



Categoría: **Literatura matemática**

Autor:

**Reviel Netz y William Noel**

Editorial:

**Ediciones Temas de Hoy**

Año de publicación:

**2007**

Nº de hojas:

**400**

ISBN:

**978-84-8460-630-7**

---

Los aficionados al cine estamos bastante familiarizados con los disparates que se suelen producir al titular las películas de otras nacionalidades en nuestro idioma. Hay también casos en la literatura, aunque por lo general este sector suele cuidar algo más este aspecto. El caso es que a alguna "lumbera" editorial le habrá parecido que, ante el éxito arrollador de ventas del aprovechado (aunque entretenido, todo hay que decirlo) *Código Da Vinci*, y como al fin y al cabo "Codex" se parece mucho a "Code" (¿a quien le iba a importar una "x" más o menos?), pues que mejor que

**EI**

### **Códice de Arquímedes**

, que no dice mucho (o más bien suena un tanto a algo religioso) le nombramos de este otro modo y a lo mejor la gente pica y tenemos más ventas. O quizá no se ha leído ni la introducción del libro donde queda meridianamente claro de qué va "el argumento". Es probable que el efecto haya sido el contrario: las personas a las que les puede interesar "pasan" por completo de algo que suena a esoterismo barato, y los aficionados al género no tienen más que, como dije, leer la introducción y mirar las fotografías para descartar su lectura.

Y sin embargo el libro contiene información realmente interesante, aunque hay que matizar algunos aspectos. Los autores (William Noel, conservador de obras de arte y Revel Netz, matemático especializado en textos clásicos) conciben el texto cronológicamente, sin desvelar de principio todos sus descubrimientos, buscando la sorpresa como si de una novela se tratara, lográndolo por momentos. Se infiere fácilmente quien ha escrito cada capítulo, y en ocasiones, repiten algunos datos, como si hubieran pensado el texto por separado. Hagamos, como ellos una descripción cronológica, capítulo a capítulo.

La primera frase de la introducción es una afirmación que puede chocar por excesiva. Es una de las tesis que los autores pretenden demostrar: "*Arquímedes es el científico más importante que jamás haya existido*" (pag. 41). A continuación se relata (primer capítulo: Arquímedes en los Estados Unidos) un hecho aparentemente habitual: la famosa Christie's saca a subasta pública un libro de oraciones medieval (en realidad un pergamino de piel de oveja encuadernado) escrito sobre otro texto griego que fue raspado (lo que se conoce como palimpsesto). Un libro sin demasiado interés ya que no contiene miniatura alguna (que es lo que da verdadero valor a los libros de este tipo) y sin embargo a un precio excesivamente elevado. Se describen diversos detalles acerca del particular mundo del coleccionismo de Arte y cómo actúan empresas, compradores, etc., así como las vicisitudes por las que el códice acaba en manos de los conservadores del Museo de Arte Walters de Baltimore, a pesar del intento de un patriarca ortodoxo de impedir la subasta alegando que el libro ha sido robado.

En 1880 el filólogo sueco Johan Ludvig Heiberg publicó una edición monumental de las obras conocidas de Arquímedes. No existe ninguna fuente original de la obra arquimediana, todo son copias y traducciones al latín muy posteriores. Los textos más antiguos son los llamados códice A (desaparecido en 1564) y códice B (del que no se sabe nada desde 1311), que contienen dichas obras. En 1906 Heiberg tuvo noticia del inventario del *Metochion* de la Iglesia del Santo Sepulcro de Constantinopla en el que figuraba parte del contenido de un palimpsesto de contenido matemático. Allí se dirigió, fotografiando todo lo que pudo con la esperanza de encontrar algo de interés dada la antigüedad del pergamino. Y le pareció que el texto borrado, en griego, podría pertenecer a una nueva copia de obras de Arquímedes (el estilo y algunos gráficos coincidentes así parecían indicarlo). Si esto era así, sería el único texto en griego existente de Arquímedes y por tanto el más similar a la obra original aunque datara de siglos posteriores. En 1908 volvió a Constantinopla. Su descubrimiento le valió varias portadas en periódicos de la época. El libro denominado desde entonces códice C contenía obras ya conocidas (*Sobre la esfera y el cilindro*, *La medida del círculo*, *Sobre las espirales*), presentes en el códice A; *Sobre los cuerpos flotantes*, incluida en el B; y *Sobre el equilibrio de los planos*, en los tres), pero también otras completamente desconocidas (*El método* y *El Stomachion*). El historiador Carl Benjamin Boyer en su imprescindible *A History of Mathematics* no toma en excesiva consideración estos nuevos tratados, que por otro lado, sólo eran parcialmente visibles y sujetos a demasiadas interpretaciones. Pero las nuevas tecnologías nos van a deparar algún que otro descubrimientos interesante.

