

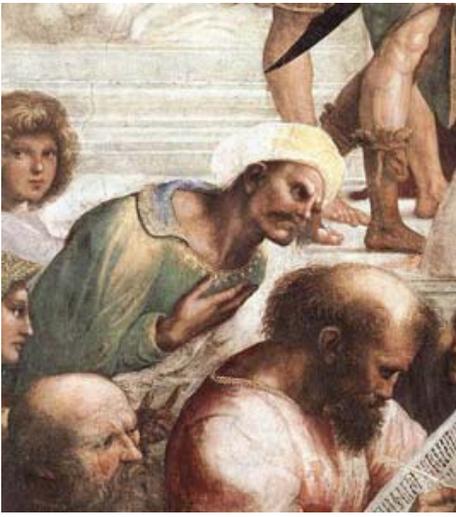
Historias de Al Andalus

LA CIENCIA ÁRABE-ISLÁMICA Y LA CIENCIA DEL RENACIMIENTO EN ITALIA por George Saliba [*]

Entre los años 1957 y 1984, **Otto Neugebauer, Edward Kennedy, Hartner Willy, Noel Swerdlow**, y el autor de este artículo entre otros, logramos determinar que el edificio matemático de la **astronomía copernicana** no se pudo construir, como finalmente se ha construido, sólo a partir de la información matemática y astronómica disponible en las obras clásicas griegas, como los **Elementos** de Euclides y el **Almagesto** de Ptolomeo [2].

Lo que se necesitaba, y de hecho fue implementado por el propio **Copérnico** [1473-1543], era la incorporación de **dos nuevos teoremas matemáticos**. Estos dos teoremas se produjeron por primera vez unos tres siglos antes de Copérnico y fueron utilizados por los astrónomos que trabajaban en el mundo islámico con el expreso propósito de reformar la astronomía griega [3].

En otras palabras, la investigación que se ha acumulado en los últimos cuarenta y tantos años ha establecido que la base matemática de la astronomía copernicana fue heredada principalmente de las fuentes griegas - en su mayoría de Euclides y Ptolomeo - a excepción de dos teoremas importantes incluidos más tarde por astrónomos que trabajan en el mundo islámico y que escribían principalmente en árabe. Por otra parte, recientes hallazgos han demostrado ahora el mismo contexto en el que estos teoremas aparecieron por primera vez en las fuentes astronómicas árabes, a saber, en el contexto de la crítica y la reformulación de la tradición astronómica griega. También sabemos que las obras que contienen tales teoremas se produjeron principalmente desde el siglo XIII en adelante. Los relatos de estas obras se han detallado en varias publicaciones. [4]



La Escuela de Atenas
de Raphael Sanzio
[Urbino, 1483 - Roma, 1520]
fresco pintado entre 1510 y 1512
Estancias de Rafael, el Vaticano.
A la Izquierda:
Averroes y Pitágoras [detalle]

Por lo que sabemos, **las obras árabes que contenían estos teoremas nunca fueron traducidas al latín**, al menos no fueron traducidas de la misma forma en que fueron traducidas otras fuentes científicas árabes durante la Alta Edad Media. Por lo tanto, no existe una explicación fácil de la transmisión directa de la misma manera en que se podría explicar la transmisión de las obras de medicina de **Avicena** en latín, o las obras filosóficas de **Averroes** o los cientos de textos árabes que podrían ser fácilmente documentados por haber sido "traducidos" al latín durante la Edad Media en el bien conocido [pero poco estudiado] **gran período de la traducción** de textos árabes. Por otra parte, también sabemos que esos mismos teoremas, una vez desarrollados, continuaron siendo ampliamente utilizados en los textos astronómicos árabes de diversas maneras y formas, mucho antes de Copérnico, en su misma época, e incluso después de su tiempo [5].

Por último, ahora se comprende mejor, los textos astronómicos árabes que desarrollaron estos teoremas forman parte de una tradición bastante bien establecida en la astronomía árabe, cuyo propósito era criticar, objetar y crear alternativas a la astronomía griega que heredó, en lugar de preservarla, retocarla y la entregan a Europa durante las traducciones árabes-latinas de la Edad Media, como tantas veces se ha dicho. Todo esto ya es bien sabido y queda relativamente bien establecido por la investigación de los últimos cuarenta años.

