

Alicia en el País de las Maravillas: una mirada hacia un exótico mundo de maravillas olvidadas en la España del siglo x

*Alice in Wonderland. A Glance at an Exotic World:
The Forgotten Wonders of 10th-Century Spain**

Marco Zuccato

GULF UNIVERSITY FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY, KUWAIT, Zuccato.M@gust.edu.kw

En este artículo propongo una nueva hipótesis respecto al uso de las matemáticas y la astronomía en la península ibérica durante la Edad Media. Analizaré el conocimiento astronómico y matemático que se cultivó en al-Ándalus en un contexto particularmente rico en términos epistemológicos, donde la comunicación oral, la visualización y la manipulación de instrumentos, aunados con una imaginación geométrica prolífica, tuvieron un papel fundamental. El foco de mi narrativa se mueve entre el héroe de la filología moderna, la célebre figura del escriba monástico latín, quien compiló escritos “científicos”, salvando así los tesoros de la antigüedad clásica de la “barbarie” de la Edad Media, y una variedad de personajes medievales incluyendo magos, astrólogos, alquimistas, ingenieros mecánicos, aspirantes a aviadores y las encantadoras qiyān, es decir, las muchachas esclavas cantantes. Estos personajes fueron responsables de la redefinición de las matemáticas y la astronomía como ansiados bienes de lujo, y como meras herramientas intelectuales aplicadas en la manufactura de maravillas mecánicas.

PALABRAS CLAVE: ciencia árabe, historia cultural de la España medieval, historia intelectual en la Edad Media.

This article proposes a new hypothesis regarding the use of mathematics and astronomy on the Iberian peninsula in the Middle Ages by analyzing the astronomical and mathematical knowledge cultivated in Al Andalus in a context particularly rich in epistemological terms, where oral communication and the visualization and manipulation of instruments combined with a prolific geometrical imagination to play a fundamental role. The focus of this narrative shifts among the hero of modern philology, the celebrated figure of the monastic Latin Scribe who compiled “scientific” writings and so rescued the treasures of classical antiquity from the “barbarism” of the Middle Ages, and a range of medieval personages that includes wizards, astrologers, alchemists, mechanical engineers, aspiring aviators and the enchanting *Qiyān*... singing slave girls. Together, these personages were responsible for redefining mathematics and astronomy as simultaneously coveted luxury goods and simple intellectual tools applied to the manufacture of mechanical marvels.

*Traducción del inglés de Sara Hidalgo.

KEYWORDS: Arabian science, cultural history of Medieval Spain, intellectual history of the Middle Ages.

Fecha de recepción del artículo: 12 de mayo de 2014 / Fecha de aprobación: 1 de julio de 2014 /
Fecha de recepción de la versión final: 21 de enero de 2015

INTRODUCCIÓN

Una vez encerrados en la torre de la filología técnica, los historiadores modernos de la ciencia medieval buscan confiarnos ahí a todos los demás. Este artículo se propone, precisamente, buscar salidas de esa torre. Al discutir las escuelas en las catedrales durante los siglos x y xi, Stephen Jaeger recuerda al lector que

la escuela de la vida del periodo muchas veces parece un jardín cerrado protegido de la exploración, y el explorador en ciernes se posiciona frente a él como una Alicia en el País de las Maravillas, que no cabe por ninguna de las puertas disponibles, y por lo tanto obtiene sólo miradas oblicuas hacia un mundo vívido y fascinante por medio de ventanas que siempre resultan demasiado pequeñas e inconvenientemente colocadas.¹

Este colorido y no obstante misterioso país de las maravillas contrasta abruptamente con el paisaje intelectual de la cultura carolingia y del medioevo temprano; la idea del conocimiento en este periodo a menudo evoca la imagen de un monje vuelto sobre su escritorio, completamente absorto en la actividad meticulosa y laboriosa de estudiar y copiar las obras de los estudiosos y literatos de un pasado glorioso. Algunas notas al margen en los manuscritos medievales y colofones encarnan el espíritu de estos escribas y copistas después de una larga jornada en el *scriptorium* monástico: “Tengo mucho frío”; “Gracias a Dios, pronto será de noche”; “Ay. Mi mano”; “Escribir es un trabajo fastidioso; encorva la espalda, atrofia la vista, revuelve el

¹ C. Stephen Jaeger, *The Envy of Angels. Cathedral Schools and Social Ideals in Medieval Europe, 950-1200* (Filadelfia: University of Pennsylvania Press, 1994), 2.

estómago y las entrañas”; “He terminado el manuscrito: por el amor de Dios, ¡dame un trago!”²

Siendo la *verba scripta* la herramienta principal para recuperar y transmitir los tesoros del pasado, un gran número de manuscritos se copiaron y comentaron en *scriptoria* medievales y circularon profusamente entre monjes ilustrados y eruditos de la Europa medieval temprana. Así, los monjes escribas –albañiles esenciales de la cultura intelectual monástica– surgen como los salvadores de la herencia intelectual de los antiguos frente al salvajismo de la época oscura. La cultura monástica aparece como la verdadera heroína de la historia, responsable de la supervivencia y recuperación de varios escritos importantes de la Antigüedad y de su trasmisión a la posteridad.