Una vez que el palimpsesto se encuentra en poder del Museo Walters (uno de los más especializados del mundo a efectos de restauración y conservación de textos antiguos) prestado por el misterioso propietario que lo adquirió en la subasta, se procede a nombrar un

equipo encargado de su restauración, Noel y Netz entre ellos. Tras admitir un escaso conocimiento de la obra de Arquímedes por su parte, el segundo capítulo (*Arquímedes en Siracusa*) describe sus averiguaciones sobre el personaje histórico, poniendo en evidencia la escasa objetividad de la mayor parte de las conocidas leyendas (el sitio de Siracusa y sus ingenios, la corona de oro y el famoso "Eureka", etc.) que han perdurado sobre su existencia, debidas a historiadores que vivieron muchos siglos después y cuyo objetivo primordial era mitificar al personaje.

Los autores nos sitúan a continuación de un modo realista en el mundo científico de aquella época, nada que ver a como se concibe hoy: pocas personas podían entender lo que Arquímedes planteaba y enormes dificultades fisico-geográficas para la transmisión de los tratados y las ideas. Además tanto el estilo de Arquímedes, que encubre en sus demostraciones hasta el final adonde quiere llegar, como los temas en que trabajaba (las matemáticas de Euclides son elementales, las de Arquímedes, avanzadas) no favorecían nada su comprensión. "*Es probable que el propio Arquímedes supiera que escribía para hombres del futuro*" , postulan los autores.

Finalmente el capítulo nos pone como ejemplo algunos resultados conocidos gracias a sus obras: volumen de la esfera, área de la esfera, cuadratura de la parábola. En sus desarrollos se apunta claramente a técnicas utilizadas siglos después en el desarrollo del cálculo infinitesimal (lo cual no es nada nuevo; ver la citada referencia de Boyer).

El capítulo tercero, *La gran carrera, primera parte, antes del palimpsesto*, expone y analiza las razones por las que pocas obras de Arquímedes han pervivido hasta hoy (insistiendo de nuevo en lo poco entendible que debió resultar). Se explica cómo los textos antiguos han ido pasando de rollos a papiros y luego a libros. Los que no se pasaban a estos nuevos soportes acababan deteriorándose y desapareciendo, más aún después del auge de Constantino y el cristianismo. Es realmente instructivo conocer y entender cómo es un pergamino y el estado que presentaba el código C para valorar el trabajo que estos restauradores e historiadores han realizado.

El siguiente capítulo, *Ciencia Visual*, explica cómo era la matemática griega, fundamentada casi exclusivamente en gráficos y diagramas. Sin embargo, los dibujos además de que sólo exponen casos particulares, pueden dar lugar a razonamientos equivocados (falacias de las que se pone algún ejemplo). Por otra parte los científicos griegos realizaban dibujos esquemáticos, poco ilustrativos y siempre planos, sin perspectiva. A esto se añade que Arquímedes, como ya se ha dicho, gustaba de recrearse y ocultar hasta el final el objeto de sus asuntos. Los autores se preguntan entonces: ¿cómo puede hablarse de una matemática precisa? Esto es lo que el capítulo trata de responder a partir de ejemplos concretos. Otro problema añadido es que las distintas versiones que quedan de los textos de Arquímedes no muestran exactamente los mismos gráficos, tienen diferencias. Dado que no se conserva ningún texto original sino copias varios siglos posteriores, el investigador tiene que interpretar y deducir no sólo cuál pudo ser el original sino conocer e interpretar a los diferentes escribas que transcribieron el texto.

