

Unos siglos que cambiaron el mundo (y II)

**Ángel Ramírez Martínez
Carlos Usón Villalba**

INICIA Alfred W. Crosby su obra *Medida de la realidad* con un problema que es a la sazón la excusa de este artículo. El enunciado es el siguiente:

[En el siglo X] un geógrafo musulmán, el gran Masudi, escribió que los europeos eran gentes de mente embotada y hablar pesado, y cuanto más al norte están, más estúpidos, groseros y brutos son. [...] Seis siglos más tarde [...] les llevaban la delantera en cierto tipo de matemáticas y de innovaciones mecánicas. Se encontraban en la primera etapa de creación de la ciencia y la tecnología que serían la gloria de su civilización y el arma afilada de su expansión imperialista. ¿Cómo habían logrado todo esto aquellos palurdos?

La solución histórica más tradicional nos traslada a las fronteras del Imperio Bizantino donde el cristiano se enfrenta al bárbaro musulmán usurpador de Tierra Santa. Allí, entre batalla y batalla, habría tomado contacto con la cultura griega que se conservaba, cual flor *in vitro*, a la espera de ser rescatada. Esta visión tan estrábica como simplista olvida por completo el papel jugado por la Península Ibérica, y más concretamente por la cultura judía que, en su particular coyuntura política, aquí nunca representó un papel de odiosa vencedora ni de ignominiosa vencida.

Algunas inconsistencias a modo de preámbulo

La historiografía convierte a Silvestre II en protagonista principal de la transmisión de las cifras indoarábigas a Europa¹. Para ello necesita ignorar indicios de que hubo otros focos de utilización y transmisión, además de Ripoll. Incluso la reputada enciclopedia *Histoire des sciences arabes*, dirigida por Roshdi Rushed, relega a una nota a pie de página —precedida de la coletilla «si exceptuamos»— la presencia de dichas cifras en el códice *Vigilanus*² (976), el primer documento conocido del Occidente cristiano en el que aparecen estos guarismos.

Aún relativizando la importancia de estos «primeros» testimonios, tampoco podemos negarlos, al menos como indicio de la necesidad de investigar posibles contactos y vías de intercambio entre distintos monasterios cristianos. Incluso como síntoma de que el conocimiento de este sistema numeral estaba más extendido de lo que habitualmente se piensa. Otra

**DESDE
LA
HISTORIA**

cosa bien distinta pudo ser la popularización de su uso, y el de sus algoritmos. Urge una visión más coherente con la importancia que las matemáticas tuvieron en al-Andalus, y en particular en el valle del Ebro, durante el siglo XI y con el impresionante esfuerzo traductor que se desarrolló más tarde. También con el hecho de que el *Libro del número* de Abraham ben Ezra (1089-1164) sea la primera referencia escrita (conocida) del mundo judío en la que aparecen las cifras indoarábigas, incluido el cero.

En cualquier caso, fuera como fuere, Europa distaba mucho de ser un terreno abonado para la ciencia en los albores del segundo milenio. Ni siquiera la condición papal de Gerberto de Aurillac le protegió de las acusaciones de satanismo. A través de él, la difusión de aquel sistema de numeración importado de al-Andalus fue escasa. Se necesitó la presencia de las tropas cruzadas en Oriente y la seguridad que da la victoria de las armas para superar recelos y espantar temores. Sólo así fue posible aprovechar la brecha que se iba abriendo en las certezas oficialmente instituidas.

Y es que, una idea, para ser socialmente aceptada, requiere tan sólo unas dosis de credibilidad, conectar con el subconsciente colectivo y ser repetida suficientemente para que por mor de la insistencia se transforme en insoslayable verdad. Pero una vez convertida en creencia, precisa después, para ser desmontada, un ambiente propicio al cambio de convicciones y, sobre todo, una carga argumental y científica que, en la mayoría de los casos, resulta desproporcionada.

En el lento caminar hacia el racionalismo, la carga científica la aportaron los textos árabes traducidos febrilmente en el norte peninsular y la labor docente desarrollada desde Sefarad. Los argumentos tuvieron protagonistas tan apasionados como Pedro Alfonso y sus discípulos. El ambiente propicio, ya lo dijimos antes, lo aportaron las Cruzadas. Mientras, el cambio de convicciones tuvo a Avempace, Averroes y Maimónides como artífices.