Esta historia, sin embargo, resulta demasiado simple. Existía otro mundo fuera de la *scriptoria*, un mundo olvidado de maravillas secretas donde el *quadrivium* no se cultivaba como parte fundamental de una tradición de *verba scripta*, sino que se usaba con los más diversos fines prácticos: para rondar en el aire como un pájaro, para construir todo tipo de maravillas mecánicas, o como una forma de entretenimiento ofrecida por muchachas esclavas cantantes en los círculos aristocráticos de Córdoba.

PÁJAROS, MÁQUINAS VOLADORAS Y MARAVILLAS MECÁNICAS

Bajo los estándares de aquellos días, él [Eilmer de Malmesbury] era un erudito reconocido, ya entrado en años, pero en su primera juventud había tomado un riesgo terrible: de alguna manera, no sé cómo, se había colocado unas alas a sus manos y pies, esperando volar como Daedalus, cuya fábula tomó por cierta. Tomando la brisa desde la cima de la torre, voló por cosa de un instante y más; pero con la violencia del viento y las corrientes, y al mismo tiempo la conciencia de la insolencia de su empresa, titubéó y se cayó, y de ahí en adelante quedó invalido y sus piernas paralizadas. Él mismo adjudicaba su caída a su olvido de fijar una cola a su parte posterior.³

² Véase Leila Avrin, *Scribes, Scripts and Books* (Chicago: American Library Association, 1991), 224.

³ “Is erat litteris, quantum ad id temporis, bene imbutus, aevo maturus, immanem audatiam prima iuventute conatus: nam pennas manibus et pedibus haud scio qua in-

Es probable que este curioso episodio narrado por William de Malmesbury en su *De Gestis Regum Anglorum*, ocurrido posiblemente durante la primera década del siglo XI, describa uno de los más tempranos intentos humanos por conquistar el cielo. Lo llevó a cabo Eilmer, monje en la abadía de Malmesbury, en la región de Wiltshire, activo aproximadamente entre los últimos años del siglo X y los primeros de la segunda mitad del siglo XI. Actualmente la abadía todavía conserva la memoria de la hazaña de este monje intrépido en un vitral que representa a Eilmer sosteniendo un par de alas blancas en sus manos.

El desafortunado intento de este monje audaz es bien conocido por los estudiosos del tema. En 1961, por ejemplo, Lynn White Jr. publicó un artículo titulado “Eilmer of Malmesbury, an Eleventh Century Aviator: A Case Study of Technological Innovation, Its Context and Tradition”.⁴ Más recientemente, Maxwell Woosnam llevó a cabo un análisis técnico de este vuelo hipotético, que incluía cálculos del peso, material, y el ángulo de vuelo que obtendría resultados como aquellos descritos por William.⁵

La historiografía, sin embargo, no ha atendido la importancia histórica de un episodio paralelo igualmente relevante. Dicho episodio, reportado por al-Maqqari e Ibn Sa`id al-Maghribi,⁶ ocurrió en Córdoba en algún momento de la segunda mitad del siglo IX. Sabemos

nexuerat arte, ut Dedali more volaret, fabulam pro vero amplexus, collectaque e summo turris aura spatio stadii et plus volavit. Sed venti et turbinis violentia, simul et temerarii facti conscientia, tremulus cecidit, perpetuo post haec debilis et crura effractus. Ipse ferebat causam ruinae quod caudam in posteriori parte oblitus fuerit”. William of Malmesbury, *Gesta Regum Anglorum*, II, 225.6, traducción al inglés y edición en latín de R.A.B. Mynors, R.M. Thomson y M. Winterbottom, *William of Malmesbury. Gesta Regum Anglorum. The History of the English Kings*, II vols., vol. 1 (Oxford: Oxford University Press, 1998), 412-415.

⁴ Lynn White, Jr. “Eilmer of Malmesbury, an Eleventh Century Aviator: A Case Study of Technological Innovation, Its Context and Tradition”, *Technology and Culture* 2(2) (primavera 1961), 97-111.

⁵ Maxwell Woosnam, *Eilmer 11th Century Monk of Malmesbury. The Flight and the Comet. A Recent Investigation* (1986; reimpr., Bristol: 1992).

⁶ al-Makkari, *Mohammedan Dynasties in Spain*, translated by Pascual de Gayangos, libro II, cap. 3 (Londres: 1840), 148; e ibn Sa`id al-Maghribi, *Al-Mughrib fī hulā al-Maghrib, akmala ta'lifhu Ibn Sa'īd al-Andalusi; qaddama la-hu Zākī Muḥammad Ḥasan; wa-'uniya bi-nashrihi wa-tahqiqihi wa-al-ta'līq 'alayhi Zākī Muḥammad Ḥasan, Shawqī Dayf, Sayyidah Kāshif*, vol. 1 (Cairo: Jāmi'at Fu'ād al-Awwal, Kulliyat al-Ādāb, 1953), 333.

