Cuaderno de Ciencias Humanas 7 (diciembre 2025) 13-45
ISSNL 3008-9530

Revisitando la matemática del antiguo Egipto: aportes de la filosofía de la matemática para el sostenimiento de la existencia de una geometría en el Papiro Rhind[1]

Revisiting Ancient Egyptian Mathematics: Contributions from the Philosophy of Mathematics to Support the Existence of a Geometry in the Rhind Papyrus

Héctor Horacio Gerván
Centro de Investigaciones María Saleme de Burnichon, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba (CIFFyH-UNC)
hector.gervan@mi.unc.edu.ar
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3035-1701

Resumen:
El corpus matemático egipcio ha sido tradicionalmente calificado como una suerte de empirismo primitivo meramente calculatorio y, por ello, aritmetizante. Otros autores, incluso, llegaron a negar categóricamente la existencia de un conocimiento propiamente matemático, asumiendo que los antiguos egipcios solo practicaron tareas empíricas como agrimensura y contabilidad. Este artículo se propone dar argumentos, principalmente desde una

Abstract:
The Egyptian mathematical corpus has traditionally been described as a kind of primitive empiricism that was merely calculative and, therefore, arithmetic. Other authors have even categorically denied the existence of mathematical knowledge, assuming that the ancient Egyptians only practiced empirical tasks such as surveying and accounting. This article aims to provide arguments, primarily from an on-

[1] Una versión preliminar de este trabajo, bajo el título «¿Geometría o agrimensura? Defendiendo la existencia de un conocimiento geométrico en el antiguo Egipto a partir del Papiro Rhind», fue originalmente presentada en las XX Jornadas Rolando Chuaqui Kettlun: «Filosofía y Ciencias», llevadas a cabo en la ciudad de Santiago (Chile) los días 27-30 de agosto de 2019 y co-organizadas por la Universidad de Valparaíso, la Pontificia Universidad Católica de Chile, la Universidad de Chile, la Universidad de Santiago de Chile y la Universidad de Concepción. Agradezco en grado sumo los comentarios y sugerencias que allí he recibido y que me permitieron incluir, dentro de mi tesis doctoral (Gerván, 2024, pp. 373-387), los argumentos que ahora aquí se hacen ostensibles.

perspectiva ontológica y epistemológica, que refuten las tesis antes expuestas. Para ello nos remitiremos a los problemas pRhind 49, 51-52 que refieren a áreas de figuras. Esta elección no es fortuita, sino que sigue los motivos que llevaron a autores griegos como Heródoto, Diodoro Sículo, Estrabón y Proclo a sostener el nacimiento de la geometría en el país de los faraones. A partir de ellos se defenderá la existencia tanto de una geometría egipcia como de un método de resolución común expresado en términos de medidas de lados o áreas y que tiene como asidero subyacente las nociones de descomponibilidad y equivalencia de figuras geométricas.

Palabras clave: Geometría egipcia, papiro Rhind, descomponibilidad de figuras, equivalencia de figuras, aritmogeometría.

tological and epistemological perspective, to refute the theses mentioned above. To do so, we refer to problems pRhind 49, 51-52, which refer to the areas of figures. This choice is not fortuitous, but rather follows the motives that led Greek authors such as Herodotus, Diodorus Siculus, Strabo, and Proclus to maintain the birth of geometry in the land of the pharaohs. Based on these, we will argue for the existence of both an Egyptian geometry and a common method of resolution, expressed in terms of side or area measurements, based on the notions of decomposability and equivalence of geometric figures.

Keywords: Egyptian geometry, Rhind papyrus, decomposability of figures, equivalence of figures, arithmogeometry.

mt wỉ m hꜣt r kmt
«¡Estoy a punto de bajar (entrar) a Egipto!»[2]

Introducción

La filosofía, desde sus inicios, se ha preocupado por el tema del conocimiento, en particular del conocimiento científico-matemático. Prueba de esto son las siguientes palabras que Aristóteles dejó plasmadas al comienzo de su *Metafísica*: "Todos los hombres, por naturaleza, desean saber" (Arist., *Metaph.*, I, 2, 982b12). Así, cuando la filosofía de la matemática se constituyó como disciplina entre fines del siglo XIX y comienzos del siglo XX, se concentró en torno a la justificación deductiva del conocimiento matemático. Sin embargo, la situación hoy es diferente, pues la discusión filosófica ha de-

[2] *Peas.*, R 1, 2-3. La traducción es nuestra.

jado de centrarse exclusivamente en las teorías acabadas, para incluir debates en torno a los problemas matemáticos, los métodos de trabajo del matemático, las heurísticas e, incluso, la comprensión del conocimiento matemático a través de explicaciones plausibles no necesariamente resguardadas dentro del sólido refugio garantizado por la infalible verdad deductiva.

En este sentido, resulta insoslayable traer a colación la propuesta hecha por David Corfield acerca de la defensa de una *filosofía de la matemática «real»*, a la que entiende de la siguiente manera:

> ¿Qué es, entonces, una filosofía de la matemática real? La intención de este término es la de trazar una línea entre el trabajo documentado con las preocupaciones de los matemáticos pasados y presentes y aquel hecho sobre la base de, en el mejor de los casos, un contacto nominal con su historia o prácticas.[3] (Corfield, 2003, p. 3).

De acuerdo a la cita anterior, la discusión filosófica en torno al conocimiento matemático puede abarcar estudios de caso de desarrollos matemáticos pretéritos; tal es el caso del antiguo Egipto, del que se ocupa el presente trabajo. La historia de la matemática tiene mucho que aportar al pensamiento filosófico versado sobre las prácticas matemáticas, puesto que contribuye a analizar diferentes estilos respecto al hacer y al pensar matemático.

Nuestra propuesta es dar argumentos, desde unos puntos de vista ontológico, epistemológico y metodológico, que refuten las tesis filosóficas tradicionales, a saber, que no hubo un conocimiento geométrico propiamente dicho en las tierras del Nilo, sino, más bien, técnicas calculísticas y aritmetizantes propias de la labor cotidiana de los agrimensores. Para ello, nos remitiremos a los problemas clásicamente calificados como «geométricos» en el Papiro Rhind[4]; más específicamente, los que se refieren a la obtención de áreas de

---

[3] La traducción de la cita es nuestra.

[4] De ahora en más, abreviado como «pRhind». Así, la expresión «pRhind X» hará referencia al problema número X de esta fuente histórica. Podemos caracterizar brevemente a pRhind como la principal y más completa fuente sobre el *corpus* matemático egipcio antiguo. Ha recibido este nombre por su descubridor, el anticuario escocés Alexander Henry Rhind (1833-1863), un abogado oriundo de Wick quien había viajado a Egipto por problemas de salud. Este papiro data del siglo XIX a.C., y fue escrito por un amanuense de nombre Ahmosis durante el reinado de Apofis I (*ca.* 1575-1540 a.C.), quinto faraón de la dinastía XV hicsa (¿?-*ca.* 1530 a.C.) del Segundo Período Intermedio. Más aún, y según consta en las mismas líneas iniciales

ISSNL 3008-9530

figuras bidimensionales: cuadrado/rectángulo, triángulo, trapecio y círculo. Esta elección no es fortuita, sino que sigue los motivos que llevaron a autores helénicos y helenísticos como Heródoto (Hdt., II.109), Diodoro Sículo (D.S., I.81.1), Estrabón (Str., XVII.3) y Proclo (Procl., *in Euc.*, 64.7-23), a sostener el nacimiento de la geometría en el país de los faraones.

Entonces, las preguntas que se intentarán responder son: ¿existió, en Egipto, un conocimiento geométrico?; ¿cuáles eran sus objetos?; ¿cómo se pueden caracterizar? Aquí se hará hincapié en la relación que, según se puede interpretar, el autor de pRhind estableció entre las figuras geométricas y las medidas de sus lados. Este último interrogante llevará a proponer la existencia de un método común a los problemas estudiados. En vista de lo recién planteado, convendrá hacer primero una somera revisión descriptiva del posicionamiento filosófico tradicional u «ortodoxo» respecto a la geometría en el antiguo Egipto. Este será el propósito de la sección que sigue.

Interpretación filosófica tradicional aritmetizante: una caracterización

Para comenzar este apartado, nos parece oportuno partir de la propuesta hecha por Gregorio Klimovsky y Guillermo Boido (2005, p. 29) acerca de las preguntas que pueden guiar las reflexiones filosóficas sobre la matemática. Tales interrogantes se refieren a cuestiones estrechamente vinculadas, y son:

(P_1) *Pregunta ontológica:* ¿cuáles son los objetos o entidades de la matemática?

(P_2) *Pregunta epistemológica:* ¿cómo se fundamenta el conocimiento matemático?, pregunta que los autores formulan del siguiente modo: ¿por qué creer en las proposiciones de la matemática?

(P_3) *Pregunta metodológica:* ¿qué estrategia(s) emplean los matemáticos para generar nuevo conocimiento, a partir de otro(s) ya obtenido(s)?

(P_4) *Pregunta de orden práctico:* ¿cuál es la relación entre la matemática y la realidad sensible?

---

de pRhind, el texto matemático es copia de otro más antiguo, que puede retrotraerse hasta los tiempos del Amenemhat III (1818-1773 a.C.), sexto faraón de la dinastía XII (1939-1760 a.C.) del Reino Medio. Las referencias cronológicas aquí empleadas corresponden a: Hornung, Krauss y Warburton (2006, pp. 490-495). Para mayores detalles sobre el valor histórico de pRhind, *cfr*. Spalinger (1990).