Ahora bien, si tenemos en cuenta que la propia astronomía copernicana nos dio conceptos como la "**revolución copernicana**", un concepto que fue tan brillantemente expuesto por Thomas Kuhn en su libro con el mismo título, [6] y que la "revolución copernicana" cristalizó en sí el espíritu de la ciencia en el Renacimiento, entonces no es difícil imaginar por qué este solapamiento entre la astronomía matemática de Copérnico y la astronomía matemática de los astrónomos que escribían en árabe que le precedieron, o mejor, que difuminar las fronteras entre la astronomía árabe y copernicana, sería muy interesante. Pero antes de continuar más lejos con las implicaciones de esa intersección, es muy importante dedicar unas palabras a la esencia misma de esta intersección, es decir, los dos teoremas de los que se trata, a fin de demostrar el nivel de sofisticación en cuestión, el nivel de integración disfrutado por estos teoremas dentro de la propia astronomía copernicana, y el nivel en que dichas pruebas pueden realmente desdibujar las fronteras como se dijo anteriormente.



Teorema **Tusi Couple**
[Galileo & Einstein.Virginia.edu/lectures]

Ver Animación

El segundo teorema es un poco más sutil, pero igual de simple. Hasta ahora he bautizado como el **Lemma 'Urdi**, también por el nombre de **Mu'ayyad al-Din al-'Urdi** [m. 1266], quien lo propuso por primera vez en algún momento antes de 1250, como ya he explicado en otra ocasión [8]. El mismo teorema aparece una vez más en las obras de Copérnico, en su construcción astronómica más exactamente, para los mismos fines para los que había servido en las obras de **'Urdi** unos tres siglos antes. La única diferencia es que en la obra de 'Urdi, el teorema se introduce conscientemente como un nuevo teorema completo y provisto de una demostración matemática formal, mientras que en la obra de Copérnico se daba por sentado y se dejó sin esa prueba. Debido al relativo descuido en la obra de Copérnico, más tarde se convirtió en objeto de la correspondencia entre **Kepler y su maestro Maestlin**, donde Kepler preguntaba a su maestro específicamente sobre este teorema en la astronomía de Copérnico y la razón por la que no fue probada. En un artículo de 1973, **Anthony Grafton**, de la Universidad de Princeton, demostró elegantemente cómo Maestlin suministra la prueba del teorema en respuesta a la pregunta de su alumno Kepler [9].

Tadhkira fi ilm al-Haya
por Nasir ad-Din al-Tusi

[Tratado de Astronomía]
copia del siglo XIV

Nasir ad-Din al-Tusi fue uno de los primeros astrónomos árabes de finales del siglo XIII en el observatorio de Maragha en Persia que modificó los modelos de Ptolomeo. Este manuscrito árabe contiene la figura de su ingenioso dispositivo para generar movimientos rectilíneos a lo largo del diámetro del círculo exterior a partir de dos movimientos circulares.

A los efectos de poner de relieve los borrosos contornos de las fronteras entre el mundo islámico y la Europa del Renacimiento, hay que destacar en este punto que los dos teoremas no dejan lugar a dudas acerca de su función dentro de la astronomía copernicana. Están incrustados orgánicamente en su astronomía, por lo tanto, sería inconcebible extraerlos y dejar intacto el edificio matemático de la astronomía copernicana. También se ha demostrado en la literatura técnica lidiando con la astronomía copernicana y árabe que estos dos teoremas que fueron empleados por Copérnico no sólo eran técnicamente los mismos que los que fueron propuestos y probados en el trabajo de astronomía árabe unos tres siglos antes, sino que habían servido a las mismas funciones astronómicas y matemáticas en la construcción del mayor edificio de la astronomía, tanto islámicos como copernicana. Además, ambos fueron utilizados en el contexto de la **creación de alternativas a la astronomía griega**.