por nuestras fuentes que el erudito *Abū'l-Qāsim 'Abbās ibn Firnās* envolvió su cuerpo en una sábana de seda cubierta con plumas, ajustó dos alas y, cual si fuera un pájaro, emprendió el vuelo en el aire, sobrevolando la *Ruṣāfa*. Logró mantenerse en el aire durante cierto tiempo, cubriendo una buena distancia, pero cuando llegó el momento de aterrizar, no fue capaz de maniobrar adecuadamente y chocó violentamente contra el suelo, lastimando su espalda. Esto se debe, según nuestras fuentes, a que no se dio cuenta de que los pájaros aterrizan sobre sus colas, y olvidó proveerse de una. Que esta narración precede cronológicamente al testimonio de William de Malmesbury queda confirmado por un verso satírico, trasmítido por los escritos de *ibn Sa' id al-Maghribi*, y escrito por *Mu'min ibn Said*, poeta activo en Córdoba en la corte del emir *Muhammad I* (852-886) que escribió sobre el vuelo de *'Abbās ibn Firnās*: “¡Voló más rápido que el ave fénix, envolviendo su cuerpo en las plumas de un viejo buitre!”⁷

La notable similitud entre las conclusiones de las dos historias resulta al menos sospechosa. Parece sugerir la posibilidad de que una fuente árabe, hasta ahora desconocida, haya contaminado la versión de William de Malmesbury. En ambos casos, los autores proponen la hipótesis de que la causa de la herida que los aviadores aspirantes sufrían era la ausencia de una cola.

David Juste ha discutido el conocimiento de William de Malmesbury de algunos escritos tempranos derivados de fuentes árabes y relacionados con la astrología y la necromancia.⁸ William ofrece la más extensa narración medieval de los eventos que experimentó Gerberto de Aurillac en la tierra de los sarracenos. Aunque parte de estos eventos parecen derivar más de la vívida imaginación del autor que de un recuento histórico confiable, de cualquier modo, revela la ferviente curiosidad de William por la *Saracenorum sapientia*. Discutir los vínculos entre algunos monasterios ingleses –incluyendo la abadía de Malmesbury– y al-Ándalus durante los siglos x y xi no es el propósito de este artículo. Más importante para mi tesis resultan los testimonios que describen el trabajo y los logros de *'Abbās ibn Firnās*.

⁷ *Ibn Sa' id al-Maghribi*, *Al-Mughrib fī ḥulā al-Maghrib*, vol. 1, p. 333.

⁸ Véase David Juste, *Les Alchandreama primitifs. Recherches sur les plus anciens traités astrologiques latins d'origine arabe* (Xe siècle) (Leiden y Boston: 2007), 254-257.

‘Abbās ibn Firnās fue un erudito activo en la corte de los emires ‘Abd al-Rahmān II (788-852) y Muhammad I (852-886). En su *Al-Muqtabis*, el gran historiador Ibn Ḥayyān lo llama el ḥakīm al-Ándalus (el hombre sabio de al-Ándalus). Al-Zubaydi nos narra que estaba versado en la poesía (*ādāb*) y tenía el don de una gran sagacidad “para capturar las sutilezas y los secretos de las artes finas”.⁹ Dominó el arte de la música y fue un filósofo agudo; poseía gran conocimiento de la astrología y practicaba la magia blanca y la alquimia. Fue un experto de la prestidigitación, que requiere mucha destreza manual. Ibn Saíd narra cómo en virtud de su conocimiento de la alquimia fue capaz de concebir un método para producir cristal, y que llegó a tener gran importancia para la industria del vidrio en al-Ándalus.

Quizás más importante, parece haber sido uno de los primeros estudiosos en introducir la ciencia de la mecánica aplicada en al-Ándalus. Al Maqqari reporta cómo ‘Abbās ibn Firnās aplicó su conocimiento de la astronomía y la mecánica para la creación de una verdadera maravilla mecánica. En uno de los cuartos de su casa recreó artificialmente el cielo, donde las estrellas y las nubes reproducían los movimientos celestiales, emanando incluso rayos y truenos de sonidos aterrizzantes. Al-Maqqari¹⁰ ofrece una descripción concisa de esta suerte de planetario, pero su versión parece apuntar hacia un instrumento mecánico creado con el propósito de asombrar a la gente más que uno con un valor pedagógico real. De hecho, los truenos y rayos creados por ‘Abbās ibn Firnās, sugieren una similitud con el famoso estanque de Mercurio que el califa ‘Abd al-Rahmān III construyó en el palacio de Medinat al-Zahra, y que se usaba para crear magníficas ilusiones ópticas de colores y luces.

Ibn Ḥayyān reporta que Abbās ibn Firnās

inventó maravillosos y curiosos objetos y artefactos extraordinarios de formas hermosas y movimientos fantásticos que causaban el asombro de la gente por sus cambios de colores y por drenar agua de los tanques de agua.

⁹ Al-Zubaydi, *Tabaqāt al-nabwiyyīn*, ed. Ibrāhīm, Muhammad Abý al-Faḍl, 291-292 (Cairo: 1954).

¹⁰ Al-Maqqari, *Analectes sur l'histoire et la littérature des Arabes d'Espagne / par al-Makkari; publiés par R. Dozy*, vol. II (Amsterdam: 1967), 254.