Además, los amanuenses medievales tenían modos de escribir diferentes a los griegos:

distinguían entre mayúsculas y minúsculas, separaban las palabras e incluso introducían símbolos para representar palabras que se repetían mucho (como los taquígrafos actuales). La tarea por tanto del investigador de textos antiguos no es en absoluto trivial, y menos aún cuando se trata de textos técnicos.

*La gran carrera, segunda parte: la historia del palimpsesto*, título del quinto capítulo, retoma las peripecias vividas por el manuscrito del año 975, su mutilación hasta resultar irreconocible, y como a pesar de todo, sobrevive en contra de su aparentemente fatal destino. También se explican las vicisitudes sufridas por los manuscritos A y B hasta donde se conoce. Se suele hablar de la gran pérdida que supuso la desaparición de la biblioteca de Alejandría, pero las posteriores guerras y saqueos en todo el mundo no tuvieron nada que envidiarle. El de los cruzados a Constantinopla (4ª cruzada) acabó con muchos tratados, y la implantación de la fe católica en los lugares conquistados llevó a la mutilación de muchas obras clásicas (sin que sirva de justificación, pongámonos en aquel tiempo: además de escasear la materia prima, ¿para qué se necesitaban tratados que nadie entendía?).

En el capítulo *1999. El Método de Arquímedes o cómo se construyó la Ciencia* es donde más matemáticas explícitas nos encontramos: Demostraciones geométricas de cómo encontró Arquímedes el centro de gravedad de una figura plana cualquiera, y junto a la ley de la balanza/palanca, la cuadratura de la parábola. Esto constituye para los autores una nueva prueba del adelanto del Cálculo Infinitesimal en varios siglos.

Llega entonces un momento crucial en la investigación del palimpsesto (capítulo séptimo, *El camino crítico*): desencuadernarlo por completo. Se describen minuciosamente las decisiones que deben tomarse después de explicar y analizar los diferentes problemas que hay que resolver como consecuencia de los distintos atentados que el libro ha ido acumulando. Es más, surgen otros nuevos que no se habían imaginado, como la aparición de unas miniaturas falsas realizadas a principios del siglo XX para intentar vender mejor el manuscrito. Éstas han emborronado aún más algunas páginas. La aplicación de tecnología moderna permite visualizar con mayor nitidez el texto arquimediano borrado, y valorar en su justa medida el excelente trabajo que realizó Heiberg en 1906 con sólo una lupa y su propia vista. No obstante, gracias al desencuadernado se puede acceder a partes que Heiberg no fotografió ni vio nunca, dado que el pergamino una vez raspado, se giró noventa grados para escribir encima, con lo que parte del contenido permanecía oculto en el lomo de la encuadernación. A pesar de todo hay partes de las que es imposible obtener una visión medianamente satisfactoria.

Una de las sorpresas a las que los autores afirman llegar es tratada en *2001: El Método de Arquímedes o el infinito al descubierto*

. Hasta ahora se consideraba que el infinito fue un asunto con el que los griegos chocaron y fue tratado de esquivar a causa de las innumerables paradojas a las que daba lugar. La lectura completa de

*El método*

lleva a una conclusión diferente: el concepto del infinito que tenía Arquímedes era muy similar al nuestro. Para probar tal afirmación se expone cómo aparece descrito el cálculo del volumen de una cuña cilíndrica con un método asombrosamente similar al actual de corte por secciones.