Las traducciones

Es posible que la visión de Masudi minusvalorase el hecho de que los garantes de la sabiduría en el mundo cristiano residían en los monasterios y, en general, bajo el ala protectora de la Iglesia. Pero, de lo que no cabe duda, es que poner la ciencia árabe al alcance de los estudiosos cristianos requería una profunda «adaptación curricular».

En cualquier caso, la coherencia argumental, también la histórica, suscita una pregunta previa: ¿Qué pasó con la rica biblioteca de al-Muítaman tras la conquista de la taifa zaragozana?

Charles Brunett³ imagina a Hugo de Santalla y a su mentor, el obispo Miguel de Tarazona, asaltando los anaqueles de los Banu Hud en Rueda de Jalón antes de 1151. Una visión perfectamente coherente con la vorágine traductora que caracterizó la época y que mantendría su intensidad a lo largo de los siglos XII y XIII. De Toledo a Provenza, la zona norte de la península, quedó salpicada de un sinfín de escuelas⁴ dedicadas en cuerpo y alma a exportar la ciencia árabe, y a través de ella la griega⁵, a Europa. Burgos, Pamplona, Tudela, Tarazona, Huesca, Zaragoza, Lérida, Barcelona, Marsella, Narbona... fueron importantes centros de traducción sin los que hubiera sido mucho más difícil cualquier cambio.

Y es que, a pesar del tremendo vendaval que supuso la conquista cristiana, la llama de la cultura semítica tardaría en apagarse. Alimentaron su combustión desde la filosofía primero Avempace (1085-1128)⁶ y más tarde Averroes (1126-1198) y Maimónides (1135-1204), pero el oxígeno que la mantuvo viva hasta acabar incendiando «Europa» lo aportaron, desde la crítica, las matemáticas y la docencia, personajes tan relevantes⁷ y desconocidos como Moseh Sefardí o Abraham ben Ezra.

Abu Bakr Muhammad ibn al-Saiig ibn Bayya (Avempace)

Sobre su producción matemática poco sabemos, al parecer sus textos se han perdido. Lo traemos a estas líneas porque la ciencia y las ideas siempre caminaron de la mano a la hora de construir la Historia y, este proceso de transformación hacia el racionalismo que más tarde convirtió en imprescindibles las figuras de Tomás de Aquino y Alberto Magno, lo tuvo a él como principal instigador. Él fue el primer comentarista occidental de Aristóteles⁸. Sus ideas influyeron de forma decisiva en las de Ibn Tufayl (1110-1185) pero, sobre todo, en las de Averroes.

La obra de Aristóteles, que fue conocida y comentada en el Oriente musulmán desde el siglo IX por autores tan importantes como al-Kindi (796-873), al-Farabi (870-950) o Avicena (980-1037), era desconocida en al-Andalus y, por supuesto, en el mundo cristiano. Tan sólo se disponía de una parte de la *Lógica* pero faltaba, además del resto del *Organon*, toda la *Física*, *Metafísica*, *Ética* y *Política*.

En sus comentarios, Avempace supo compaginar el misticismo con la fe en la racionalidad del filósofo griego. La fuerza de su influjo contribuyó a que la evolución de las ideas fuera diferente en esta parte de mundo. En Oriente la figura de al-Gazzali (1058-1111) con su *Destrucción de los filósofos* acabó con la influencia aristotélica. En al-Andalus, Avempace fue el primero en levantar la voz contra al-Gazzali; más tarde, Averroes escribiría *La destrucción de la destrucción*.

El misticismo de Ibn Arabi (1165-1240) podría haber provocado en Occidente un efecto similar al que generó al Gazzali en Oriente⁹. Sin embargo, la convicción compartida por los pensadores judíos y musulmanes de que la razón era una vía segura para la fe, terminó arraigando en el seno de una sociedad emergente que empezaba a tomar conciencia de sus posibilidades. Favoreció ese asentamiento un ambiente religioso que, sumido en múltiples controversias, buscaba un equilibrio dialéctico. Comenzaba así un largo proceso en el que el pensamiento de Aristóteles, tamizado de averroísmo, acabaría por determinar los fundamentos filosóficos del orbe cristiano.