Para erigir a la autómata en el palacio real de acuerdo a un diseño mecánico tuvo la ayuda de Aṣbag, los maestros de los carpinteros, a quienes enseñó cómo crearla de acuerdo al conocimiento de su arte.¹¹

Entre estas maravillas mecánicas se debe incluir un reloj que construyó y donó al emir Muhammad I. Dicho reloj permitió el conocimiento de las horas de plegarias musulmanas independientemente de la observación astronómica, y estaba equipado con distinta maquinaria.

EL LIBRO DE LOS SECRETOS

Si asumimos que ‘Abbās ibn Firnās fue el pionero de una tradición mecánica en al-Ándalus, deberíamos esperar un buen número de seguidores de dicha tradición activos en la península ibérica a partir del final del siglo ix. Sin embargo, a diferencia de lo que observamos para las matemáticas, la astronomía y la geometría en términos de escritos originales y referencias indirectas, vale la pena subrayar que la tradición mecánica no se cultivó por medio de la palabra escrita. Se volvió, más bien, una práctica, una suerte de conocimiento hermético (*asrār*) que se mantenía celosamente en secreto y se trasmisitía únicamente a los iniciados. Así, podemos estar inclinados a creer que la ingeniería y la tradición mecánica de al-Ándalus, si acaso existió, fue desapareciendo con el tiempo. Pero, felizmente, existe una notable excepción a la trasmisión oral y práctica de la disciplina.

Cuando estudié la ciencia de la ingeniería y observé que desapareció después de su herencia antigua, que [sus maestros] murieron, [y que sus memorias están ahora olvidadas], trabajé mi razón y pensé en secreto sobre las formas y figuras filosóficas, que podían transformarse [la mente, con esfuerzo] de la nada al ser y de pereza al movimiento. [Y ordené estas figuras] una por una en capítulos claros y dibujos lúcidos y los [expliqué] en un método que es fácil para el artesano perspicaz.

Tal es el íncipit de *Kitāb al-Asrār fī Nataīj al-Afkār* (*El libro de los secretos en el resultado de las ideas*), el más precioso documento exis-

¹¹ Ibn Ḥayyān, *Al-Muqtabis*, ed. Makkī: *al-Muqtabs min anbā ahl al-Andalus*, 282-284 (Beirut: 1973).

tente que atestigua la existencia y vitalidad de una tradición ingenieril y mecánica en al-Ándalus durante los siglos x y xi. El único ejemplar existente conocido de dicho trabajo está incluido en manuscrito en la Biblioteca Medicea Laurenziana, Ms. Orientale, 152.

En 1974, David King identificó este libro como un tratado dedicado a los instrumentos mecánicos. El historiador de la ciencia Donald R. Hill también lo estudió parcialmente.¹² En 2008, el grupo de investigación Leonardo 3 ubicado en Milán, Italia, transcribió y tradujo al inglés, francés e italiano el texto *Kitāb al-Asrār*. El emir sheikh de Qatar, Hamad bin Khalifa al Thani, financió el proyecto entero para una exposición en el Museo de Arte Islámico de Doha. El grupo Leonardo 3 también interpretó los dibujos incluidos en el libro y aventuró una representación de su funcionamiento por medio de un *software* que acompañaba a la edición impresa.¹³

La versión del *Kitāb al-Asrār* incluida en el manuscrito florentino fue copiada en 1266, probablemente en la corte de Alfonso X en Toledo. Sin embargo, la versión original de la obra fue compilada por un autor andaluz de nombre Ibn Khalaf al-Murādī, hacia mediados del siglo xi, quizás un poco antes.¹⁴ Así lo indican las siguientes consideraciones:

A) al-Murādī *nisba* aparece frecuentemente en fuentes andaluzas del siglo x y xi.

B) El texto *Kitāb al-Asrār* menciona el *balāṭa* (un reloj solar doble) diseñado por Ibn al-Saffār, un miembro reconocido de la escuela astronómica Maslama al-Majriti.

C) Un número de modelos mecánicos descritos en el libro usa mercurio en vez de agua, lo cual coincide con la geografía de la península ibérica, donde las minas de mercurio de Almadén se explotaron desde el periodo romano.

¹² Donald R. Hill, “A treatise on Machines by Ibn Mu’ādh Abū ‘Abd Allah al-Jayyānī”, *Journal for the History of Arabic Science*, vol. 1 (1977): 33-46.

¹³ Ibn Khalaf al-Murādī, *The Book of Secrets in the Results of Ideas. Incredible Machines from 1000 Years Ago* (Milán: Leonardo 3 SRL, 2008).

¹⁴ Julio Samsó, *Las ciencias de los antiguos en al-Andalus*, segunda edición (Almería: 2011), 251.

D) Donald Hill sugiere que la tradición mecánica que surge del *Kitāb al-Asrār* parece ser distinta de la tradición mecánica del Oriente islámico, que aparece en la obra famosa de Banū Mūsa, *Kitāb al-hiyal* (*El libro de los artefactos ingeniosos*), compuesto en Bagdad durante el siglo IX y el *Fī ma‘rifat al-hiyal al-handasīyah* (*El libro del conocimiento de los artefactos mecánicos ingeniosos*), escrito por Ibn al-Razzāz al-Jazarī en 1206.