La pregunta que se hacen los autores es evidente:

*¿A dónde hubiesen llegado Galileo o Newton de haber conocido estos párrafos?*

En *El palimpsesto digital* volvemos a los pormenores técnicos acerca de cómo paleógrafos y matemáticos han llegado a interpretar y comprender mejor el texto, los problemas que han ido apareciendo y como se han ido subsanando. Se exponen los resultados que se obtuvieron probando diferentes cámaras, resoluciones e iluminaciones hasta dar con el método óptimo. Es para un lector no interesado y/o con pocos conocimientos de fotografía y tratamiento de imágenes la parte más aburrida del libro, abundante en datos técnicos. Conscientes de ello, los autores guardan para este momento otra sorpresa que no esperaban y que acentúa más el interés del códice. Aún se está estudiando aunque en este caso no tiene nada que ver con las matemáticas.

La parte a la que Heiberg dio menos importancia fue el llamado *Stomachion* (literalmente, "dolor de estómago"), pensando que no era más que un simple rompecabezas similar al Tangram para componer figuras como soldados o elefantes. El capítulo décimo, *2003: el Stomachion o el juego de Arquímedes*

, se dedica a este tratado en el que una palabra encontrada en el palimpsesto que no había sido leída nunca dio un giro al asunto sobre el que trata. Al parecer Arquímedes quería calcular el número diferente de disposiciones posibles de las 14 piezas para conformar un cuadrado. Y esto vuelve a romper de nuevo con la concepción que teníamos de la matemática griega. Se creía que ésta era fundamentalmente geométrica. La recuperación del palimpsesto hace que se deban revisar los libros de Historia: el infinito y ahora la combinatoria. Los autores nos introducen en la combinatoria con ejemplos sencillos y nos presenta los números de Schröder y de Hiparco. Gracias a la informática se ha podido calcular el número de posibilidades diferentes de componer el cuadrado que no son pocas precisamente.

En *Nueva Luz sobre un asunto antiguo*, se aventura cómo afrontar la tarea que aún queda por hacer en el palimpsesto, exponiéndose las diversas teorías que se proponen. Finalmente en el *Epílogo*, se hace un nuevo repaso sobre la importancia de Arquímedes y su ciencia, concluyendo tal como se empezó con la rotunda afirmación de que *"Arquímedes es el científico más importante que jamás haya existido"*

Se puede entender la emoción que los autores sienten al encontrarse delante de una obra de tales características que nadie en muchos siglos ha podido descifrar ni siquiera leer. No obstante en determinados momentos su admiración por el personaje los ciega dando la impresión de que entre él y Newton y Leibniz no ha habido nada relevante, dejándose entrever la idea de que éstos no hacen más que "aclarar" los planteamientos de Arquímedes. Incluso la noción de infinito de Cauchy y de Cantor es una "puesta al día" de las ideas arquimedianas. Excesivo sin duda.

A modo de resumen, el libro además de indicar la peripecia del códice en cuestión y la obra de su autor, plantea claramente que no debemos asumir la equivocada idea de que los textos matemáticos de autores clásicos están ya suficientemente estudiados y superados, ilustra los problemas y las discrepancias entre investigadores a que da lugar la recuperación

"arqueológica" de un libro, y denuncia la irresponsable conducta del ser humano con el legado que le ha sido otorgado (o sea que no en todos los aspectos cualquier tiempo pasado fue mejor) aunque esto incluso hoy parece resultar irrelevante para la mayoría a tenor de los ímprobos esfuerzos por cargarnos no sólo el patrimonio cultural sino el planeta entero y nuestra propia existencia "por un puñado de dólares".

Los interesados en el libro pueden ir abriendo boca en los siguientes enlaces en la red: en [peripecias](#) pueden acceder a la historia completa del código C con todo detalle, leer una [entrevista con Uwe Bergmann](#) uno de los expertos que ha conseguido descifrar las partes más ilegibles del palimpsesto con técnicas novedosas, y la [pagina oficial](#) (en inglés) del proyecto "palimpsesto de Arquímedes", en el que podemos ver abundante material gráfico y fotográfico, y observar cómo se va descubriendo el texto oculto mediante diferentes tratamientos.

---

- **Materias:** Historia, restauración de manuscritos, Arquímedes.
  - **Autor de la reseña:** Alfonso Jesús Población Sáez. (Universidad de Valladolid)
-