En lo que sigue, estas cuatro preguntas serán medulares para caracterizar la posición filosófica tradicional respecto a la geometría egipcia, a la que estos mismos autores calificaron como una suerte de *empirismo primitivo* (Klimovsky y Boido, 2005, pp. 33-34).

Comencemos con la pregunta ontológica. En efecto, respecto a la existencia y la delimitación de los objetos de la geometría egipcia, mucho se ha escrito en la literatura tradicional. Basta con mencionar, a modo de ejemplo, las siguientes citas:

> En el caso de los egipcios, sus conocimientos matemáticos (…) se pueden apreciar en la aplicación de los mismos a las [*sic*] construcción de las grandes pirámides características de su civilización (…) (Klimovsky y Boido, 2005, p. 31).

> Se trataba de una herramienta en forma de reglas simples y desconexas que respondían a problemas de la vida diaria, aunque ciertamente nada se hizo en matemáticas que alterase o afectase la forma de vida. (Kline, 1992 [1972], p. 46).

Luego, podemos responder a la pregunta ontológica del siguiente modo:

(P_1') Los conocimientos geométricos egipcios se refieren, de forma exclusiva, a situaciones concretas de la labor campesina y agrícola. Los objetos o entidades de la geometría son, esencialmente, los objetos o entidades del mundo sensible cotidiano. Por tanto, no existen objetos geométricos *per se*, puesto que, por ejemplo, no habría ninguna diferencia entre la pirámide sepulcral del faraón Keops y una pirámide en cuanto que cuerpo geométrico abstracto.

Continuemos, ahora, con la pregunta epistemológica. Respecto al valor de verdad del conocimiento geométrico egipcio, muchos autores se han expedido como sigue:

> Donde parecen entrar tímidamente algunos elementos teóricos, la finalidad perseguida parece haber sido la de facilitar o justificar las técnicas

Cuaderno de Ciencias Humanas 7 (diciembre 2025) 13-45
ISSNL 3008-9530

> más que el conseguir un entendimiento teórico del por qué. (Boyer, 1986 [1968], p. 43).

> En las civilizaciones babilónica y egipcia (…) [c]asi no hay simbolismo, apenas algún pensamiento consciente sobre abstracciones, ninguna formulación metodológica general y ninguna idea de demostración o incluso de razonamiento plausible que pudiera convencer a alguien de la corrección de ciencia teórica de ningún tipo. (Kline, 1992 [1972], p. 45).

> El hecho de que la geometría de los egipcios consistiera mayormente en construcciones, explica mucho de sus grandes defectos. El egipcio fracasó en dos puntos esenciales sin los cuales una *ciencia* de la geometría, en el verdadero sentido de la palabra, no puede existir. En primer lugar, no lograron construir un sistema geométrico rigurosamente lógico, apoyado en algunos axiomas y postulados. (…) El segundo gran defecto fue su incapacidad para colocar los numerosos casos especiales bajo una visión más general, y así llegar a teoremas más amplios y fundamentales. Algunas de las verdades geométricas más simples fueron divididas en innumerables casos especiales, de los cuales se suponía que cada uno requería de un tratamiento por separado.[5] (Cajori, 1991 [1893], p. 11).

Por lo tanto, podemos reformular al posicionamiento epistemológico tradicional como:

(P_2') No hay ninguna razón suficiente para creer la veracidad de los problemas geométricos egipcios, al no estar basados en la garantía de ningún sistema deductivo. Luego, no existió ninguna ciencia geométrica propiamente dicha. Más aún, la veracidad de las proposiciones geométricas egipcias se basa tan solo en la observación y la inducción.

Según el enunciado anterior, si la geometría en Egipto no era un *corpus* científico *per se*, se trataba de uno que no constituía más que un conjunto de

[5] La traducción es nuestra; las itálicas son del texto original.

«técnicas». Pero, ¿en qué consistía el valor metodológico de tales técnicas? Responderemos esto con las siguientes citas:

> El tipo de conocimientos que nos revelan los papiros egipcios que han llegado hasta nosotros es en su mayor parte de carácter práctico, y el elemento principal en todas las cuestiones es el cálculo numérico. (Boyer, 1986 [1968], p. 43).

> La mayoría de los problemas de geometría que aparecen en los papiros hacen referencia a fórmulas [?] de medición necesarias para evaluar el área de figuras planas y de ciertos volúmenes. (Collette, 1986 [1973], p. 58).

Por lo tanto, la pregunta metodológica es respondida así:

(P_3') Los conocimientos geométricos egipcios se restringen, principalmente, a cálculos de áreas y volúmenes. Precisamente, como son cálculos, pueden considerarse como una suerte de "aplicación" de procedimientos aritméticos a objetos geométricos.

La importancia de esta premisa metodológica es tal que, en este trabajo, ha servido para dar nombre al posicionamiento filosófico que estamos describiendo: *interpretación aritmetizante*. Su principal consecuencia es, quizá, demasiado radical, puesto que niega de plano la existencia de una geometría por propio derecho, ya que no hay más que cálculos -o «fórmulas», al decir de Collette- aritméticos.

Finalmente, de todas las citas y consideraciones anteriores, resulta inmediato responder a la pregunta de orden práctico:

(P_4') La estrecha relación entre la geometría y la realidad sensible es tal que resulta imposible la demarcación de alguna línea divisoria. Los objetos geométricos eran de naturaleza empírica-concreta; lo único especial en ellos, matemáticamente hablando, eran las técnicas aritméticas que les eran aplicadas.

Cuaderno de Ciencias Humanas 7 (diciembre 2025) 13-45
ISSNL 3008-9530

Las tesis expuestas en los enunciados de (P_i'), con $i = 1, 2, 3, 4$, han conducido a críticas filosóficas más duras. Partiendo de una concepción helenocéntrica de «ciencia» (von Staden, 1992) y de sus consecuentes modos de concebir el deber-ser del pensar y del hacer matemático, varios autores llegaron a negar la existencia de un conocimiento matemático en el país del Nilo, asumiendo que solo se practicaron agrimensura y contabilidad. Ejemplo de esto es Erik Temple Bell[6], de cuya pluma han salido estas palabras:

> *Existe un abismo entre el empirismo práctico de los agrimensores que parcelaban los campos del Antiguo Egipto y la geometría de los griegos del siglo VI a.C. Aquello fue lo que precedió a las matemáticas; esto, las matemáticas propiamente dichas*; este abismo lo salva el puente del razonamiento deductivo aplicado en forma consciente y deliberada a las inducciones prácticas de la vida diaria. *Las matemáticas no existen sin la estricta demostración deductiva* a partir de hipótesis admitidas y claramente establecidas como tales.[7] (Bell, 1949 [1940], p. 14).

Propuesta de una interpretación filosófica alternativa

La interpretación aritmetizante tradicional desarrollada en la sección anterior descansa, según interpretamos aquí, en un gran supuesto filosófico. La insistencia en que la geometría egipcia, para ser considerada como tal, debería haberse basado en la existencia ontológica de objetos geométricos abstractos, separados del mundo sensible, parece sugerir un sustrato interpretativo de corte platonista indispensable. Así, hay unas palabras que Platón esgrimió en el Libro VII de la *República* que, si bien van dirigidas a los que enseñaban geometría en su Atenas contemporánea, pueden también destinarse al escriba autor del Papiro Rhind:

> Que [a la geometría] se la cultiva apuntando al conocimiento de lo que es siempre, no de algo que en algún momento nace y en algún momento pe-

[6] Otros ejemplos de autores afines pueden ser W. W. Rouse Ball (1960 [1908], pp. 1-2), Eggers Lan (1993) y Roger Caratini (2004, p. 176). Este último parece tener un posicionamiento algo más matizado, puesto que acepta la existencia de un conocimiento propiamente matemático en la antigua Mesopotamia, pero lo niega taxativamente para el caso de Egipto.

[7] Las itálicas son nuestras.

> rece. (…) Se trata, noble amigo, de algo que atrae el alma hacia la verdad y que produce que el pensamiento del filósofo dirija hacia arriba lo que en el presente dirige indebidamente hacia abajo. (Pl., *Rep.*, VII, 527b).

El paradigma platónico del quehacer matemático apunta, entonces, a una universalidad no-sensible de las entidades matemáticas atemporales y perfectas. Esto implica que el matemático-filósofo libere "su alma al máximo de la vinculación con el cuerpo, muy a diferencia de los demás hombres" (Pl., *Phd.*, 65a), y que "(…) intente atrapar cada objeto real puro, prescindiendo todo lo posible de los ojos, los oídos y, en una palabra, del cuerpo entero" (Pl., *Phd.*, 66a). Esto es lo que F. M. Pérez Herranz (2007) ha llamado como «la eliminación de la subjetividad de los fines», que se logra a partir de la racionalidad que vive dentro de una mente apuntada hacia el mundo matemático ideal[8].

La empresa de proponer un posicionamiento filosófico alternativo, consideramos, debe partir del abandono del privilegio epistémico de la mente librada del cuerpo, para dar lugar a la consideración que le cabe a la percepción y representaciones sensorio-motores, a los procesos cognitivos en acción sobre la base de la situacionalidad del marco espacio-temporal, al entorno sensible como parte integrante del quehacer matemático, a las dimensiones lingüísticas y no-lingüísticas de la expresión escrita del lenguaje de los textos matemáticos. Nuestro trabajo irá en esta dirección. Esto supondrá la revalorización de la geometría egipcia en tanto práctica matemática situada, y en detrimento de quienes veían en ella tan sólo la ausencia de una teoría deductiva abstracta. En las páginas siguientes, por ende, nos propondremos contestar críticamente a los enunciados (P_i'), con $i = 1, 2, 3, 4$, detallados *ut supra*.