La labor crítica: Moseh Sefardí

Este judío de Huesca, que llegó a ser el experto más valorado de su tiempo en la ley talmúdica, adoptó tras el bautismo el nombre de Pedro Alfonso (1074->1142). Famoso por su riqueza argumental, supo distanciarse de la mayoría de sus contemporáneos que acostumbraban a suplir la escasa calidad de sus razonamientos con la intransigencia. Su conversión en 1106 tuvo como padrino de ceremonias nada menos que a Alfonso I el Batallador y contó con la incomprensión de sus correligionarios.

Una incomprensión que se convirtió en avieso antagonismo al alcanzar una marcada relevancia como polemista



Pedro Alfonso de Huesca, según el *Liber Chronicarum cum figuris*, de Schedel (1493). Museo Episcopal y Capitular de Huesca. (Foto: Adolfo Castán)

antijudío. Posiblemente fue esta animosidad la que le obligó a exiliarse y recorrer, primero Francia, donde fracasaron sus intentos de impartir docencia ante el recelo que inspiraba su condición de converso, y después Inglaterra donde al parecer ejerció como médico de Enrique I.

Más allá de las interminables discusiones acerca de su participación en algunas de las obras que se le atribuyen¹⁰, de lo que no cabe ninguna duda es del efecto que las enseñanzas de este médico, astrónomo, cosmógrafo, matemático y astrólogo causaron en Inglaterra. Sirvan como ejemplo sus *Tablas astronómicas*¹¹. Adaptadas al latín y al calendario juliano por su discípulo Walcher de Malvern con objeto de ser difundidas entre los benedictinos, esa primera edición contó con numerosos errores. Pero el alcance de su publicación fue tal que diez años más tarde quedaron totalmente superadas por las de Adelardo de Bath, en las que también participó. Hoy lo traemos aquí, a este rincón de la historia, precisamente como instigador y protagonista de esa corriente de opinión que recorrería Europa socavando los cimientos del neoplatonismo agustiniano.

Sus críticas a los «sabios tradicionales» no dejan lugar a dudas acerca de su posicionamiento intelectual. En su *Carta a los peripatéticos franceses* (prólogo de las *Tablas astronómicas*) los compara con «la cabra, que, habiendo llenado en la viña su vientre de hojas, creyó que no había allí un fruto mejor» o con aquel vendedor «que no entendía cómo el mercader de perlas podía pedir un precio tan alto por cebollas tan pequeñas». De ellos dice también que tienen la costumbre de «juzgar las cosas que ignoran y refutar lo que todavía no se ha probado».

Más clara, si cabe, es su oposición a la cultura libresca y especulativa de la época a la que enfrenta su fe en la ciencia árabe y en el método experimental. De ello da testimonio su consejo: «lee cuanto tengas a mano, pero no creas todo lo que leyeres». Un posicionamiento intelectual que, poco a poco, irá captando adeptos y más tarde impregnándose de aristotelismo averroista hasta romper la cadena de la que habla su discípulo Adelardo de Bath:

Yo he aprendido de mis maestros árabes a tomar la razón por guía; tú te contentas con seguir atado a la cadena de una actitud fabuladora, porque ¿qué otro nombre dar a la autoridad más que el de cadena? Igual que los animales estúpidos son arrastrados por una cadena y no saben a dónde ni por qué se les arrastra y se conforman con seguir la cuerda, así la mayoría de vosotros estáis prisioneros de una credulidad animal y os dejáis conducir encadenados hasta creencias peligrosas llevados por la autoridad que las ha escrito.

La difusión: Abraham ben Ezra

Pocas veces la labor docente, en particular de las matemáticas, fue tan decisiva y trascendentalmente ideologiza-

dora como la desarrollada por esta singular figura. Astrónomo por astrolólogo, este políglota de su época (dominaba el latín, hebreo y árabe), tradujo en 1160 los comentarios de al-Biruni a al-Khwarizmi y construyó un astrolabio planisférico. Su influencia entre los intelectuales cristianos de la Edad Media fue indiscutible, sobre todo en el campo de la astrología, a tenor de la gran cantidad de autores que lo citan y de las múltiples traducciones y copias manuscritas que se hicieron de sus obras.