A esto debe añadirse, como lo ha señalado Julio Samsó,¹⁵ que cuando el texto discute el problema de la graduación de un reloj de arena se refiere a una duración diurna de 15 horas en el solsticio de verano, lo cual corresponde perfectamente a la latitud de 40°: el valor atribuido a la ciudad de Toledo por las fuentes andaluzas. Así, es posible que el autor de *Kitāb al-Asrār* estuviese activo en Toledo antes de la ocupación cristiana de la ciudad por las fuerzas de Alfonso VI. En ese caso, el *terminus ante quem* de la redacción del libro es 1085. Después de esa fecha el texto estuvo disponible para estudiantes latinos en Toledo hacia finales del siglo XI y durante el siglo XII. Tenemos bastante información sobre la Escuela de Traductores del Árabe al Latín que operaba en Toledo durante ese periodo, donde el reconocido maestro Gerardo de Cremona llevó a cabo un programa coherente de traducciones de textos científicos y filosóficos del árabe al latín. Sin embargo, no hay evidencia de que el *Kitāb al-Asrār* haya sido traducido al latín.

El manuscrito que sobrevive en la Biblioteca Laurenziana está gravemente desfigurado, por lo que resulta aún más problemático producir una reconstrucción confiable del texto. A esto se debe añadir que el lenguaje del texto frecuentemente resulta críptico y difícil de interpretar. Esto demuestra, precisamente, el carácter hermético de una tradición de conocimiento que se transmitía con enseñanza práctica y la explicación oral más que por medio de la palabra escrita. Se deben tomar en cuenta, además, los numerosos errores del copista. El *Kitāb al-Asrār* presenta la descripción de 31 máquinas. De acuerdo con el grupo de investigación Leonardo 3, estas máquinas pueden dividirse en la siguientes cinco categorías:

¹⁵ *Idem.*

1. Relojes de agua que funcionan por medio de una órbita flotante que desciende lentamente dentro de un tanque de agua y, por medio de este movimiento, opera todo el engrane. Las horas se señalan por medio de pequeñas piedras, del movimiento de la máquina, o de la iluminación de linternas.

2. Pequeños teatros, o mejor dicho, pequeñas cajas mecánicas con estatuas que siguen rutas establecidas. Todos comparten un mecanismo a base de cuerdas, poleas y engranes que trasmiten el movimiento de tanques o flujos de agua. Estas cajas mecánicas se usaban para representar una historia o evento, como si fuesen pequeños teatros.

3. Máquinas de guerra construidas para alcanzar puntos altos o distantes. Se basan en un mecanismo específico llamado “tijeras extensibles”, que además de operar estos artefactos, supuestamente, ejercen un efecto psicológico sobre sus enemigos.

4. Pozos mágicos, que ayudan a levantar el agua de una “manera innovadora”.

5. Relojes de sol para calcular el tiempo.

Una descripción detallada de estas máquinas y artefactos mecánicos está más allá de los propósitos de este artículo. Sin embargo, la evidencia sugiere la presencia de una tradición cultural mecánica-aplicada que existió en al-Ándalus por lo menos desde el siglo VIII. No obstante, en virtud de la ausencia de fuentes escritas describiendo esta tradición mecánica, debemos plantear la pregunta: ¿cómo se cultivó y trasmitió este conocimiento en al-Ándalus? ¿Existe alguna evidencia relacionada con la trasmisión del conocimiento científico en al-Ándalus operada por canales que no usaran la palabra escrita?

LA CIENCIA Y LAS MUCHACHAS ÁRABES CANTANTES¹⁶

Dos fuentes distintas del siglo XII nos presentan una historia sumamente interesante: la *Takmila li-kitāb al-Šīla* (n. 68) por Ibn al-Abbār,¹⁷ y

¹⁶ Para esta sección véase en particular Marco Zuccato, “Arabic Singing Girls, the Pope and the Astrolabe: Arabic Science in Tenth-Century Latin Europe”, *Viator* 45(1) (2014), 99-120.

¹⁷ Ibn al-Abbār, *Takmila li-kitāb al-Šīla*, ed. F. Codera (Madrid: 1887); *MisCELÁNEA de ESTUDIOS y TEXTOS ÁRABES*, ed. M. Alarcón y C.A. González Palencia, 147-690 (Madrid: 1915).

la *Al-Dayl wa-l-takmila* por Ibn ‘Abd al-Malik al-Marrākušī (viii-2, n. 285).¹⁸ Ambas fuentes nos dicen que al-Ḥakam II (915-976) tenía una joven esclava, que era una *kātiba* de suma inteligencia. Por ello, el califa la mandó a Abū l-Qāsim Sulaymān ibn Aḥmad ibn Sulaymān al-Anṣārī al-Ruṣāfī al-Qassām “para aprender astronomía (*ta’dīl*) y el uso del astrolabio y otras cosas similares”. La esclava dedicó todas sus energías a aprender estos temas, y al cabo de tres años había adquirido un conocimiento tan profundo de la astronomía y el astrolabio que causó gran admiración al califa y su corte. Al-Ḥakam la mandó a trabajar en lo que había aprendido en el alcázar, y recompensó a Sulaymān con un gran regalo y con su creciente estima.¹⁹ Antes de proceder con mi argumento, y demostrar por qué estos testimonios resultan tan importantes, debo detenerme a plantear una serie de preguntas básicas.