Para poder cumplimentar nuestro objetivo, deberemos delimitar, en primera instancia, los problemas egipcios sobre los que versará este trabajo. Tomando a pRhind como fuente documental de referencia, nos concentraremos en los problemas pRhind 49, 51, 52. Pero, antes, conviene hacer una aclaración preliminar.

Las diferentes situaciones matemáticas del pRhind, tradicionalmente etiquetadas bajo el nombre de «problemas», han sido vistas exclusivamente

[8] *Cfr.* Pl., *Rep.*, VII, 510b.

ISSNL 3008-9530

como planteos y resoluciones de quehaceres concretos y aplicables a las tareas económico-administrativas del Estado egipcio. Los primeros investigadores de la matemática del Nilo[9], además, clasificaron tales problemas ante todo como de tipos: *aritmético*, *geométrico* e incluso *algebraico*. Concentrándonos en los dos primeros tipos, la diferenciación entre problemas netamente aritméticos *versus* problemas netamente geométricos corresponde a una interpretación equivocada, que supone, en cierto modo, la existencia de una correspondencia biunívoca entre la forma de organización del conocimiento matemático actual y la de los antiguos escribas egipcios.

Uno de los principales investigadores que ha desafiado a la visión clásica sobre los problemas egipcios ha sido Jim Ritter (1997; 1998 [1989]), siendo secundado por otros autores tales como Annette Imhausen (2002; 2003; 2006). Particularmente, Ritter (1998 [1989]) los clasificó en tres grupos bien definidos:

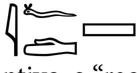
(a) *Retóricos*: son aquellos que van acompañados de un texto en prosa, lo que los hace más cercanos a situaciones concretas de la vida cotidiana.

(b) *Numéricos*: en un sentido estricto de práctica aritmética.

(c) *Algorítmicos*: en los que se desarrolla una secuencia de instrucciones para solucionar el ejercicio planteado.

Los problemas que tradicionalmente han sido clasificados como geométricos corresponden mayormente a los tipos (a) y (c), correspondiendo los problemas aritméticos mayormente al tipo (b) y los algebraicos al tipo (c).

Que los problemas geométricos fluctúen, en pRhind, entre los retóricos y los algorítmicos, nos da un indicio de que no todos tienen un inmediato correlato en situaciones concretas de la vida cotidiana; pRhind 49, 51 y 52 son claros ejemplos de ello. En tales problemas se obtiene, respectivamente, el área de un rectángulo, de un triángulo isósceles y de un trapecio isósceles, sin más referencias a alguna situación concreta de agrimensura. Esto se comprueba claramente de manera lingüística y semántica para pRhind 49, 51; allí, se emplean los siguientes vocablos:

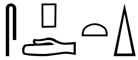
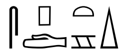
*  (*ỉfd*)[10]: sus traducciones plausibles son "rectángulo", como sustantivo, o "rectangular", como adjetivo (Faulkner, 1962, p. 16). El hecho de

---

[9] Respecto a los inicios de las labores interpretativas sobre el *corpus* matemático del antiguo Egipto, *cfr*. Gerván (2023).

[10] De ahora en más, a continuación de cada expresión jeroglífica se indicará su correspondiente transliteración. Cabe recordar que la transliteración, a grandes rasgos, sirve de base

que cuando, en los papiros matemáticos, se utiliza el mismo término para el caso de cuadrados, nos induce a afirmar que no parece haber existido en la lengua de los faraones una palabra que diferencie un cuadrado de un rectángulo, por lo que tal distinción debe hacerse según el contexto del problema.

*  (*spdt*): "triángulo" (Faulkner, 1962, p. 193). Aquí hay una consideración especial que hacer: el último símbolo de la expresión jeroglífica ( , signo M44) es no-lingüístico, es un ideograma escrito con la finalidad de aclarar el campo semántico de la palabra. Así, el símbolo indica que *spdt* es una figura geométrica de tres lados. Por el contrario, si se quisiera hacer referencia de un campo de tierra triangular, bastaría con escribir  es decir agregando el ideograma  (signo N23) que se utiliza para designar todo aquello englobado dentro del campo semántico [CAMPO/TIERRA]. Además, *spdt* ni siquiera puede aplicarse a objetos triangulares tridimensionales, como una pirámide, porque aquí cabe el uso del término:  (*mr*) (Faulkner, 1962, p. 97) con su ideograma final () representando una construcción arquitectónica piramidal. Esto último sucede, por ejemplo, en pRhind 57, cuyo texto comienza así[11]:

mr 140 m wḫꜣ-ṯbt šsp 5 ḏbꜥ 1 m sḳd=f pty pr-m-ws n=f îmy	Una pirámide [tiene] 140 [*khet*] en el lado de su base, y 5 palmos y 1 dedo es la inclinación de su lado. ¿Cuál es su altura?

Por otro lado, los tres problemas de pRhind que constituyen nuestro objeto de estudio versan sobre la obtención del área de las figuras geométricas indicadas. El término egipcio para «área» es  (*ꜣḥt*), que, etimológicamente hablando, hace referencia a la extensión de un campo, de una tierra arable (Faulkner, 1962, p. 3). Esto, a primera vista, indicaría una reducción del área en tanto concepto geomé-

---

para la traducción a lenguas modernas, en nuestro caso el español, y no tienen intenciones de demarcar una completa aproximación fonética a los jeroglíficos, puesto que solo expone la raíz consonántica de los vocablos egipcios.

[11] La transcripción jeroglífica, la transliteración y la traducción del texto hierático original son nuestras.

trico a la superficie concreta de determinado terreno. Sin embargo, este vocablo se puede encontrar, incluso, en el problema 10 del papiro de Moscú y con el mismo significado de área, aunque ahora aplicado a una superficie curva, que puede ser una semiesfera o u semicilindro (Cooper, 2011, p. 457). Por tanto, una palabra surgida de una situación concreta se ha configurado, luego, como un término matemático técnico referido al área de cualquier figura o cuerpo geométrico.

Retomemos, ahora, la clasificación tripartita de los problemas egipcios propuesta por Ritter. Esta fue revisada por Imhausen (2016, pp. 81-83), diferenciando solo dos tipos: los que sí y los que no tienen un explícito trasfondo práctico -o agrimensor, en nuestro caso-. pRhind 49, 51 y 52 formarían, así, parte del primer grupo.

Además, la misma autora sostiene que, al menos estructuralmente hablando, todos los problemas egipcios son algorítmicos (Imhausen, 2003), aunque los pasos procedimentales no siempre estén completos y claramente identificables. Teniendo en cuenta esto, analizaremos a continuación los problemas de pRhind que nos competen.

Interpretación de pRhind 49

Presentamos, antes que nada, la transcripción jeroglífica línea por línea del problema en cuestión, a la que acompañaremos con sus correspondientes transliteración y traducción[12].

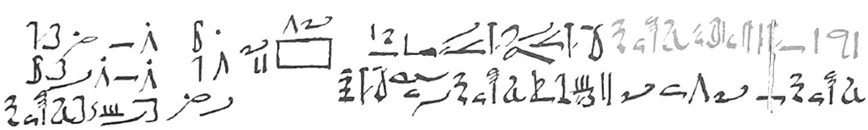
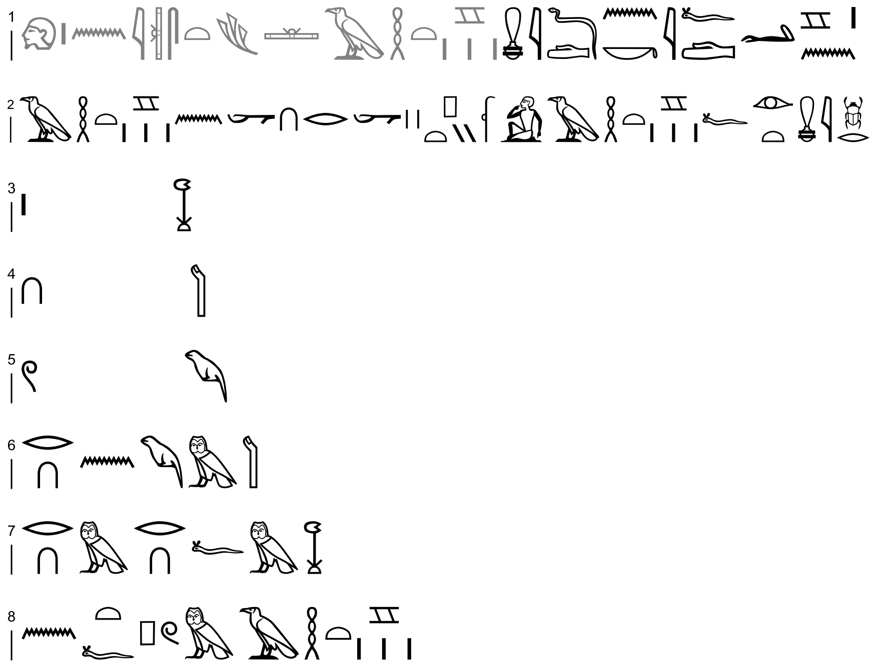


Figura 1: Texto original hierático de pRhind 49[13]

[12] De ahora en más, las transcripciones jeroglíficas, transliteraciones y las traducciones propias han sido cotejadas con la siguiente bibliografía especializada. Las transcripciones y transliteraciones, con: Chace, Bull y Parker Manning (1929, pls. 70-77); Peet (1970 [1923], pls. O-P); Imhausen (2003, pp. 244-256). La traducción, con: traducción inglesa de Chace, Bull y Parker Manning (1929, pls. 70-77) y Clagett (1999, pp. 162-166); traducción francesa de Michel (2014); traducción alemana de Imhausen (2003, pp. 244-256). En el proceso de transcripción, se tuvieron en cuenta las precisiones filológicas de: Galán (1990).

