

Un vistazo a la contribución del Islam a las matemáticas

Descripción:

Por Dr. Zohor Shanan Idrisi

Publicado 06 Jan 2014 - Última modificación 06 Jan 2014

Categoría: [Artículos](#) > [Los beneficios del Islam](#) > [Beneficios para la ciencia y la civilización](#)

Después del colapso del Imperio Romano a comienzos del siglo V, la preocupación del hombre se enfocó principalmente en la seguridad y la estabilidad, mientras que el arte y la ciencia fueron descuidados. Durante doscientos años, todo el progreso se estancó como consecuencia de las invasiones bárbaras y de la falta de mantenimiento de las obras públicas, tales como presas, acueductos y puentes. Con el advenimiento del Islam en el siglo VII, surgió un nuevo tipo de sociedad que estableció con rapidez su supremacía y su identidad constructiva en grandes porciones del mundo conocido. El ciudadano, musulmán o no, pronto confió en la estabilidad futura de su entorno, de modo que el comercio no solo alcanzó sus niveles anteriores, sino que comenzó a expandirse.



En un imperio que se extendió desde los Pirineos hasta la India, la seguridad de las comunicaciones era vital. La prioridad consiguiente dada a la seguridad en los viajes proporcionó un estímulo para el comercio. Esto dio paso a una rápida expansión del comercio, en la que las fuerzas económicas de las áreas sasánida, bizantina, siria y del mediterráneo occidental se unieron. El establecimiento de un sistema fiscal eficiente significó que el Estado podía invertir ahora en grandes proyectos públicos: mezquitas, escuelas (*madradas*), baños públicos, palacios, mercados y hospitales. Príncipes y mercaderes se hicieron patrones del desarrollo intelectual y científico. Las fundaciones (*waqf*) fueron creadas para proporcionar la mejor educación.

Este patrocinio generó un entusiasmo creativo y un florecimiento de los trabajos científicos y la investigación académica. El mundo se hizo efectivamente mayor a medida que matemáticos, geógrafos, astrónomos y filósofos contribuyeron a una extensión gradual pero definitiva de los horizontes de la existencia de la humanidad. El dividendo de toda esta inversión en aprendizaje hizo una contribución enorme a la suma del conocimiento científico del ser humano, entre los siglos IX y XVI.

Entre los mayores logros de los eruditos musulmanes estuvo el tratamiento de los números. Es imposible concebir cómo la ciencia hubiera podido avanzar sin un sistema numérico lógico y sensato que remplazara los torpes números del Imperio Romano. Por fortuna, hacia el siglo IX el mundo musulmán estaba utilizando el sistema arábigo de números con la adición esencial del cero. Sin esto último, era imposible saber qué

potencia de diez acompañaba a cada dígito. Por lo tanto, 2 3 podría significar 23, 230 o 203. La introducción de este sistema numérico con el cero fue así el "ábrete sésamo" del avance científico.

El nuevo sistema numérico no solo afectó la ciencia. Su valor se manifestó en muchos aspectos de la vida diaria, desde el cálculo de las cuotas de la aduana, los impuestos, la caridad (*zakat*) y los gastos de transporte, hasta la complejidad de las divisiones de la herencia. Una innovación más útil aún fue la mina de la separación en fracciones, que eliminó muchas confusiones frustrantes.

La civilización islámica produjo, entre aproximadamente 750 d. C. y 1450 d. C., una sucesión de científicos, astrónomos, geógrafos y matemáticos, desde el inventor del álgebra hasta el descubridor de la solución de las ecuaciones cuadráticas[1]. La lista es enorme, y en ella hay algunos personajes muy conocidos, mientras que otros se mantienen anónimos. Uno de los mayores avances se encuentra en la obra de Al Juarizmi [2], quien escribió una obra matemática llamada *Al Yabr wa Al Muqábala* (820 d. C.)[3], de cuyo título se deriva el nombre de "álgebra". Este libro puede considerarse el primero escrito sobre el tema del álgebra. Entre los logros que Al Juarizmi dejó para la posteridad, están: (1) Soluciones a ecuaciones de primer y de segundo grado con una sola incógnita, utilizando métodos tanto algebraicos como geométricos. (2) Un método de multiplicación y división algebraicas.

Al Juarizmi[4] definió tres tipos de cantidades: (1) Números simples, como 5, 17 y 131. (2) La raíz, que es la cantidad desconocida, *shai* en árabe, que significa "cosa". Sin embargo, las traducciones hechas en Toledo (el centro de la traducción de libros árabes), debido a la ausencia del sonido "sh" en el idioma español, debieron utilizar otra letra más adecuada. Ellos eligieron la "x", lo que podría explicar por qué *Don Quixote* a veces se pronuncia "Don Quishote". (3) "Riqueza" (*mal*), el cuadrado de la raíz (x^2). Por lo tanto, la ecuación algebraica que expresa la proporción áurea se puede escribir así: $x:y = (x + y)/x$.