Estas similitudes no podían pasar desapercibidas. Y por lo mismo reclaman una explicación. Si visto sólo como manifestaciones de la transmisión de las ideas científicas a través de líneas culturales, constituyen hechos indiscutibles que dan lugar a todo tipo de problemas que tienen que ver con la naturaleza de la creatividad en la ciencia, el ámbito cultural y social que producen cierto tipo de ciencia y no en otro, y lo más importante apunta a una posible dirección del movimiento de las ideas científicas de las tierras del Islam a Europa en la fecha sorprendentemente tardía del Renacimiento europeo. Todas estas cuestiones van más allá de la "narrativa" comúnmente aceptada de la historia de la ciencia y la historia de la ciencia occidental en particular. Por otra parte, indican claramente la inutilidad de las fronteras culturales, e invita a la reflexión sobre las fronteras borrosas, al menos en la medida en que se refiere a la producción de dicha ciencia.

[seguir leyendo]

Notas

2. Referencias completas de estas obras se pueden encontrar en la bibliografía anexa a George Saliba: *A History of Arabic Astronomy: Planetary Theories During the Golden Age of Islam*, NYU Press, 1994, pp 307-317.
3. Uno de esos teoremas fue objeto de un artículo de Willy Hartner , "Copernicus, the Man, the Work, and its History," *Proceedings of the American Philosophical Society*, vol. 117 (1973), pp. 413-422, y el segundo se trató en el artículo de George Saliba, "Arabic Astronomy and Copernicus," *Zeitschrift fur Geschichte der Arabisch-Islamischen Wissenschaften*, Vol. 1 (1984), pp. 73-87, vuelto a editar en: *A History of Arabic Astronomy*, pp. 291-30, por Saliba.
4. Un buen número de estas publicaciones se muestran ahora en la bibliografía anexa a Saliba, *A History of Arabic Astronomy*.
5. La mayoría de los trabajos astronómicos que fueron completadas entre el XI y el siglo XV que fueron analizados por Saliba, la *History of Arabic Astronomy* utiliza varios de estos teoremas. A esos trabajos debería añadirse el trabajo de Khafri (d. 1550) en el que se utilizan ambos teoremas. Ver G. Saliba, "A Sixteenth-Century Arabic Critique of Ptolemaic Astronomy: The Work of Shams al-Din al-Khafri," *Journal for the History of Astronomy*, vol. 25 (1994), pp. 15-38; idem, "A Redeployment of Mathematics in a Sixteenth-Century Arabic Critique of Ptolemaic Astronomy," in *Perspectives arabes et médiévales sur la tradition scientifique et philosophique grecque. Actes du Colloque de la S.I.H.S.P.A.I. (Société internationale d'histoire des sciences et de la philosophie arabe et islamique)*. Paris, 31 mars-3 avril 1993, A. Hasnawi, A. Elamrani-Jamal, M. Aouad (éd.), Peeters, 1997, pp. 105-122.
6. Thomas Kuhn, *La revolución copernicana: la astronomía planetaria en el desarrollo del pensamiento occidental*, con prólogo de James Conant, originalmente publicado por Harvard University Press, Cambridge, 1957, y luego por Vintage Book, NY, 1957.
7. George Saliba, "The Role of the *Almagest* Commentaries in Mediæval Arabic Astronomy: A Preliminary Survey of Tusi's Redaction of Ptolemy's *Almagest*," *Archives internationales d'histoire des sciences*, vol. 37 (1987), p.3-20, ahora reimpresso en Saliba, *A History of Arabic Astronomy*, pp. 143-160, esp. 152-154.
8. Ver George Saliba *The Astronomical Work of Mu'ayyad al-Din al-'Urdu: A Thirteenth-Century Reform of Ptolemaic Astronomy*, Center for Arab Unity Studies, Beirut, 1990, English introduction, pp. 31-36.
9. Ver Anthony Grafton, "Michael Maestlin's Account of Copernican Planetary Theory," *Proceedings of the American Philosophical Society*, vol. 117 (1973), pp. 523-552.