[13] Fuente: tomada de: Chace, Bull y Parker Manning (1929, pl. 71).



1 ***tp n ỉst ꜣḥt*** *mỉ ḏd n=k ỉfd rmn n*

2 *ꜣḥt n ẖt 10 r ẖt 2 pty ꜣḥt=f ỉrt mỉ ḫpr*

Método para obtener[14] **un área**, como te dicen: un medio rectángulo en su

área[15], de 10 *khet* [de lado] por 2 [*khet*] de lado; ¿cuál es su área?[16] Hacer como transformación:

[14] Con esta traducción propuesta de (*ỉst*) como el infinitivo “obtener”, nos acercamos más a la traducción “convertir” (*Umrechnens*) de Imhausen (2003, p. 247), distanciándonos de la acepción más comúnmente extendida de “calcular” (Peet, 1970 [1923], p. 90; Erman y Grapow, Wb I, 128.3; Chandlee, 2017, p. 56).

[15] Es decir, podríamos inferir aquí que el escriba se está refiriendo a la mitad (*rmn*, o bien : *cfr*. Faulkner, 1962: 149; Erman y Grapow, *Wb* II, 418.18) de un cuadrado ya dado. Sobre el empleo de *rmn* como una medida de área, *cfr*. Baer (1956) y Reineke (1963).

[16] Nótese que, a continuación del pronombre interrogativo (*pty*), aparece la expresión (*ꜣḥt=f*), lit. “su área”. De modo que, en el contexto gramatical de su inclusión, debemos entender “su” por “del rectángulo”.

ISSNL 3008-9530

3 *1 1.000*	1 1.000	[En las líneas 3-5 se resuelve la multiplicación]
4 *10 10.000*	10 10.000	
5 *100 100.000*	1000 100.000	
6 $\overline{10}$ *n 100.000 m 10.000*	⅒ de 100.000 es[17] 10.000.	
7 $\overline{10}$ *n* $\overline{10}$*=f m 1.000*	⅒ de ese ⅒ es 1.000.	
8 *ntf pw m ꜣḥt*	Éste es el área[18].	

Notemos, antes que nada, que el texto hierático va acompañado del pequeño diagrama , el cual, siguiendo con más detalle la figura de abajo, es la representación de un rectángulo en el que se indican las medidas de sus lados: alto = 2 *khet*; largo = 10 *khet*.

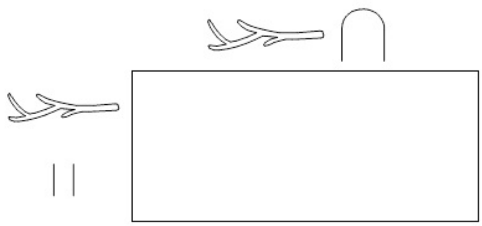


Figura 2: Transcripción jeroglífica del diagrama de pRhind 49[19]

[17] En esta línea y en la de abajo, la preposición (*m*) indica una equivalencia o predicación, por lo que nuestra traducción "es" debe entenderse como "es equivalente/idéntico a" (Allen, 2014, p. 106).

[18] La expresión (*ntf pw*) es una oración nominal del tipo «A *pw*», siendo A, en este caso, un pronombre independiente 3ms (i.e. tercera persona del masculino, singular). Luego, de acuerdo con Allen (2014, p. 91, § 7.9), una traducción literal de *ntf pw* es "éste es él". Pero, en esta línea 8 de pRhind 49, la oración completa es *ntf pw m ꜣḥt*. Análogamente a lo indicado en la nota anterior, la preposición (*m*) es de equivalencia o predicación, por lo que una traducción literal sería "Éste es él, como área", sobreentendiéndose que el "él" corresponde al resultado 10.000. Por ello, y dado que 10.000 está inmediatamente antes de la oración nominal en cuestión, hemos elegido la traducción "Éste es el área", que resulta semánticamente equivalente.

[19] Fuente: elaboración propia.

Luego de presentar las medidas del rectángulo según el diagrama original, en la línea 2 el problema indica una pequeña transformación: ya no se considera a 2 *khet* como el valor del alto, sino a 1 *khet*, por lo que en el texto subsiguiente se calcula el área de la mitad del rectángulo inicial. Ahora bien, de acuerdo con esto, los pasos resolutivos comienzan brindando las medidas de los lados del rectángulo, ambos expresados en *khet*, el cual es un múltiplo usual de otra unidad menor, el codo real, según la equivalencia 1 *khet* = 100 codos[20]. En las líneas 3-4, el escriba trabaja ya en términos de codos, haciendo la conversión necesaria: alto = 100 codos; largo = 10.000 codos. Paso seguido, calcula el área del rectángulo así: 1.000 codos X 100 codos = 100.000 codos cuadrados.

El problema podría haber terminado en la igualdad anterior; no obstante, continúa dividiendo el área recién obtenida en 100 partes iguales: ⅒ de ⅒ de 100.000 = 1.000 codos cuadrados, terminando con la expresión "éste es el área". ¿Cómo podemos interpretar esto? En consonancia con lo argumentado en un trabajo anterior (Gerván, 2020), en el que se sostuvo la existencia de diagramas mentales concebidos a partir de transformaciones de los diagramas escritos en las fuentes hieráticas, es posible que el escriba autor de pRhind 49 quisiera mostrar, en este primer problema versado sobre áreas, que el área de toda la figura puede subdividirse o descomponerse en partes menores e iguales. En consecuencia, podría haber razonado, en función del diagrama escrito original, como:

[20] El *khet* (*ḫt*), lit. "vara" o bien "vara de cuerda", escrito en este caso como (*ḫt n nwḥ*) (Faulkner 1962, pp. 170-171), era la unidad de medida de longitudes más usual, múltiplo del codo (o bien codo largo o real); éste último, en lengua egipcia, se denominaba (*mḥ nsw*). Las equivalencias con nuestras medidas actuales son: 1 codo = 52,36 a 52,64 cm; 1 *khet* = 100 codos = 52,5 m.

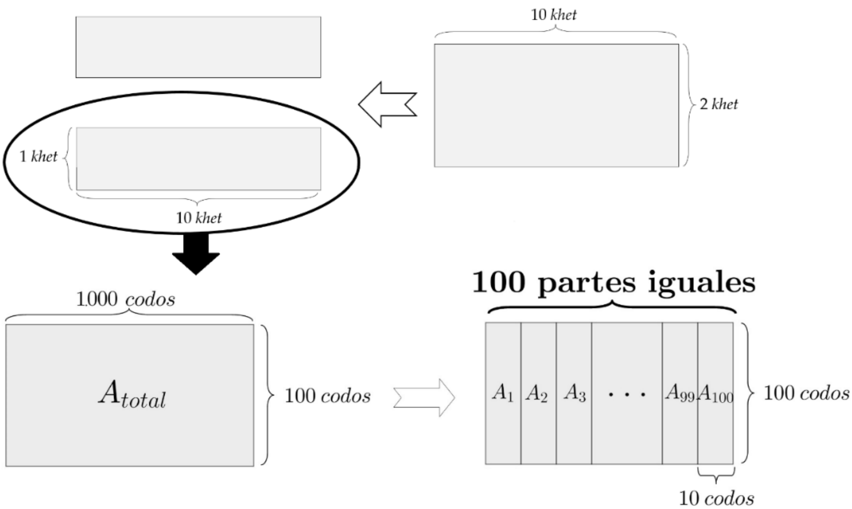


Figura 3: Interpretación de pRhind 49[21]

Luego, se tiene que:

$$A_{total} = A_1 + A_2 + \cdots + A_{100} = \sum_{j=1}^{100} A_j$$

Por lo tanto, las líneas 6-8 expresan, en términos numéricos, algo que se constituirá en un procedimiento heurístico recurrente tanto en problemas subsiguientes del mismo pRhind como en otros papiros: el área de una figura es descomponible en subáreas menores, de tal modo que la suma de tales subáreas es equivalente a la superficie original. Dicho esto, estamos ahora en condiciones de continuar con el próximo problema.

Interpretación de pRhind 51

Presentamos, antes que nada, la transcripción hecha línea por línea del problema en cuestión, a la que acompañaremos con sus correspondientes transliteración y traducción:

---

[21] Fuente: elaboración propia.

