

CHINA

José Antonio Fernández Bravo

"Suanshu" era la definición que daban los antiguos chinos a la matemática, significaba "la práctica de calcular". Para la civilización China, originada en las extensas llanuras de los ríos Yang-Tse Kiang (Río Azul) y Hoang-Ho (Río Amarillo), la matemática no era una ciencia importante.

Entusiasmados por la adivinación intentaban representar, tanto el significado mágico como la explicación racional de las cosas, mediante esquemas numéricos, utilizando en estos, la aritmética. La incesante investigación por interpretar acontecimientos, especialmente astronómicos, les iba permitiendo encontrar procedimientos cada vez más adecuados, desarrollando, así, la práctica de calcular. La mayor parte de sus conocimientos se perdieron debido al fuego que destruyó las primeras bibliotecas chinas, al igual que ocurrió con las dos de Alejandría. Esto no fue un accidente. Se llevó a cabo por orden de un emperador que pensaba que se escribiría mejor si se leía menos. Existe, no obstante otra justificación del hecho y es que en la época siguiente al feudalismo (221 - 207 a.C.) se produjo una importante reforma de la vida social. A las reformas se opusieron violentamente los letrados, que temían perder su privilegiada posición anterior. A esta resistencia respondió el emperador ordenando la quema de todos los libros, excepto los de medicina, agricultura y adivinación.

Teniendo en cuenta que la civilización China no goza de mucha objetividad histórica, se cree que unos 500 años antes de que Pitágoras descubriese el teorema que lleva su nombre, había sido descubierto por los chinos, como nos muestra el hallazgo de unos de los primeros grabados de baldosa en China.

Hay suficientes razones para sospechar que parte de la geometría de Pitágoras, como la originalidad de su tratado numérico, proviene de fuentes chinas muy antiguas.

La característica de la primitiva ciencia numérica china está en que sus números son figurados, representados por círculos, puntos o

líneas. En el libro chino conocido como "Libro de las permutaciones", escrito unos 500 años antes de Pitágoras, los ocho primeros números se representan con combinaciones de rayas horizontales. Si el número era impar se representaba con rayas de trazo continuo (_____), si era par con rayas de trazo discontinuo (- - - -). Cada número contenía el secreto de algún objeto: fuego agua, aire, cielo, tierra...

Existió otro sistema de escritura que consistía en representar a los números por medio de puntos y círculos: los círculos blancos representaban los números impares o masculinos¹, los círculos negros o puntos representaban los números pares o hembras. Este sistema se encuentra expresado en el cuadro mágico "lo Shu" del "Libro de las Permutaciones" y se cree que se compuso unos 1.000 años antes de Cristo.

Los chinos amantes de la estética y la simetría de las formas, hicieron proliferar el culto a los números mágicos. La popularidad de estos números mágicos en todo el mundo antiguo fue quizás, una de las causas de la ciencia llamada "gematría".

Para los griegos y el hebreo las letras servían, además, para simbolizar los distintos números. Las palabras no sólo tenían su significado habitual sino también una característica numérica, ya que una palabra equivalía a la suma de los números que representaba cada letra. Esto empezó a crear unas curiosas supersticiones; palabras distintas tenían la misma característica numérica. Si dos palabras tenían distinta suma, era más importante y superior la de mayor suma; así, cuenta la historia que la superioridad de Aquiles sobre Héctor era justificada porque las letras de la palabra Aquiles sumaban 1.276, mientras que las de Héctor equivalían a 1.125. El conjunto de misterio que resultaba de la relación palabra-número, se conocía, como hemos indicado anteriormente, con el nombre de "gematría".

El número apocalíptico es una huella marcada por esta ciencia. El número de la bestia (666) del libro del Apocalipsis simboliza al anticristo. Sobre este número Pedro Bungo, teólogo católico, escribió un libro para demostrar que era un criptograma del nombre de Martín Lutero. Otros, sin embargo, como el matemático europeo

¹ .- Esta clasificación mágica de los números en machos y hembras se debía a la preocupación común de aquellas civilizaciones por: la fecundidad de los rebaños, la fertilidad de los campos y la agrupación patriarcal de la familia.

Stifel, demostraron que el número 666 se refería al papa León X.

Los sistemas de numeración más utilizados por los chinos fueron dos. El primero, decimal, tenía símbolos para representar los símbolos de 1 a 9 y las distintas potencias de 10. La forma en la que escribían los números era parecida a una descomposición polinómica actual de un número en base diez, pero verticalmente, de abajo a arriba.

1	一	7	七
2	二	8	八
3	三	9	九
4	四	10	十
5	五	100	百
6	六	1.000	千

El número 3.248 se escribiría,

(vertical)

三
千
二
百
四
十
八

(horizontal)

3×1.000 2×100 4×10 8
三 千 二 百 四 十 八

El segundo sistema de numeración conocido como el sistema de varillas, es decimal y posicional, aunque con diferencias respecto a nuestro sistema actual.