En primer lugar, ¿contamos con dos fuentes independientes del mismo incidente, de tal modo que se confirman una a la otra, o una depende de la otra, o ambas en una tercera y perdida fuente? Segundo, ¿existen fundamentos para creer que estas fuentes son certeras?

El trabajo de Ibn al-Abbār (*Takmila li-kitāb al-Ṣila*) sigue el estereotipo clásico de los diccionarios biográficos andaluces, ofreciendo información que incluye el nombre de la persona, su lugar de naci-

¹⁸ Ibn ‘Abd al-Malik al-Marrākušī, *Al-Dayl wa-l-takmila* (Beirut: 1964-1965), viii-2, n. 285.

¹⁹ Para este testimonio crucial, véase María Luisa Ávila, “Las mujeres “sabias” en Al-Andalus”, en *La mujer en Al-Andalus. Reflejos históricos de su actividad y categorías sociales*, *Actas de las V Jornadas de Investigación Interdisciplinaria. I: Al-Andalus*, ed. María J. Viguera, 139-184 (Sevilla: 1989), en especial p. 180, n. 113: “Una esclava (*yāriya*) al-Ḥakam II (siglos iv/x). Al-Ḥakam envió una joven sierva (*waṣīfa*) que había en el alcázar, que era una *kātiba* de gran inteligencia, a Abū l-Qāsim Sulaymān b. Aṣmad b. Sulaymān al-Anṣārī al-Ruṣāfī al-Qassām para que le enseñara astronomía (*ta’dīl*), el manejo del astrolabio y cosas parecidas. Se dedicó a ello haciéndose una experta, a lo que la ayudó su natural inclinación a esta ciencia que llegó a dominar en unos tres años, al cabo de los cuales causó la admiración del califa que la puso a trabajar en lo que había aprendido en el alcázar. A Sulaymān lo recompensó con un gran regalo y le duplicó la estima que sentía por él”. Véase también Manuela Marín, *Mujeres en Al-Ándalus* (Madrid: csic, 2000), 653-654 y Marie G. Balty-Guesdon, *Médecins et hommes de sciences en Espagne Musulmane (IIe/VIIIe-Ve/Xie s.). Thèse pour le doctorat (arêté du 23 novembre 1988)*, *Présentée par Marie Geneviève Balty-Guesdon sous la direction de Mohammed Arkoun*, 3 vols. (Tesis doctoral, Universidad de La Sorbonne Nouvelle-Paris III, 1992), 405, 635.

miento, profesión, maestros, atributos como académico, discípulos, y finalmente la fecha de su muerte.²⁰ De hecho, el *Takmila* estaba destinado a complementar el diccionario biográfico *Kitāb al-ṣila fī ta’rīkh a’immat al-Andalus* (1139) compilado por el historiador, jurista y tradicionalista andaluz Ibn Bashkuwāl (1101-1183). Este texto es una colección de unas 1,400 biografías de ‘ulamā’ (eruditos religiosos) de los siglos XI y XII. Este trabajo fue una continuación del diccionario biográfico *Ta’rīkh ‘ulamā’ al-Andalus*, compilado por Ibn al-Faraḍī (962-1012).

Queda claro que el *Al-Dayl wa-l-takmila* de Ibn ‘Abd al-Malik al-Marrākuṣī está basado en el *Takmila* de Ibn al-Abbār; sin embargo, no parece ser el caso que esta obra tardía esté basada, o por lo menos use las mismas fuentes, que el *Kitāb al-ṣila* de Ibn Bashkuwāl’s o el *Ta’rīkh* de al-Faraḍī. De hecho, la información descrita anteriormente sobre la joven esclava de al-Ḥakam no aparece en ninguno de los dos. Para emprender el análisis filológico de la información ofrecida en el *Takmila* de Ibn Al-Abbār, uno debería ser capaz de acceder a las fuentes originales que usó Ibn al-Abbār. Sin embargo, no es posible hacerlo dado que éstas se encuentran perdidas –o, por lo menos, aún no se han localizado–.

En cualquier caso, un estudio reciente de María Luisa Ávila ha mostrado que los autores de los diccionarios biográficos andaluces tenían, por lo general, criterios muy rigurosos en la selección de los estudiosos que incluían en sus obras, y que los autores cubrían únicamente un periodo. Para periodos anteriores cubiertos por obras posteriores, estos criterios se volvieron mucho menos estrictos, principalmente, por la necesidad de expandir el trabajo de sus predecesores. La relajación de estos criterios explica, por ejemplo, por qué la niña esclava descrita en las obras del siglo XIII de Ibn al-Abbār y Ibn ‘Abd al-Malik no coincide con los estrictos criterios de inclusión en los diccionarios biográficos de Ibn Bashkuwāl y al-Faraḍī de los siglos XI y XII.²¹ María Luisa Avila señala: “de las

²⁰ Sobre los diccionarios biográficos, véase David Thomas y Alex Mallet con Juan Pedro Monferrer Sala *et al.*, eds., *Christian Muslim Relations: a Bibliographical History*, vol. 3 (Leiden y Boston: 2011), 453.