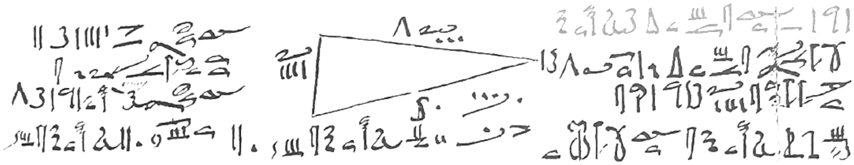
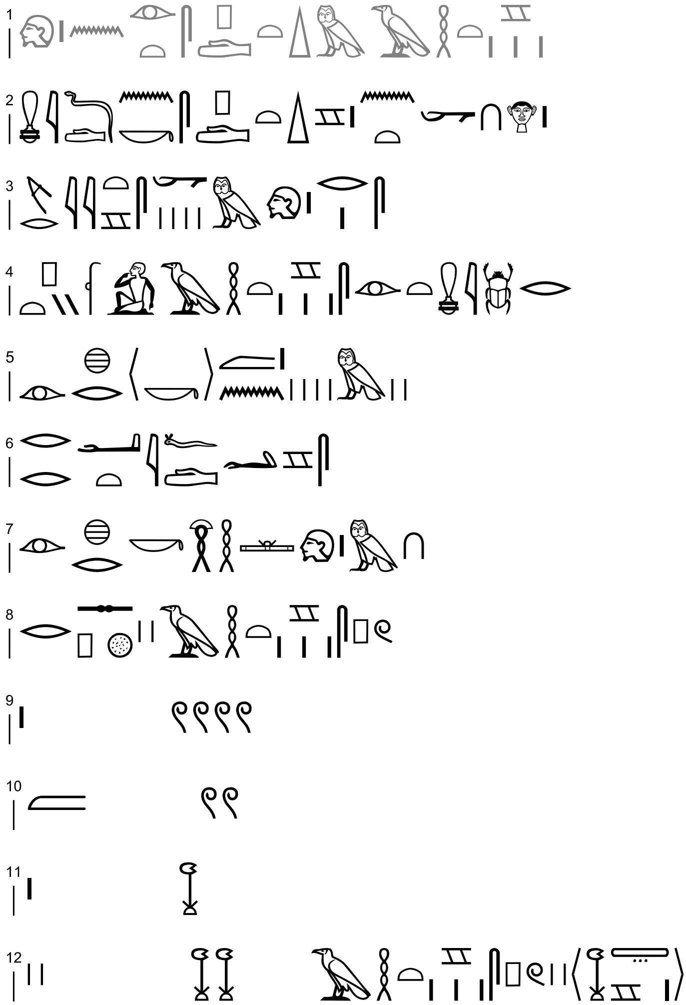


Figura 4: Texto original hierático de pRhind 51[22]



[22] Fuente: tomado de: Chace, Bull y Parker Manning (1929, pl. 71).

 Cuaderno de Ciencias Humanas 7 (diciembre 2025) 13-45
ISSNL 3008-9530

1 | ***tp n ỉrt spdt m ꜣḥt***	**Método para obtener** [lit. **hacer**] **el área de un triángulo,**	
2 | *mỉ ḏd n=k spdt nt(y) ẖt 10 ḥr*	como se te dice: un triángulo de 10 *khet* sobre	
3 | *mryt(=s) ẖt 4 m tp(y)-r=s*	[su] altura y 4 *khet* como su base.	
4 | *pty ꜣḥt=s ỉrt mỉ ḫpr*	¿Cuál es su área? Hacer como transformación:	
5 | *ỉr.ḫr(=k) gs n 4 m 2*	[Tú] harás la mitad de 4, que es 2,[23]	
6 | *r rdỉt ỉfd-rmn=s*	hasta dar [con] su medio rectángulo [equivalente][24].	
7 | *ỉr.ḫr=k wꜣḥ-tp m 10*	[Luego,] tú harás la multiplicación 10	
8 | *r sp 2 ꜣḥt=s pw*	por 2.[25] Ésta es su área.	
9 | *1 400*	1 400	[En las líneas 9-10 se resuelve la división]
10 | $\bar{2}$ *200*	½ 200	

[23] En este caso, la preposición 𓅓 (*m*), de equivalencia o predicación, indica que 2 es el resultado de la multiplicación ½ . 4. En otros problemas de pRhind (como en pRhind 52, según veremos), e incluso de pMoscú, 𓅓 es reemplazada por 𓆣𓐍𓂋 (*ḫpr.ḫr*). Así, la expresión de esta línea resultaría: 𓎤𓏤𓈖𓏽𓆣𓐍𓂋𓏻 (*gs n 4 ḫpr.ḫ*r 2) "la mitad de 4, que devendrá [i.e. se convertirá] en 2".

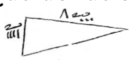
[24] Esta línea comienza con la preposición 𓂋 (*r*), empleada como preposición de tiempo o duración para resaltar que se quiere llegar a «algo». Luego sigue el verbo en infinitivo 𓂋𓂞𓏏 (*rdỉt*), que puede traducirse como "dar/salir, dando/poniendo" (Allen, 2014, p. 180, § 13.3). Por ello, otra forma semánticamente equivalente de traducción, pero estilísticamente más apropiada en español, podría ser: "para que se convierta en su medio rectángulo [equivalente]".

[25] Recordemos que la expresión *wꜣḥ-tp* X *r sp* Y significa "multiplicar X por Y" (Faulkner, 1962, p. 53; Erman y Grapow, Wb I, 254.14; Chandlee, 2017, p. 62).

ISSNL 3008-9530

11	*1 1.000*	1 1.000	[En las líneas 11-12 se resuelve la multiplicación]
12	*2 2.000 ꜣḥt=s pw 2 (ḫꜣ-tꜣ)*	2 2.000. Ésta es su área: 2 *kha-ta* [= 20 *setjat*].	

Aquí, una vez establecidos los valores para la base (4 *khet*) y la altura (10 *khet*), el escriba indica que hay que calcular la mitad de 4 para hacer que el triángulo se convierta en “su medio rectángulo [equivalente]”. Ahora bien, tomando el texto tal cual está, pareciera que el amanuense quiere transformar al triángulo de base 2 *khet* en un rectángulo que tenga la mitad de su área, pero para ello necesariamente debe pasar primero por otro rectángulo más grande de igual área a la del triángulo. Esto no tiene mucho sentido, habida cuenta de los cálculos que siguen más abajo en el problema. Por lo panto, en la línea 6 podría haber un error de escritura, con lo cual el texto quedaría corregido como:  (*r rdît îfd=s*) “hasta dar [con] su rectángulo [equivalente]”.

Pero, ¿de dónde surge esto? Recordemos que el texto hierático incluye el diagrama  en gran tamaño respecto al cuerpo del texto. Teniendo en cuenta nuestra propuesta interpretativa sobre visualización de los diagramas geométricos en pRhind (Gerván, 2021), sabemos que el triángulo representado es de tipo isósceles, tal como transcribimos en la figura de abajo:

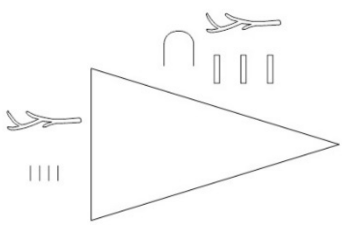


Figura 5: Transcripción jeroglífica del diagrama de pRhind 51[26]

Entonces, interpretamos que, dado el triángulo del diagrama de arriba, el escriba pudo haber empleado la altura para descomponerlo en dos triángulos rectángulos con base 2 *khet* = 400 codos cada uno y con igual altura 10 *khet*

[26] Fuente: elaboración propia.

ISSNL 3008-9530

= 1.000 codos. Luego, reacomodando ambas figuras, es posible formar un rectángulo y, por ende, calcular su área empleando el método enunciado ya en pRhind 49. Gráficamente, el razonamiento geométrico sería:

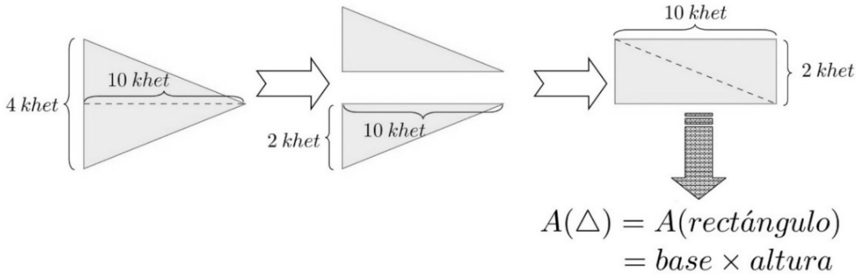


Figura 6: Interpretación de pRhind 51[27]

Teniendo en cuenta este razonamiento, la división correspondería al segundo paso (división del triángulo isósceles en dos triángulos rectángulos), mientras que la multiplicación 1.000 × 2 sería la resultante de calcular el área del rectángulo final. En consecuencia, el área del triángulo se reduce a la de su rectángulo equivalente, por lo que el antiguo escriba debería haber resuelto: *A*(*rectángulo*) = (10 *khet*) × (10 *khet*) = (1.000 codos) × (1.000 codos) = 200.000 codos cuadrados. Pero, lo que podemos apreciar en las líneas 11-12 es lo que sigue: se calcula el área transformando los 10 *khet* en 1.000 codos cuadrados y dejando los 2 *khet* en esa unidad de medida sin alterar, con lo cual hace la multiplicación 1.000 × 2 = 2.000 y, de allí, concluye que el área es 2 *kha-ta* = 20 *setjat*. Claramente, aquí no están todos los cálculos aritméticos para llegar al resultado deseado. Por ello, proponemos la siguiente interpretación reconstructiva:

(a) Se resuelve la operación: (1.000 codos) × (2 *khet*) = 2.000.

(b) 1 *khet* = 100 codos. Luego, se multiplica el resultado dado en (a) por 100, obteniendo ahora como área 200.000 codos cuadrados.

(c) El valor anterior se transforma en la unidad de medida estándar para superficies, a saber, el *setjat*,[28] sabiendo que 1 *setjat* = 10.000 codos cuadrados.

---

[27] Fuente: elaboración propia.

[28] En jeroglíficos: (*sṯꜣt*) (Faulkner, 1962, p. 255). Traducido usualmente como "arura", era la medida patrón para las áreas, tanto para las superficies de figuras planas como para las

ISSNL 3008-9530

(d) Por lo tanto, el área final es de 20 *setjat*, que es la última cantidad que aparece en la línea final 12 del texto del problema.

Interpretación de pRhind 52

Presentamos, antes que nada, la transcripción hecha línea por línea del problema en cuestión, a la que acompañaremos con sus correspondientes transliteración y traducción.