UNIDADES						┌	┐	┑	┒
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
DECENAS	—	=	≡	≡	≡	┌	┐	┑	┒

Con estos símbolos escribían cualquier número. Cuando la cifra ocupaba un lugar impar la representaban con los símbolos de las unidades, cuando representaba un lugar par simbolizaban el número con los símbolos de las decenas. Así, en este sistema el número 248.316 se representaría:

= ||| ≡ || — ┌

El aprendizaje de las matemáticas en China es diferente a los que hemos venido estudiando. Para los chinos descubrir e inventar eran pasos anteriores al razonamiento. Era necesario comprender antes de enunciar, llevándose a cabo la comprensión mediante procedimientos empíricos. Intentaban mostrar de una forma visual y manipulativa las fórmulas abstractas utilizadas. Opinaban que la dialéctica y el discurso corrían el peligro de llevarles a conclusiones falsas que les alejasen de la realidad. Esta forma de estudiar la matemática necesitaba de una creatividad y originalidad poco frecuentes. Creaban instrumentos con sorprendente ingenio que servían de punto de partida para la abstracción. Este intento de

partir de la experiencia les hacia huir de cualquier sistema dogmático. En ocasiones era necesario deformar la realidad, escribe Martzloff (UNESCO, 1989:28), "los matemáticos chinos se vieron a menudo obligados a deformar a sabiendas la realidad, pues les era muy difícil enseñar su disciplina respetando escrupulosamente la profusión y la complejidad de las experiencias vividas. Por esta razón muchos problemas chinos ocultan, bajo una apariencia concreta, situaciones puramente ficticias: valores muy grandes o muy pequeños, imposibles en la realidad, o desprovistos de sentido,..."

BIBLIOGRAFÍA

ALEKSANDROV, A.D,; KOLMOGOROV, A.N,; LAURENTIEV, M.A.(1976): *La matemática: su contenido, métodos y significado*. Alianza. Madrid

ARISTÓTELES(1985): *Ética a Nicómaco*. Centro de Estudios Constitucionales, Madrid

AUDIEV, V I (1986) : *Historia económica y social del Antiguo Oriente*. Akal Universidad, Madrid.

BABINI.J (1976): *Historia sucinta de la matemática*. Espasa Calpe. Madrid

BECKER. O/HOFFMAN. J,L (1956): *Histoire des mathématiques* Lamarre, París

BELL, E.T (1940): *Development of mathematies*. Mc. Graw-Hill. New York

BOLERO,P (1989): Utilización de la historia de las matemáticas en clase con alumnos de 6 a 13 años. Revista Suma, Febrero.

BOYER.C.(1987): *Historia de la matemática*. Alianza, Madrid

COCKCROFT, W. H. (1985): *Las matemáticas sí cuentan*. MEC, Madrid

COLLETTE. J.P. (1985): *Historia de las matemáticas*. vol.I. Siglo XXI. Madrid

COUSINET, R. (1959): *¿Qué es la Educación Nueva?* Kapelusz. Buenos Aires

DIEUDONNE, J (1978): *Abrégé d'histoire des Mathématiques*. Vol.I Herman, París

FERNÁNDEZ BRAVO, J.A. (2000): *Técnicas creativas para la resolución de problemas matemáticos*. Praxis. Barcelona

FERNÁNDEZ BRAVO, J.A. (2002): *La numeración y las cuatro operaciones matemáticas*. CCS. Madrid

FEYERABEND, P. (1981): *Tratado contra el método*. Tecnos, Madrid

GARCIA BACCA, J.D. (1961): *Textos clásicos para la historia de las ciencias*. Univ. Central de Venezuela, Caracas

GINER DE LOS RÍOS, F. (1886): *Estudios sobre educación*. Minuesa. Madrid

GINER DE LOS RÍOS, F. (1973): *Ensayos*. (2 Ed.) Alianza Editorial, Madrid

GUILFORD, J. P. y Otros (1983): *Creatividad y Educación*. Barcelona. Paidós

HOGBEN. L (1956): *La matemática en la vida del hombre*. Compañía editorial Continental. México

IFRAH, G (1987): *Las cifras: Historia de una gran invención*. Alianza, Madrid

KIRDER. A (1984) : *Aritmología: Historia real y esotérica de los números*. Breogan, Madrid

KLEENE, S.C.(1974): *Introducción a la metamatemática*. Tecnos. Madrid

LORENZO, J, de (1977): *La matemática y el problema de su historia*. Tecnos, Madrid

LLOPIS, J.J (1980): *Aztecas, Mayas e Incas*. Daimen, México.

NEWMAN, J.R.(1985): *El mundo de las matemáticas*. Vols. I, II, III, Grijalbo, Barcelona

PLATON: "La República", "Fedro", "Las Leyes"

RAMÓN Y CAJAL, S. (1982): *Los tónicos de la voluntad*. CSIC. Madrid

REY PASTOR.J./BABINI, J.(1984): *Historia de la matemática*. Vol. I, Gedisa, Barcelona

RIVERA DORADO, M (1985): *Los mayas de la antigüedad*. Alhambra, Madrid

RUSSELL, B. (1977): Los conceptos científicos y Postulados de la inferencia científica. *El Conocimiento Humano*. Taurus, Barcelona

SCHOENFELD, A. (1985): *Mathematical problem solving*. Academic Press. New York.

SKEMP, R. (1980): *Psicología del aprendizaje de las matemáticas*. Morata, Madrid

TURNBULL, H.W. (1968): *Los grandes matemáticos*. Credsá, Barcelona

UNESCO, Del correo de (1989): Viaje al país de las matemáticas. Noviembre

VERA,F. (1970) : *Científicos griegos*. 2 Vols. Aguilar, Madrid

WILSON, J, (1985): *La cultura egipcia*. F C.E. Madrid

YOUNG, L.W. (1947): *Fines, Valor y Método de la Enseñanza Matemática*. Losada. Buenos Aires.

Copyright © J. A. Fernández Bravo