

BABILONIA

José Antonio Fernández Bravo

De las orillas del Nilo a las orillas del Eúfrates. La civilización babilónica comienza hacia el año 5000 a.C. y termina con la era cristiana. Los soportes físicos que utilizaban los babilonios para sus inscripciones eran unas tablillas de arcilla. Son conocidas las tabletas de Nizppur de las que hoy se conservan cerca de 50.000 pertenecientes a una gran biblioteca destruida en su mayor parte por los elamitas en el año 2.000 a.C. (aprox). La aritmética babilónica llegó a ser un instrumento de cálculo muy eficaz, aunque no consiguió elaborar un sistema de algoritmos. A principios del segundo milenio se conocían las cuatro operaciones que actualmente llamamos "básicas" y poco después el cálculo de áreas, volúmenes, potencias y raíces. Los babilonios eran grandes negociantes expertos en intercambios comerciales, lo que permitió un rápido desarrollo del cálculo, aventajando considerablemente a Egipto. Su escritura se hace en forma de cuña (cuneiforme) utilizando para ello una varilla con dos cilindros de distinto diámetro que, posteriormente, se convertiría en un prisma triangular. Esta escritura, que desapareció a comienzo de la era cristiana, fue utilizada por sumerios, arcadios, hititas, elamitas, etc. Al principio se escribía en columnas de arriba a abajo y de derecha a izquierda, pasando después a escribir (tal y como nosotros lo hacemos) de izquierda a derecha y de arriba a abajo.

"Los griegos escriben [...] moviendo la mano de izquierda a derecha; por el contrario los egipcios la mueven de derecha a izquierda, y al hacerlo así dicen que son ellos los que mueven la mano hacia la derecha y que los griegos la mueven hacia la izquierda" (Heródoto, Citado por García Bacca, 1961:24)

Su sistema de numeración era sexagesimal; base 60, y, lo que es más importante posicional. Los motivos por los que sumergió el sistema decimal en esta civilización están aún en la oscuridad según Boyer (1987:49), "...la causa pudo estar en consideraciones de tipo astronómico, o que el sistema sexagesimal pudo surgir como combinación natural de dos sistemas más primitivos: uno decimal y el otro de base seis. Lo más probable parece ser, sin embargo, que la base 60 se adaptase y se legalizase, de una manera consciente por los intereses de la meteorología, ya que una magnitud de 60 unidades puede dividirse fácilmente de manera exacta en 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, o, 30 partes iguales, lo que permite diez posibles subdivisiones exactas"

Tabla de multiplicar por ocho

1	∟	∟∟∟∟∟∟∟∟	8	8	∟∟∟∟∟∟∟∟	∟ ∟∟∟	64
2	∟∟	∟∟∟∟∟∟∟∟	16	9	∟∟∟∟∟∟∟∟	∟ ∟∟	72
3	∟∟∟	∟∟∟∟∟∟∟∟	24	10	∟	∟ ∟∟	80
4	∟∟∟∟	-----	32	11	∟∟	-----	88
5	∟∟∟∟∟	-----	40	12	∟∟∟	-----	96
6	∟∟∟∟∟∟	-----	48	13	∟ ∟∟∟	-----	104
7	∟∟∟∟∟∟∟	-----	56	14	∟ ∟∟∟∟	-----	112

Pero no existen las tablas de multiplicación de todos los números, escribe Collette (1985:25), "... en base 60, uno espera encontrar una colección de tablas de multiplicación que incluya todos los valores de 2 a 59 y los múltiplos de 1 a 59. Sin embargo, la verdad es otra. Si el valor elegido es s con $1 < s \leq 59$, la tabla de multiplicación proporciona los valores: $1s, 2s, \dots, 19s, 20s, 40s, 50s$, y eso es todo. La multiplicación $47s$ sería de hecho la suma de $40s$ y $7s$. Sin embargo, el valor elegido s con $1 < s \leq 59$, excluye por ejemplo, los números: 11, 13, 14, 17, 19, etc. , porque esos números no pueden tener un desarrollo finito en base 60"

La división se reducía a una multiplicación mediante la elaboración de tablas de inversos expresadas en el sistema sexagesimal.

El aprendizaje de la aritmética se iniciaba en edades tempranas, y, al igual que en Egipto, era reservada a una clase privilegiada. Las matemáticas eran consideradas como uno de los aprendizajes más difíciles (¡ya, en aquel entonces!, que podríamos decir). Existen textos que revelan incluso, el poder que representaban, y la actitud de alarde e importancia que se daban aquellos que poseían estos conocimientos, haciendo de la matemática más que un saber, un emblema imperial.

El objetivo de este aprendizaje matemático no era el de una aplicación directa a la realidad, simplemente una instrucción técnica. El método pedagógico usado consistía en que el alumno hiciese tantos ejercicios similares a uno dado como fuesen necesarios hasta encontrar la relación entre los nuevos y los ya conocidos; es decir (y decimos tristemente) lo que más o menos seguimos haciendo actualmente, aunque, quizás, este dato, no sea tan negativo para aquellos que buscan la uniformidad de las civilizaciones.

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.