollo de sistemas políticos complejos; o 2. afirmando que los andinos tenían su propia forma de escritura. La segunda solución, normalmente, aunque no siempre, incluye una redefinición de qué se entiende por escritura” ([Brokaw 2005](#), 571; traducción propia). Las sociedades amerindias utilizaron distintos soportes para grabar y registrar “información en un sistema convencional mediante algún conjunto de símbolos, pictogramas, ideogramas o grañas, cuyo uso puede ser legitimado y reactualizado, decodificando lo registrado” ([Mazzi 2016](#), 139). A pesar de sus prejuicios letrados, Garcilaso pudo ampliar la noción de “escritura”, abriendo así la posibilidad de considerar como textos susceptibles de ser “leídos” a todos aquellos grafos utilizados “para transmitir un mensaje comprensible para el receptor” ([Lafuente 2011](#), 146). Es posible hallar algo semejante a esta concepción ampliada de “escritura” en el término quechua *qillqay*, que el

diccionario de González Holguín [1608] traduce como “*escriuir debuxar pintar*”; el verbo sirvió para designar, entonces, la generación de distintos tipos de grafos, sin hacer distinción jerárquica entre la escritura fonológica y otras formas de “escritura”.

La pregunta, entonces, es si estos sistemas gráficos pueden o no ser considerados como “escritura”; la respuesta, sin embargo, no puede ser conclusiva. Por un lado, “si escritura significa inscripción y ante todo institución durable de un signo (y este es el único núcleo irreductible del concepto de escritura), la escritura en general cubre todo el campo de los signos lingüísticos” (Derrida 1986, 58). Si adoptamos este sentido del término, queda poca duda de que puede hablarse de “escrituras” amerindias. En cambio, si se entiende la “escritura” en un sentido más específico y limitado, como inscripciones que “representan” (por decirlo de algún modo) las palabras, reguladas en su combinación sintáctica por significantes convencionales y reglas precisas, la respuesta sería negativa. No se puede llegar a una conclusión que sea compartida por todos debido a las diferentes conceptualizaciones del término. Ahora bien, yendo más allá de este asunto irresuelto, todo lo reflexionado anteriormente resalta que, antes de la llegada del alfabeto, el sistema nodal sirvió de manera eficiente, al menos, para la conservación de cuentas y la formulación de cálculos complejos. Por eso mismo, resulta elocuente que Garcilaso de la Vega (1976b), que se había propuesto resaltar la racionalidad indígena y deslizó una posible comprensión más amplia de la noción de “escritura”, incluyera (en el capítulo XXIX del *Libro Noveno* de sus *Comentarios*) un “cuento gracioso” de un suceso acaecido en Lima, en el que el desconocimiento de la escritura fonológica sirve para afianzar los prejuicios sobre la supuesta ignorancia amerindia:

Un vecino de aquella ciudad, conquistador de los primeros, llamado Antonio Solar, hombre noble, tenía una heredad en Pachacámac, cuatro leguas de Los Reyes, con un capataz español que miraba por su hacienda, el cual envió a su amo diez melones, que llevaron dos indios a cuestas, según la costumbre de ellos, con una carta. A la partida les dijo el capataz: “No comáis ningún melón, porque si lo coméis se lo ha de decir la carta”. Ellos fueron su camino, a media jornada se descargaron para descansar. El uno de ellos, movido de la golosina, dijo al otro: “¿No sabríamos a qué sabe esta fruta de la tierra de nuestro amo?”. El otro dijo: “No, porque si comemos alguno, lo dirá esta carta, que así nos lo dijo el capataz. Replicó el primero: “Buen remedio; echemos la carta de-

trás de aquel paredón, y como no nos vea comer, no podrá decir nada”. El compañero se satisfizo del consejo y, poniéndolo por obra, comieron un melón. Los indios, en aquellos principios, como no sabían qué eran letras, entendían que las cartas que los españoles escribían unos a otros eran como mensajeros que decían de palabra lo que el español mandaba, y que eran como espías. (263)