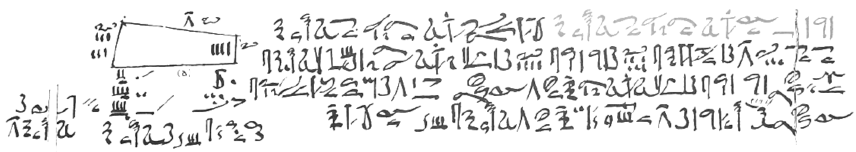
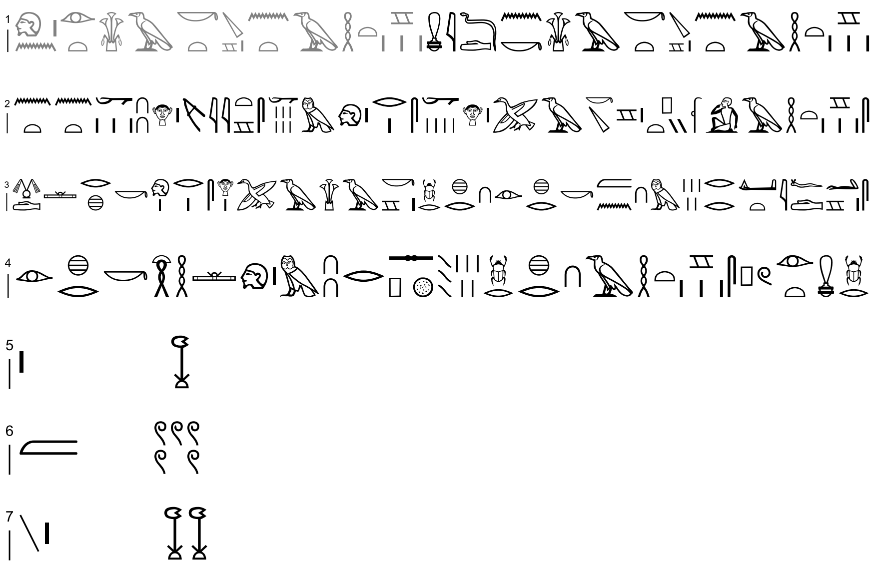
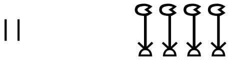


Figura 7: Texto original hierático de pRhind 52[29]

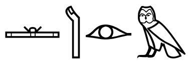


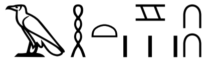
áreas laterales de cuerpos tridimensionales. La equivalencia es: 1 *setjat* = 10.000 codos cuadrados = 2.735,29 m^2.

[29] Fuente: tomado de: Chace, Bull y Parker Manning (1929, pl. 74).

8 

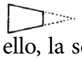
9 

10 

11 

12 

1 ***tp n ỉrt ḥꜣkt nt(y)*** *ꜣḥt mỉ ḏd n=k ḥꜣkt nt(y) ꜣḥt*	**Método para obtener** [lit. **hacer**] **el área de un trapecio**[30], como se te dice: el área de un trapecio
2 *nt(y) <nt(y)>*[31] *ḫt 20 ḥr mryt=s ḫt 6 m tp-r=s ḫt 4 ḥr pꜣ ḥꜣkt pty ꜣḥt=s*	de 20 *khet* sobre su altura, 6 *khet* como u base, [y] 4 *khet* sobre éste segmento de runcamiento[32]. ¿Cuál es su área?

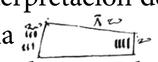
[30] Según la traducción de Hannig (1995, p. 510). Aquí también se menciona otra traducción equivalente: „*Rumpfdreieck*", que en español podríamos designar como "tronco del triángulo" o bien "triángulo truncado", que es lo mismo que decir trapecio. Esta idea queda bastante esclarecida en Erman y Grapow (*Wb* III, 34.15), donde se da la definición „*Bez. des aus einem gleichschenkligen Dreieck abgestumpften Tra*pezes", acompañada del diagrama  .

[31] La expresión  (*nt(y)*) aparece equivocadamente escrita dos veces. Por ello, la segunda está tachada en la transliteración.

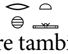
[32] La expresión egipcia  (*pꜣ ḥꜣkt*) comienza con el pronombre demostrativo singular  (*pꜣ*) (Allen, 2014, p. 65, § 5.8), por lo que literalmente significa "este tronco del triángulo". Teniendo en cuenta esto, inferimos que hace referencia al segmento generador del truncamiento del triángulo original; de allí la traducción "segmento de truncamiento" que hemos escogido.

ISSNL 3008-9530

3	*dmḏ.ḫr=k tp-r=s ḥr pꜣ ḥꜣkt ḫpr.ḫr 10 ỉr.ḫr=k gs n 10 m 5 r rdỉt ỉfd-rms=s*	Tú unirás su base sobre [o bien: junto a] su segmento de truncamiento [y esto] se convertirá en 10 [*khet*]. Harás la mitad de 10, que es 5, hasta dar [con] su [medio][33] rectángulo [equivalente].
4	*ỉr.ḫr=k wꜣḥ-tp m 20 r sp 5 ḫpr.ḫr 10 ꜣḥt=s pw ỉrt mỉ ḫpr*	[Luego,] tú harás la multiplicación 20 [i.e. del otro lado de su rectángulo equivalente] por 5, que se convertirá en 10 [i.e. 100 *setjat*]. Ésta es su área. Hacer como transformación:
5	*1 1.000*	1 1.000 [codos = 10 *khet*] [En las líneas 5-6 se resuelve el producto] ½ . 1.000
6	$\bar{2}$ *500*	½ 500
7	*\1 2.000*	\1 2.000 [En las líneas 7-9 se resuelve la multiplicación 2.000 × 5]
8	*2 4.000*	2 4.000
9	*\4 8.000*	\4 8.000
10	*dmḏ 10.000 ỉr m*	El total [de 2.000 × 5] es 10.000; convertida como
11	*ꜣḥt 20*	área [es] 20.
12	*rḫt=s pw m ꜣḥt*	Este número[34] suyo es equivalente al área.

Notemos, antes de comenzar con la interpretación de pRhind 52, que el texto hierático va acompañado del diagrama , que es la representación del trapecio en cuestión junto a la indicación de los valores de cada

[33] Eliminamos la expresión "medio", siguiendo el mismo argumento esgrimido para el caso de pRhind 51.

[34] La expresión  (*rḫt*), además de la acepción común de "conocimiento" (Hannig, 1995, p. 475), adquiere también el significado de una cantidad numérica en contextos matemáticos; lit. "*amount*, *number*" (Faulkner, 1962, p. 152).

ISSNL 3008-9530

una de sus dimensiones: base mayor = 6 *khet*, base menor = 4 *khet* y altura = 20 *khet*.

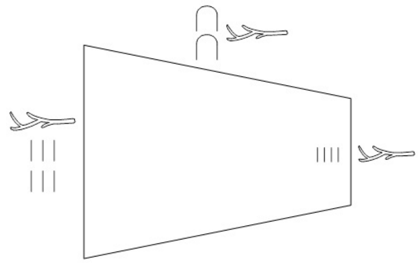


Figura 8: Transcripción jeroglífica del diagrama de pRhind 52[35]

Una vez enunciadas las medidas del trapecio isósceles, en la línea 3 encontramos la expresión "Tú unirás su base [mayor] sobre [o bien: junto a] su segmento de truncamiento [i.e. su base menor]". Teniendo en cuenta que, si se sigue un razonamiento geométrico similar al de pRhind 51, el objetivo es transformar el trapecio original en un rectángulo, podemos interpretar que el escriba pudo haber pensado, a partir del diagrama escrito original, en el siguiente diagrama mental:

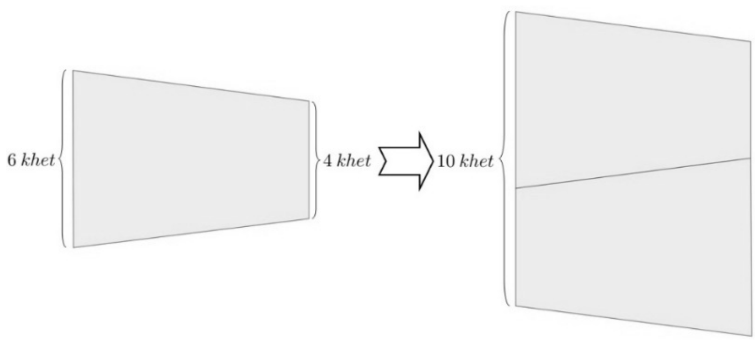


Figura 9: Interpretación de pRhind 52, parte 1[36]

[35] Fuente: elaboración propia.
[36] Fuente: elaboración propia. Esto será así para todos los diagramas interpretativos de pRhind 52.