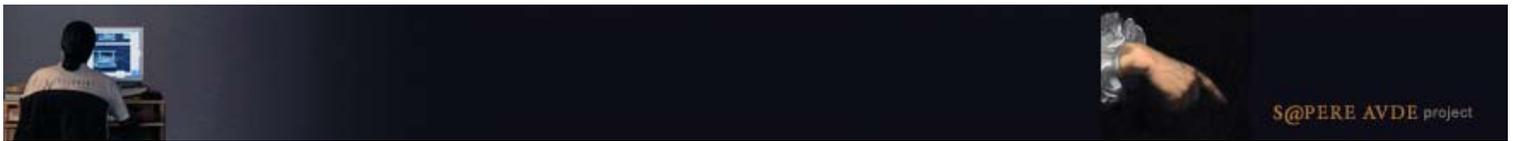
[*]

George Saliba

"Estudio el desarrollo de las ideas científicas desde la antigüedad tardía hasta los tiempos modernos, con especial interés en las diversas teorías planetarias que se desarrollaron dentro de la civilización islámica y el impacto de estas teorías sobre la primera astronomía europea".

George Saliba es profesor de Ciencias Árabes e Islámicas en el Departamento de Oriente Medio y Lenguas y Culturas Asiáticas de la Universidad de Columbia, Nueva York, EE.UU., donde ejerce desde 1979. Saliba investiga sobre la transmisión de las ideas matemáticas y astronómicas del mundo islámico a Europa durante los siglos XV al XVI.

Web personal de George Saliba



Historias de Al Andalus

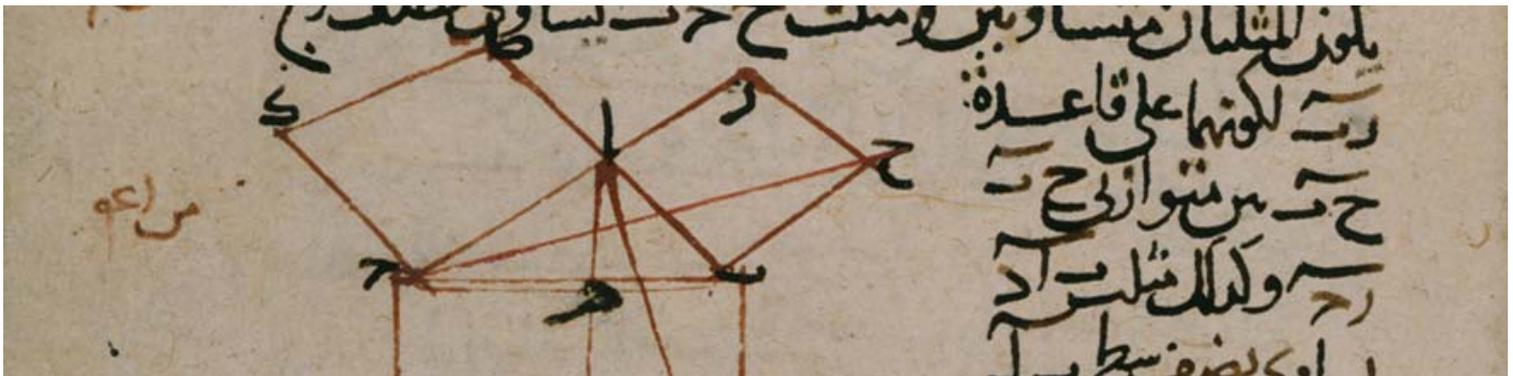
¿Qué Ciencia es Ciencia Árabe en la Europa del Renacimiento?

George Saliba

Introducción

Cada vez es más evidente para los historiadores de la ciencia que mientras más deconstruyen la gran narrativa de la historia en sus disciplinas, que establece una majestuosa marcha progresiva de la ciencia desde la antigua Mesopotamia a Grecia [con algunas preguntas sin resolver y advertencias sobre la conexión entre estas dos áreas culturales], y desde la civilización islámica hasta Europa, con alguna aportación marginal de las culturas india y china, más difícil se hace asignar adjetivos lingüísticos o culturales al término "ciencia". Términos como griego, árabe, chino, indú y oportunamente occidental, cuando se aplica a la ciencia como ciencia griega, ciencia árabe, etc., se están convirtiendo rápidamente en obsoletos. No por falta de interés en la aplicación de tales adjetivos, sino por la comprensión emergentes en los significados hegemónicos esencialmente adjetivos siempre han albergado. Hubo un momento en que estos términos se utilizan a menudo como categorías analíticas, y se pensó que imparte cierta importancia en el momento de lenguas, culturas y civilizaciones utilizados para incorporar las características individuales que pueden distinguirlos unos de otros.

[seguir leyendo]



[Home >](#) [Volver >](#)