A continuación, el relato asegura que, un poco más adelante en su trayecto, los cargadores comieron un melón más. Cuando llegaron a la casa del patrón, y entregaron los melones y la carta, el español leyó y exclamó: “¿Qué son de dos melones que faltan aquí?” (263). No tuvieron más remedio que confesar. Y tras comprobar que la letra había dado a conocer su comportamiento, ambos “salieron diciendo que con mucha razón llamaban dioses a los españoles con el nombre de Viracocha, pues alcanzaban grandes secretos” (263). Garcilaso afirma que historias semejantes fueron registradas en otras partes de América. Por eso mismo, resulta bastante evidente que se trataba de relatos inventados en torno a ciertos *tropos* comunes: el de la supuesta condición ágrafa de las naciones indígenas, el de la superioridad del sistema de comunicación escritural, el del infantilismo amerindio, así como la atribución de cualidades casi divinas a los españoles, entre otros posibles. El cronista mestizo dirá que “no es maravilla que una misma ignorancia pasase en diversas partes y en diferentes naciones, porque la simplicidad de los indios del Nuevo Mundo, en aquellos asuntos que no alcanzaron, toda fue una” (263). De esta manera, el propio Garcilaso se encargará de consolidar la visión de los amerindios como personas poco racionales, susceptibles de cualquier tipo de superstición; así también, la falsa asociación entre analfabetismo e ignorancia.

Esta versión de Garcilaso no resulta en absoluto creíble: una población acostumbrada a la transmisión de información contable mediante los *kipus*, no pudo haber sido tan ingenua como para no aprender, con rapidez antropológica, que las cartas también contenían y transmitían cifras numéricas. La pregunta, entonces, es: ¿por qué un cronista cuya intención principal fue mostrar la racionalidad de sus ancestros maternos, incluyó, casi al final de su obra magna, esta anécdota prejuiciosa y de dudoso humor? Dentro de las oscilaciones identitarias de Garcilaso, uno de los aspectos de mayor prevalencia fue su complejo de superioridad letrado. Si bien el escritor cusqueño señaló las formas indígenas de configuración de la memoria, estas constataciones no fueron lo suficientemente agudas como

para percibirse de que las diferencias de los sistemas de comunicación no implicaban una inferioridad intelectual. Correspondían a un desarrollo comunicativo propio, con una comprobada funcionalidad para la organización social.

Las continuas lamentaciones de Garcilaso señalan que esta distorsión antropológica (el error de juzgar al otro desde las propias premisas civilizatorias) caló hondo en su psique. No cabe duda de que la escritura fonológica causó un hondo impacto en el ánimo indígena, pero este no se debió a un supuesto desconocimiento de soportes visuales, sino que tuvo que ver con la centralidad que el nuevo código tuvo en el sistema religioso y de administración pública impuesto por España. Por eso, el trauma solo resulta comprensible dentro de las amplias y radicales transvaloraciones provocadas por el régimen virreinal, y el consiguiente desprecio hacia los logros intelectuales y civilizatorios de las naciones amerindias.

En el caso de las sociedades europeas, la escritura fonológica produjo ampliaciones fundamentales en las posibilidades psíquicas de los sujetos letrados, permitiendo llevar a cabo complejas operaciones intelectuales. Algo similar está ocurriendo en nuestro tiempo a partir del desarrollo de la cibernetica, las memorias digitales y los programas de cálculo algorítmicos. Todavía nos resulta difícil tomar plena conciencia de las transformaciones que ejercen sobre nuestra psique estas continuas interfaces con las nuevas tecnologías. Tal vez sea por ello que una mayor cantidad de estudios empiezan a sondear las transformaciones suscitadas por las innovaciones técnicas de nuestros antecesores. Lo que este artículo se ha empeñado en demostrar es, en primer lugar, que las técnicas indígenas de preservación de archivo fueron eficientes al interior de una tradición cosmogónica y de un paradigma ontológico, sin duda cambiante pero relativamente estable en el tiempo. Asimismo, las fallas de estos sistemas detectadas por Garcilaso fueron provocadas por mutaciones violentas y el complejo de superioridad de quienes poseían la escritura fonológica. Queda claro, además, que los soportes gráficos indígenas, como todo sistema de registro visual, propició la emergencia de nuevas posibilidades intelectuales. De esta manera, es posible relativizar la supuesta superioridad absoluta del sistema alfabetico, y argumentar a favor de una consideración diferencial desde la que cada código visual debe ser valorado. ☩