Según se puede observar, el área de la nueva figura –que es un paralelogramo– duplica a la del trapecio. Por ello es que, ahora, según la línea 3, se toma la mitad de los lados de 10 *khet* de longitud, obteniendo dos paralelogramos congruentes. Luego, en lo que sigue, se trabajará sobre uno de tales paralelogramos. Geométricamente:

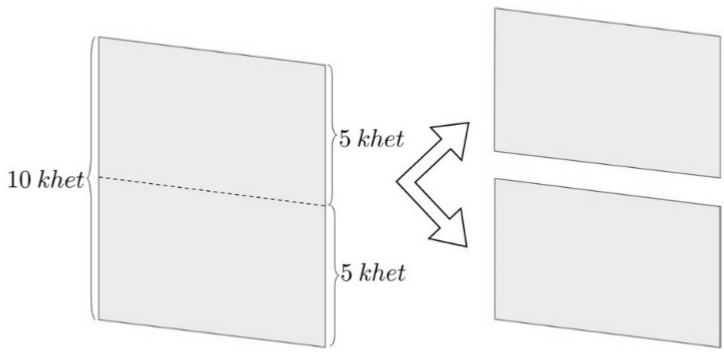


Figura 10: Interpretación de pRhind 52, parte 2

Siguiendo las líneas 5-6, el escriba calcula ahora los lados verticales de cada paralelogramo en términos de codos: ½ . 10 *khet* = ½ . 1.000 codos = 500 codos. Luego, haciendo uso de la noción de descomponibilidad de áreas, el paralelogramo se transformaría en un rectángulo así:

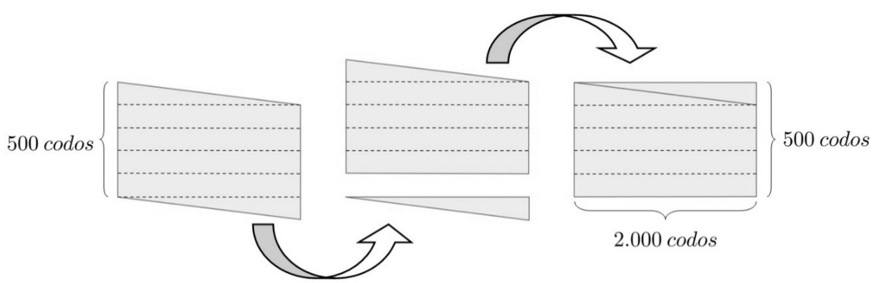


Figura 11: Interpretación de pRhind 52, parte 3

ISSNL 3008-9530

Finalmente, lo escrito en las líneas 7-12 consiste en calcular el área del rectángulo equivalente al trapecio: (2.000 codos) × (2.000 codos) = 1.000.000 codos cuadrados = 100 *setjat*.[37]

Caracterización de la propuesta filosófica alternativa

Habiendo analizado, en las subsecciones anteriores, los problemas pRhind 49, 51 y 52, podremos ahora responder las preguntas (P_i) de manera tal que ofrezcamos una interpretación alternativa a las respuestas (P_i') de la posición tradicional aritmetizante.

Comencemos por la pregunta ontológica. Según hemos podido ver, no todos los problemas egipcios poseen una inmediata y explícita referencia a objetos concretos del mundo sensible; más aún, los diagramas de transformación geométrica desarrollados *ut supra* sugieren que el autor del Papiro Rhind pudo considerar a las figuras geométricas como entidades mentales y/o abstractas. Por tanto, enunciamos nuestra respuesta del siguiente modo:

> (P_1'') Los conocimientos egipcios no se refieren, necesariamente, a situaciones concretas de la labor agrícola y campesina. Los objetos o entidades de la geometría son tanto sensibles como abstractos. Además, estos objetos se expresan en términos de las magnitudes de sus lados; en esta geometría nilótica, existen objetos geométricos por derecho propio y magnitudes aritméticas íntimamente asociadas a esos objetos, sin que el egipcio antiguo viera en ello una escisión necesaria.

Respecto a la pregunta de orden epistemológico, comencemos trayendo a colación la siguiente cita de Dirk J. Struik, con una clara impronta peyorativa y pesimista respecto a la matemática oriental pre-griega:

> La matemática moderna nació en esta atmósfera de racionalismo jónico, la matemática que no sólo se hizo la pregunta oriental «¿cómo?», sino también el interrogante científico moderno «¿por qué?» (…) La matemática

[37] Nuevamente, hay un error de escritura en pRhind 52, puesto que todas las operaciones aritméticas están bien resueltas, pero, al final, el amanuense escribe 20 *setjat*, en lugar de 100 *setjat*.

ISSNL 3008-9530

> (…) [f]ue la más racional de todas las ciencias, y aunque no hay duda de que los comerciantes griegos se familiarizaron con la matemática oriental a lo largo de sus rutas comerciales, pronto descubrieron que los orientales habían dejado la mayor parte de la tarea de la racionalización no concluida.[38] (Struik, 1987, p. 38).

Estas palabras están en clara consonancia con el enunciado (P_2') expuesto *ut supra* en la sección 2; de manera particular, apunta a la ausencia de una veracidad de las proposiciones geométricas egipcias como consecuencia de la ausencia de una racionalidad lógico-deductiva. Si bien no podemos, en modo absoluto, negar la importancia de la observación y la inducción como pilares epistemológicos de la geometría de los faraones, sí podemos postular la existencia de otros más que contribuyan a consolidar una aproximación a la cuestión de la veracidad matemática. En efecto, los problemas analizados están agrupados temáticamente dentro de un conjunto más grande de problemas geométricos. Éste, además, aparece en el papiro después de que el escriba haya desarrollado las bases operacionales aritméticas que permiten operar con las magnitudes de las figuras. Este orden temático *ad extra* se aprecia, también, *ad intra* en nuestros tres problemas: estos no se han escrito al azar, sino que se comienza con la obtención del área del rectángulo porque esto constituye el fundamento, la piedra fundacional para los procesos de cálculo de áreas de otras figuras. Así, no se puede seguir sosteniendo la ausencia de una racionalidad en el escriba-matemático egipcio. Ya hacia fines de la década de 1950, Abel Rey sostuvo esto, aunque su posicionamiento no haya encontrado mayor eco dentro del círculo intelectual de investigaciones sobre la matemática del Nilo. Con palabras preclaras, este autor ha escrito:

> El hecho de que todos los problemas estén puestos formalmente de la misma manera, por empírica que sea esta forma, parece revelarnos un esfuerzo de unificación técnica (…) Con todo, creemos ver en ello algo más racional y un paso hacia la logificación. (Rey, 1959, p. 184).

Y, también, ha agregado lo que sigue:

---

[38] La traducción de la cita es nuestra.

ISSNL 3008-9530

> Hay (…) un *encadenamiento lógico* que acaba de dar a este saber [*i.e.* al saber geométrico], pese a su gran dosis de empirismo, un *carácter científico* que nos deja columbrar el totalmente racional que van a adquirir las matemáticas con los griegos. Una afinidad clasificadora, un orden de adquisición de los conocimientos son las primeras condiciones de la ciencia demostrativa.[39] (Rey, 1959, p. 186).

Por otro lado, los problemas analizados muestran que, al menos desde un punto de vista algorítmico-discursivo, poseen una estructura análoga: comienzan con la expresión "Método para…", continúan con "Si se te dice… ¿cuál es su área?", a esto sigue la respuesta dada como una serie de pasos enunciados con verbos imperativos, y, finalmente, la oración conclusiva "Esta es su área" (o alguna otra semánticamente equivalente). De acuerdo con esto, es insoslayable negar las pretensiones de sistematización y clasificación por parte del escriba autor de pRhind. Esto podría aventurarnos a argüir que cada problema no tiene como objetivo calcular el área de «esa» figura en él mencionada según magnitudes de lados concretos, sino que, más bien, cumple la función de ser un modelo o paradigma del hacer geométrico pasible de aplicarse a otra situación problemática. Juego de palabras mediante, son *ejemplos ejemplares*.[40]

Recapitulando todo lo anterior, estamos en condiciones de responder así a la pregunta epistemológica:

(P_2'') La geometría egipcia está compuesta por «tipos» de problemas, siguiendo una disposición temática racional. Asumiendo como verdadera la manera de calcular el área del rectángulo, los demás problemas se fundamentan en ella. La actividad del escriba egipcio va más allá de la observación y la inducción; tiene conciencia del género del problema y los resuelve siguiendo una secuencia racional. Hay un carácter «científico» en los conocimientos geométricos egipcios, basado en el orden y la afinidad.

[39] Las itálicas son nuestras.

[40] Respecto a esta función de los números concretos dentro de los problemas matemáticos egipcios, nos hemos expedido ampliamente en: Gerván (2025).

Partiendo del carácter algorítmico de los problemas geométricos egipcios, y como consecuencia de lo analizado en las subsecciones 3.1, 3.2 y 3.3, podemos dar la siguiente respuesta metodológica:

> (P_3'') Los problemas geométricos egipcios:
> a) Emplean razonamientos netamente geométricos que suponen las nociones de descomponibilidad y equivalencia de áreas de figuras.
> b) Combinan cálculos aritméticos con razonamientos figurativos que dan fundamento a los cálculos aritméticos empleados.
> c) El método egipcio de cálculo de áreas se basan en la noción de *reducción* de la figura original a un rectángulo.

Finalmente, la respuesta (P_4') es claramente refutable, pues como se ha visto en pRhind 49, 51, 52, estos son problemas referidos a objetos geométricos sin ninguna referencia explícita a situaciones cotidianas concretas. Luego, podemos afirmar que:

> (P_4'') Los conocimientos geométricos egipcios no necesariamente son «aplicados» a situaciones concretas, prácticas y cotidianas de la labor agrimensora, ya que no todos los problemas tienen relación explicita a ella.

Consideraciones finales

A lo largo de las páginas precedentes, hemos realizado un análisis de tres problemas geométricos egipcios desde los puntos de vista ontológico, epistemológico y metodológico. Así, hemos podido elaborar los enunciados (P_i''), con $i = 1, 2, 3, 4$, opuestos a los postulados (P_i') de la interpretación filosófica ortodoxa y de tinte aritmetizante sobre el conocimiento geométrico del país del Nilo. *Ergo*, la elucidación de la existencia de un conocimiento geométrico en el antiguo Egipto puede ser resuelta y conceptualmente delimitada como sigue: efectivamente, hubo en el país de los faraones una geometría que incluye y va más allá de la práctica empírica agrimensora, llegando a esgrimir un método de reducción de cualquier figura a un rectángulo, justificado mediante razonamientos figurativos que involucran las nociones matemáti-

ISSNL 3008-9530

cas de equivalencia de figuras y descomponibilidad de áreas. Por otro lado, los objetos geométricos no se deslindan de la concepción de sus lados como magnitudes aritméticas. Esto nos lleva a concluir que, en algún sentido, la geometría de los faraones se desarrolló como una *aritmogeometría*.