Otro virtuoso del álgebra fue Abu Kamil, un matemático del siglo X conocido como el "calculador egipcio". Fue capaz de racionalizar denominadores en expresiones que involucraban hasta la octava potencia de x (la incógnita), y resolver ecuaciones cuadráticas con números racionales como coeficientes. Al Biruni (siglos IX y X), matemático y físico, calculó que la Tierra gira sobre su propio eje y logró calcular su circunferencia. Abu Bakr Al Karayi (siglo X) es conocido por su aritmetización del álgebra [5]. También llamó la atención del mundo musulmán sobre las propiedades interesantes de las matrices triangulares de números (Berggren, 1983). Al Nasawi (siglo X) y Kushiar Ibn Laban trabajaron en problemas de multiplicación con dos decimales. Posteriormente, Kushiar explicó la aritmética de la adición, sustracción y multiplicación decimales, así como del cálculo de raíces cuadradas. Abu Al Hasán Al Uqlidisi (Damasco, siglo X) inventó las fracciones decimales, que les resultaron útiles a los jueces (*cadis*) en las decisiones sobre la herencia. Al Karji (muerto en 1019) halló soluciones racionales a ciertas ecuaciones de grado mayor a dos.

Muhammad Al Batani[6] (Bagdad, siglo X), matemático y astrónomo, calculó las tablas

de seno, tangente y cotangente de 0° a 90° con gran exactitud. Uno de sus libros, *Tratado y tablas astronómicas (Al-Zij)*, corrigió las observaciones de Tolomeo sobre el movimiento de los planetas. As-Samawal Ben Yahia Al Magrebí (1171) elaboró tablas de cálculos de división larga de polinomios, una de las mejores contribuciones a la historia de las matemáticas. Ibn Shatir Al Muwaquit (Damasco, 1375 d. C.) fue astrónomo y era el encargado del cálculo del tiempo en la mezquita de Damasco. Su tratado sobre la fabricación de dispositivos astronómicos y su utilización, y su libro sobre movimientos celestes, tienen gran parecido con las obras de Copérnico (1473-1543 d. C.). Guiyat Ad-Din Al Kashi (1427 d. C.) elevó las matemáticas computacionales a nuevos niveles con la extracción de raíces quintas. También mostró cómo expresar la relación de la circunferencia de un círculo con su radio como 6.2831853071795865, idéntico a la fórmula moderna 2π .

Endnotes:

[1] J. L. Berggren, 1986.

[2] Abu Yafar Muhammad Ibn Musa Al Juarizmi nació en Jorasmia, en el actual Uzbekistán. Prosperó en Bagdad bajo el patrocinio del califa abasí Al Mamún, entre 813 y 833.

[3] Muchos de sus libros fueron traducidos al latín a comienzos del siglo XII. De hecho, su libro sobre aritmética, *Kitab al Yama wal Tafrik bil Hisab al Hindi*, se perdió en árabe, pero sobrevive en una traducción al latín. Su libro sobre álgebra, *Al Maqala fi Hisab al Yabr wa al Muqqbilah*, también fue traducido al latín en el siglo XII, y esta traducción fue la que introdujo esta nueva ciencia a Occidente, donde era completamente desconocida hasta entonces.

[4] Matemático célebre en su época, así como muchos siglos después, Al Juarizmi es más conocido por introducir el concepto del álgebra a las matemáticas. El título de su libro más famoso, *Kitab Al Yabr wa al Muqábilah* (Compendio de cálculo por compleción y comparación), de hecho proporciona el origen de la palabra álgebra. En el transcurso de su trabajo en matemáticas, Al Juarizmi introdujo el uso de los numerales indoarábicos, que llegaron a ser conocidos como algoritmos, un derivado latín de su nombre. También comenzó a utilizar el cero como comodín, allanando el camino para el desarrollo del sistema decimal.

[5] Roshdie Rashed.

[6] Nació en 858 cerca de Harran, cerca de Urfa, en la actual Turquía, y murió en 929. Se le conoce también como "Albatenius", y fue un astrónomo y matemático musulmán. Hizo importantes y exactas medidas de las estrellas, la luna y los planetas. Sus medidas y métodos fueron utilizados más tarde por los astrónomos. Él mostró que la posición del sol en su apogeo o punto más alejado de la Tierra, es variable, y que los eclipses anulares de sol (centrales pero incompletos) son posibles. Mejoró los cálculos astronómicos de Tolomeo remplazando los

métodos geométricos con la trigonometría. Desde 877 llevó a cabo muchos años de observaciones sorprendentemente exactas en Ar Racadh, en Siria. Su principal obra escrita, un compendio de tablas astronómicas, fue traducido al latín aproximadamente en 1116, y al español en el siglo XIII. Una edición impresa, bajo el título *De motu stellarum* (El movimiento estelar), fue publicada en 1537.

Dirección web del artículo:

<http://www.islamreligion.com/es/articles/4761>

Copyright © 2006-2013 [IslamReligion.com](http://www.IslamReligion.com). Todos los derechos reservados.