²¹ Véase María Luisa Ávila, “Women in Andalusi Biographical Sources”, en *Writing*

41 mujeres existentes hacia finales del siglo x (el periodo cubierto por Ibn al-Faraðī), sólo menciona dos; el resto aparecen en diccionarios posteriores, y muchas de ellas fueron incluidas simplemente por haber sido la esposa o esclava de un personaje distinguido”.²²

En todo caso, hay evidencia para creer que tanto el *Takmila* de Ibn al-Abbār como el *Al-Dayl wa-l-takmila* de Ibn ‘Abd al-Malik son fuentes certeras y confiables. La información que el historiador recibe de estas fuentes es coherente con el contexto histórico de otras fuentes árabes contemporáneas. Para empezar, es bien sabido que la corte califal en Córdoba, en particular, durante el reino de al-Ḥakam II (961-976), estaba poblado de muchas *qiyān*, o muchachas esclavas cantantes. Éstas no sólo tenían enseñanza musical, sino también tenían conocimientos de medicina, filosofía, astronomía, astrología y matemáticas (“las ciencias de los antiguos”). La principal función de dichas muchachas esclavas era entretenir al califa, a los nobles, y a los aristócratas en la corte califal de Córdoba.²³ En Córdoba, durante este periodo e incluso antes, la ciencia y la filosofía se consideraban lujosos bienes cortesanos.

En efecto, el erudito Abu l-Hasan ‘Ali Ibn Nafī (789-857), mejor conocido bajo su apodo *Ziryab* (el pájaro negro), sirvió en la corte del Emir ‘Abd al-Rahmān II (788-852) en Córdoba y fue el primer estudioso en establecer la etiqueta de la corte del Emirato andaluz. Empleó al arte, la ciencia y la filosofía como productos de lujo que eventualmente se volvieron bienes codiciados entre los nobles y aristócratas que orbitaban alrededor del emir y su corte. Fue precisamente durante este periodo que Córdoba adquirió la reputación de la más sofisticada capital en el mundo occidental. Ziryab también fue el primer estudioso en entrenar en Córdoba a las *qiyān*

the Feminine. Women in Arab Sources, ed. Manuela Marín y Randi Deguilhem, 149-163 (Londres y Nueva York: IB Tauris Publishers, 2002).

²² *Ibid.* p. 154.

²³ Véase en particular Miquel Forcada, *Ética e ideología de la ciencia. El médico-filósofo en Al-Andalus (siglos X-XIII)* (Almería: Fundación Ibn Tufayl de Estudios Árabes, 2011), 185-196. Véase también Manuela Marín, *Vidas de mujeres andaluzas* (Malaga: Sarria 2006), 113-134.

en las ciencias de los antiguos, y es bastante probable que también haya estado involucrado en su venta.²⁴

En su antología titulada *Dhakhīrah fī maḥāsin ahl al-jazīrah*, Ibn Bassām (m. 1147) reporta que Ibn al-Kattānī, el famoso médico de al-Hakam II y al-Manṣūr bi-llah (938-1002), solía instruir a sus muchachas esclavas en la medicina, geometría, música, astronomía, astrología y lógica, para después venderlas en tres mil dinares.²⁵ Aún más, sabemos de otra muchacha esclava de al-Hakam II, llamada Lubna, que tenía conocimientos de matemáticas, gramática y poesía, y se volvió experta en cálculo (*hisāb*).²⁶

CONCLUSIONES

El desarrollo y la trasmisión de conocimiento científico-aplicado en Al-Ándalus durante la Edad Media fue un proceso mucho más rico y colorido de lo que generalmente se ha admitido. En particular, la existencia de una tradición de la mecánica aplicada, que no es fácil de capturar por medio de las metodologías filológicas comunes, representa un ejemplo de la complejidad de la producción de conocimiento durante este periodo. Por lo menos a partir del siglo VIII, al-Ándalus era un mundo multifacético inmerso en una tradición cultural dinámica, donde existió una tradición práctica de la “ciencia”—que incluía las artes mecánicas, la astronomía aplicada, el uso del astrolabio, etcétera— en paralelo a una bien conocida tradición escrita de la astronomía, las matemáticas, y la geometría, cultivada por buen número de escuelas y estudiosos; entre éstos, la escuela de matemáticas de Maslama al-Majrītī, activa durante la segunda mitad del siglo X, fue particularmente prominente.

Esta “abundancia” cultural dio forma al mundo intelectual de la península ibérica. La enriqueció con una gusto particular por el co-

²⁴ Sobre *Ziryab*, véase Forcada, *Ética e ideología de la ciencia*, n. 30, 192-193; y Marín, *Vidas de mujeres andaluzas*, n. 84, 184-186.

²⁵ Ibn Bassām al-Shantarīnī, *Dhakhīrah fī maḥāsin ahl al-jazīrah / ta' līf Abī al-Ḥasan*, vol. 3 (Beirut: 1979), 320.