Con esta propuesta de nuestra reflexión filosófica sobre la geometría egipcia en mente, damos colofón a este trabajo afirmando junto a Annette Imhausen (2006, p. 26) que, al revisar cuidadosamente los textos matemáticos clásicos y al abordar hermenéuticamente las fuentes antiguas con una lectura más adecuada, "podemos anticipar que el destino de la matemática egipcia enfrenta un futuro emocionante"[41].

Referencias

Allen, J. (2014). *Middle Egyptian. An Introduction to the Language and Culture of Hieroglyphs*. 3rd Edition. Cambridge University Press.

Baer, K. (1956). A Note on Egyptian Units of Area in the Old Kingdom. *Journal of Near Eastern Studies*, 15(2), 113-117.

Bell, E. (1949 [1940]). *Historia de las matemáticas*. Fondo de Cultura Económica.

Boyer, C. (1986 [1968]). *Historia de la matemática*. Alianza.

Cajori, F. (1991 [1893]). *A History of Mathematics*. 3rd Edition. American Mathematical Society Chelsea Publishing.

Calvo Martínez, T. (Trad.) (2013). *Aristóteles. Metafísica*. Gredos.

Caratini, R. (2004). *Los matemáticos de Babilonia*. Bellaterra.

Chace, A., Bull, L. y Parker Manning, H. (1929). *The Rhind Mathematical Papyrus. Volume II: Photographs, Transcription, Transliteration, Literal Transliteration*. Mathematical Association of America.

Chandlee, S. (2017). Ancient Egyptian Mathematics: Re-examining Problems Nos. 49-52 of the Rhind Mathematical Papyrus (c. 1575 – 1540 BCE). *Eras Journal*, 19(1), 51-78.

Clagett, M. (1999). *Ancient Egyptian Mathematics. A Source Book*. Serie «Ancient Egyptian Science», vol. 3. American Philosophical Society.

Collette, J.-P. (1986 [1973]). *Historia de las matemáticas I*. Siglo Veintiuno Editores.

[41] La traducción de la cita es nuestra.

Cooper, L. (2011). Did Egyptian Scribes Have an Algorithmic Means for Determining the Circumference of a Circle? *Historia Mathematica*, 38(4), 455-484. DOI: 10.1016/j.hm.2011.06.001.

Corfield, D. (2003). *Towards a Philosophy of Real Mathematics*. Cambridge University Press.

Eggers Lan, C. (1993). El nacimiento de la matemática en Grecia. *Enrahonar*, 21, 7-26.

Eggers Lan, C. (Trad.) (2011). Platón. República. En *Diálogos II* (pp. 9-340). Gredos.

Erman, A. y Grapow, H. (1982). *Wörterbuch der Ägyptischen Sprache im auftrage der deustschen akademien*. 7 vols. Akademie-Verlag.

Faulkner, R. (1962). *A Concise Dictionary of Middle Egyptian*. Griffith Institute.

Galán, J. (1990). A Remark on Calculations of Area in the Rhind Mathematical Papyrus. Göttingen Miszellen: Beitrage zur ägyptologischen Diskussion, 117/118, 161-164.

García Alonso, J., Hoz García-Bellido, M. y Torallas Trovar, S. (Trads.) (2015). *Estrabón. Geografía. Libros XV-XVII*. Gredos.

Gerván, H. (2020). Representación y diagramas en la producción escrita de la matemática egipcia. En M. O'Lery, L. Federico e Y. Ariza (Eds.), *Filosofía e Historia de la Ciencia en el Cono Sur. Selección de trabajos del XI Encuentro de la Asociación de Filosofía e Historia de la Ciencia del Cono Sur* (pp. 361-374). AFHIC y Universidad Nacional de Tres de Febrero. Disponible en: https://www.afhic.com/wp-content/uploads/2020/04/361_AFHIC_Seleccion-AFHIC.pdf

Gerván, H. (2021). Visualización y representación en la matemática egipcia: una propuesta de interpretación de los diagramas geométricos en el Papiro Rhind. En N. Fernández, E. Ferreyro y D. Pared (Eds.), *XIX Congreso Nacional de Filosofía AFRA* (pp. 558-574). Editorial de la Universidad Nacional de Mar del Plata. Disponible en: https://www.afra.org.ar/actas-del-xix-congreso-nacional-de-filosofia/?utm_source=rss&utm_medium=rss&utm_campaign=actas-del-xix-congreso-nacional-de-filosofia

Gerván, H. (2023). El lugar del antiguo Egipto en la consolidación de la historiografía matemática en los inicios del siglo XX. En M. Alderete, F. Jakubowicz e I. Rodríguez (Comps.), *I Jornadas sobre usos y recepción de*

ISSNL 3008-9530

la historia antigua. El antiguo Egipto como fantasía moderna: a cien años del descubrimiento de la tumba de Tutankhamón (pp. 1-22). Editorial de la FFyL-UBA. Disponible en: http://eventosacademicos.filo.uba.ar/index.php/JURHA/IJURHA/schedConf/presentations

Gerván, H. (2024). *Hacia una posición filosófica de la matemática en el antiguo Egipto: una reconstrucción desde una perspectiva matemática situada*. Tesis doctoral. Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Disponible en: https://rdu.unc.edu.ar/server/api/core/bitstreams/7c93d0d0-ee43-4387-944d-9260ecc487aa/content

Gerván, H. (2025). Beyond the Mathematical Papyri: Functions and Contexts of Numbers in Ancient Egyptian Mathematics. *Rosetta Journal*, 30, 28-49. DOI: 10.25500/rosetta.bham.00000039.

Hannig, R. (1995). *Die Sprache der Pharaonen. Großes Handwörterbuch Ägyptisch – Deutsch (2800-950 v. Chr.)*. KAW 64. Verlag Philipp von Zabern.

Hornung, E., Krauss, R. y Warburton, D. (Eds.) (2006). *Ancient Egyptian Chronology*. HdO 83. Brill.

Imhausen, A. (2002). The Algorithmic Structure of the Egyptian Mathematical Problem Texts. En J. Steele y A. Imhausen (Eds.), *Under One Sky. Astronomy and Mathematics in the Ancient Near East* (pp. 147-166). AOAT 297. Ugarit-Verlag.

Imhausen, A. (2003). Ägyptische Algorithmen. *Eine Untersuchung den mittelägyptischen mathematischen Aufgabentexten*. ÄA 65. Harrassowitz Verlag.

Imhausen A. (2006). Ancient Egyptian Mathematics: New Perspectives on Old Sources. *The Mathematical Intelligencer*, 28(1), 19-27.

Imhausen, A. (2016). *Mathematics in Ancient Egypt. A Contextual History*. Princeton University Press.

Klimovsky, G. y Boido, G. (2005). *Las desventuras del conocimiento matemático. Filosofía de la matemática: una introducción*. a-Z editora.

Kline, M. (1992 [1972]). *El pensamiento matemático de la antigüedad a nuestros días*, vol. 1. Alianza.

Lledó Íñigo, E. (Trad.) (2010). Platón. Fedro. En *Diálogos I* (pp. 767-841). Gredos.

Michel, M. (2014). *Les mathématiques de l'Égypte ancienne. Numeration, métrologie, arithmétique, géométrie et autres problems*. CEA 12. Éditions Safran.

Morrow, G. (Trad.) (1992 [1970]). *Proclus. A Commentary of the First Book of Euclid's «Elements»*. Princeton University Press.

Parreu Alasà, F. (Trad.) (2001). *Diodoro de Sicilia. Biblioteca Histórica. Libros I-III*. Gredos.

Peet, E. (1970 [1923]). *The Rhind Mathematical Papyrus. British Museum 10057 and 10058. Introduction, Transcription, Translation and Commentary*. The University of Liverpool Press.

Pérez Herranz, F. (2007). La eliminación de la subjetividad de los fines. Platón y las matemáticas. *Eikasia. Revista de Filosofía*, 12(Extraordinario I), 219-252.

Reineke, W. (1963). Der Zusammenhang der altägyptischen Hohl-und Längenmasse. *Mitteilungen des Instituts für Orientforschung*, 9, 145-163.

Rey, A. (1959). *La ciencia oriental antes de los griegos*. Unión Tipográfica Editorial Hispano Americana.

Ritter, J. (1997). Mathematics in Egypt. En H. Selin (ed.), *Encyclopedia of the History of Science. Technology and Medicine in Non-Western Cultures*. Kluwer.

Ritter, J. (1998 [1989]). A cada uno su verdad: las matemáticas en Egipto y Mesopotamia. En M. Serres (Ed.), *Historia de las ciencias*, 2° edición (pp. 51-75). Cátedra.

Rouse Ball, W. (1960 [1908]). *A Short Account of the History of Mathematics*. 4th Edition. Dover Publications, Inc.

Schader, C. (Trad.) (2006 [1982]). *Heródoto. Historia. Libros I-II*. Gredos.

Spalinger, A. (1990). The Rhind Mathematical Papyrus as a Historical Document. *Studien zur Ältagyptischen Kultur*, 17, 295-337.

Struik, D. (1987). (1987). *A Concise History of Mathematics*. 4th revised edition. Dover Publicatons, Inc.

von Staden, H. (1992). Affinities and Elisions: Helen and Hellenocentrism. *Isis*, 83(4), 578-595.