Lista de referencias

- Artzi, Bat-ami. 2010. "The Secret of the Knot: Khipu No. 936 from the Main Collection". *Estudios Latinoamericanos*, 30: 187-214. <https://doi.org/10.36447/Estudios2010.v30.art8>.
- Brokaw, Galen. 2005. "Toward Deciphering the Khipu". *The Journal of Interdisciplinary History* XXXV (4): 571-89.
- Derrida Jacques. 1986. *De la Gramatología*. Ciudad de México: Siglo Veintiuno Editores.
- Garcilaso de la Vega, Inca. 1976a. *Comentarios Reales de los Incas*, editado por Aurelio Miró Quesada. Tomo I. Caracas: Biblioteca Ayacucho.
- . 1976b. *Comentarios Reales de los Incas*, editado por Aurelio Miró Quesada. Tomo II. Caracas: Biblioteca Ayacucho.
- Ghezzi, Iván, y Clive Ruggles. 2006. "Las trece torres de Chankillo: arqueoastronomía y organización social en el primer observatorio solar de América". *Boletín de Arqueología PUCP*, 10: 215-35. <https://doi.org/10.18800/boletinarcheologiapucp.200601.010>.
- González Holguín, Diego. 1952 [1608]. *Vocabulario de la lengua general de todo el Perú llamada lengua quichua o del inca*. Lima: UNMSM.
- Goody, Jack. 2008 [1977]. *La domesticación del pensamiento salvaje*. Madrid: Akal.
- Harrison, Regina. 2013. "Quipus y confesión en el *Ritual formulario* de Juan Pérez Bocanegra". En *El quipu colonial: estudios y materiales*, editado por Marco Curátola y José de la Puente, 145-66. Lima: PUCP.
- Havelock, Eric. 1996 [1986]. *La musa aprende a escribir. Reflexiones sobre oralidad y escritura desde la Antigüedad hasta el presente*. Barcelona: Paidós.
- Herrera, Sergio. 2022. *Pensamiento, memoria e identidad en los Andes coloniales. Siglos XVI y XVII*. Cusco: Universidad Andina del Cusco.
- Hobbes, Thomas. 2016 [1651]. *Leviatán: O la materia: forma y poder de una república eclesiástica y civil*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- Lafuente, Silvia. 2011. "La lengua quechua, referente insustituible de la vida y obra de José María Arguedas". *Anuario de Lingüística Hispánica*, XXVII: 145-67. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/9478>.
- Lienhard, Martin. 1990. *La voz y su huella: escritura y conflicto étnico-social en América Latina (1492-1988)*. La Habana: Casa de las Américas.
- Mazzi Huaycucho, Víctor. 2016. *Inkas y filósofos. Posturas, teorías, estudio de fuentes y reinterpretación*. Lima: edición de autor.
- Ong, Walter. 1996 [1982]. *Oralidad y escritura. Tecnologías de la palabra*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- Ortiz, Elena. 2012. "Una aproximación a los estudios arqueoatronómicos en los Andes precolombinos". *Diálogo Andino*, 39: 57-72.
- Pereira-González, Luz Marina, y Bolívar Batallas-Bedón. 2019. "Hacia una perspectiva etnomatemática del quipu incaico como puente entre el sistema contable y la

- escritura”. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática* 12 (2): 62-81. <https://www.revista.etnomatematica.org/index.php/RevLatEm/article/view/503>.
- Rojas-Gamarra, Milton, y Marina Stepanova. 2015. “Sistema de numeración Inka en la Yupana y el Khipu”. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática* 8 (3): 46-68. <https://www.revista.etnomatematica.org/index.php/RevLatEm/article/view/190>.
- Sáez-Rodríguez, Alberto. 2014. “Khipu UR19: Inca Measurements of the Moon’s Diameter and its Distance from the Earth”. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática* 7 (1): 96-125. <https://www.revista.etnomatematica.org/index.php/RevLatEm/article/view/106>.
- Salomon, Frank. 2013. “The twisting Paths of Recall: Khipu (Andean cord notation) as Artifact”. En *Piquette. Writing as Material Practice: Substance, Surface, and Medium*, editado por Kathryn E. Piquete y Ruth Whitehouse, 15-43. Londres: Ubiquity Press.
- Urton, Gary. 1983. “El sistema de orientaciones de los incas y de algunos quechuahablantes actuales tal como queda reflejado en su concepto de la astronomía y del universo”. *Anthropologica* 1 (1): 209-38. <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/anthropologica/article/view/6311>.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

El autor declara no tener ningún conflicto de interés financiero, académico ni personal que pueda haber influido en la realización del estudio.