²⁶ María Luisa Ávila, “Las mujeres “sabias” en Al-Andalus”, n. 80, 166, n. 59; y Manuela Marín, *Mujeres en Al-Ándalus*, n. 80, 653.

nocimiento científico-aplicado –que dejó una huella fundamental en el mundo intelectual español desde el siglo VIII hasta, por lo menos, los últimos años del siglo XIII–.

BIBLIOGRAFÍA

- ALARCÓN, M. y C.A. GONZÁLEZ PALENCIA, eds. *Miscelánea de Estudios y textos árabes*. Madrid: 1915.
- AL-MAQQARI. *Mohammedan Dynasties in Spain*, trad. Pascual de Gayangos. Londres: 1840.
- _____. *Analectes sur l'histoire et la littérature des Arabes d'Espagne / par al-Makkari; publiés par R. Dozy*. Amsterdam: Oriental Press, 1967.
- AL-ZUBAYDĪ. *Tabaqāt al-nabwiyyīn*, ed. Ibrāhīm, Muḥammad Abý al-Faḍl. Cairo: 1954.
- ÁVILA, María Luisa. “Las mujeres ‘sabias’ en Al-Ándalus”. En *La Mujer en Al-Andalus. Reflejos históricos de su actividad y categorías sociales, Actas de las V Jornadas de Investigación Interdisciplinaria*. I, ed. María J. Viguera, 139-184. Sevilla: 1989.
- AVRIN, Leila. *Scribes, Scripts and Books*. 1991. Reimpresión, Chicago: American Library Association, 2010.
- BALTY-GUESDON, Marie G. *Médecins et hommes de sciences en Espagne Musulmane (IIe/VIIe-Ve/Xie s.)* 3 vols. Tesis doctoral, Universidad de La Sorbonne Nouvelle-Paris III, 1992.
- FORCADA, Miquel. *Ética e ideología de la ciencia. El médico-filósofo en Al-Andalus (siglos X-XIII)*. Almería: Fundación Ibn Tufayl de Estudios Árabes, 2011.
- HILL, Donald R. “A treatise on Machines by Ibn Mu’ādh Abū ‘Abd Allah al-Jayyānī”. *Journal for the History of Arabic Science*, vol. 1 (1977): 33-46.
- IBN ‘ABD AL-MALIK AL-MARRĀKŪŠI. *Al-Dayl wa-l-takmila*. Beirut: 1964-1965.
- IBN AL-ABBĀR. *Takmila li-kitāb al-Ṣila*, ed. F. Codera. Madrid: 1887.
- IBN BASSĀM AL-SHANTARĪNĪ. *Dhakhīrah fī mahāsin ahl al-jazīrah / ta’līf Abī al-Hasan*. Beirut: 1979.

- IBN ḤAYYĀN, *Al-Muqtabis*, ed. Makkī: *al-Muqtabas min anbā ahl al-Andalus*. Beirut: 1973.
- IBN KHALAF AL-MURĀDĪ, *The Book of Secrets in the Results of Ideas. Incredible Machines from 1000 Years Ago*. Milan: Leonardo 3 SRL, 2008.
- IBN SA`ID AL-MAGHRIBI. *Al-Mughrib fi hulā al-Magrib, akmala ta`līfhu Ibn Sa`id al-Andalusi; qaddama la-hu Zākī Muḥammad Ḥasan; wa-`uniya bi-nashrihi wa-tahqīqihī wa-al-ta`liq `alayhi Zākī Muḥammad Ḥasan, Shawqī Dayf, Sayyidah Kāshif*. Cairo: Jāmi`at Fu`ad al-Awwal, Kulliyat al-Ādāb, 1953.
- JAEGER, Stephen C. *The Envy of Angels. Cathedral Schools and Social Ideals in Medieval Europe, 950-1200*. Filadelfia: University of Pennsylvania Press, 1994.
- JUSTE, David. *Les Alchandreana primitifs. Recherches sur les plus anciens traités astrologiques latins d'origine arabe (Xe siècle)*. Leiden y Boston: 2007.
- MARÍN, Manuela. *Mujeres en Al-Ándalus*. Madrid: CSIC, 2000.
- _____. *Vidas de mujeres andaluzas*. Málaga: Sarria, 2006.
- MYNORS, R.A.B., R.M. THOMSON y M. WINTERBOTTOM. *William of Malmesbury. Gesta Regum Anglorum. The History of the English Kings*. 2 vols. Oxford: Oxford University Press, 1998.
- SAMSÓ, Julio. *Las ciencias de los antiguos en al-Andalus*. Segunda edición con addenda et corrigenda. Almería: 2011.
- WHITE, Lynn, Jr. “Eilmer of Malmesbury, an Eleventh Century Aviator: A Case Study of Technological Innovation, Its Context and Tradition”. *Technology and Culture* 2(2) (primavera 1961): 97-111.
- WOOSNAM, Maxwell. *Eilmer 11th Century Monk of Malmesbury. The Flight and the Comet. A Recent Investigation*. 1986. Reimpresión, Bristol: 1992.
- ZUCCATO, Marco. “Arabic Singing Girls, the Pope and the Astrolabe: Arabic Science in Tenth-Century Latin Europe”. *Viator* 45(1) (2014): 99-120.