De este infatigable viajero se sabe que pasó su juventud en Córdoba y mantuvo estrechos contactos con Lucena. Más tarde, ante la inminente invasión almohade, huyó al Norte de África. Sabemos también, con total precisión, que en 1140 residía en Roma y que después visitó Egipto y Salerno. En 1145 estuvo en Lucca; en 1146 en Mantua; en 1147 hay noticias suyas en Verona; en 1148, Béziers y Narbona; de 1154 a 1158 estuvo en Francia; en 1158 viajó a Londres y en 1161 de nuevo a Narbona. Algunos autores sitúan la fecha de su muerte en 1167 en Calahorra (La Rioja). Hay razones para pensar que la causa de este prolongado periplo fue la, más que probable, conversión de su hijo Yishaq al Islam mientras visitaba Oriente, acompañado de su amigo y correligionario Yeuda ha-Leví. Este hecho, al parecer, le llenó de vergüenza y le obligó a peregrinar por las aljamas¹² europeas entre las que fue repartiendo las 180 obras¹³ en las que se estima su producción científica.

A modo de epílogo

Hablábamos en el artículo anterior de la importancia del valle del Ebro en el desarrollo de la ciencia en general y de las matemáticas en particular a lo largo del siglo XI. Hemos ampliado cronológicamente aquel periodo para abarcar una época que estableció las bases de una profunda transformación.

Suponemos que a estas alturas del relato no será necesario comentar que lo que el eurocentrismo militante llamó Edad Media —especialmente la Alta— como sinónimo de puente entre dos culturas brillantes, Grecia y el Renacimiento, y asimiló a Edad Oscura por la escasa calidad de su producción científica y filosófica, aquí no existió. Por el contrario, nos encontramos posiblemente ante la época más brillante de nuestra historia cultural tanto por su producción como por su influencia posterior.

Hemos pretendido con este artículo reivindicar tres figuras que han pasado casi inadvertidas para la historia y que, a nuestro juicio, son trascendentales porque establecen una línea de continuidad más allá de los hitos¹⁴ hasta definir un espacio común para ciencia, filosofía, ideología y matemáticas. Ese mismo espacio que establece la sociedad de cada época a través de sus intereses convertidos en aspiración colectiva. Y es que los hitos en historia de las matemáticas

no los genera el azar, son consecuencia de una actitud intelectual y de un ambiente propicio¹⁵. Y eso nos remite a la solución que aporta Crosby al problema con el que iniciamos el artículo: *mentalité*. A eso contribuyeron estos tres protagonistas (y otros muchos): a preparar el futuro.

Notas

- 1 Se sabe que estuvo en contacto con Atón, obispo de Vic, con Lupitus de Barcelona y con el obispo Mirón de Gerona. Todo lo demás, disfraces incluidos, parece ser fruto de la fantasía, aunque resulta verosímil que recorriera otros centros hispanos en busca de ciencia árabe.
- 2 Durante mucho tiempo visible en la catedral de Calahorra, en la exposición «Rioja Tierra Abierta», aunque allí se prefirió resaltar la calidad de sus dibujos. El segundo documento conocido, el códice *Aemilianensis*, de 992 es copia del anterior. Cabe sospechar que no fue la única.
- 3 «Las obras de Pedro Alfonso: problemas de autenticidad» en *Estudios sobre Pedro Alfonso de Huesca*, Huesca, 1996.
- 4 La de Toledo no dejó de ser una entre muchas. De hecho, a pesar de toda la fama que la ha rodeado, tan sólo estuvo formada por su mentor, Raimundo de Sauvetât, y otros dos traductores (hay dudas sobre la presencia de un tercero). Lo que sí es innegable es la importancia de la ciudad como lugar de ubicación de un gran número de traductores y el inmenso trabajo llevado a cabo por Juan Hispano y Domingo Gundisalvo.
- 5 No sólo ciencia, también filosofía y literatura, incluso el Corán.
- 6 No existen fechas seguras de su nacimiento que se sitúa entre 1085 y 1090, ni de su muerte, datada entre 1128 y 1138.
- 7 Al igual que sucediera en el artículo anterior, la objetividad histórica exigiría haber hablado también de otros autores, tan importantes como estos, también escasamente conocidos (otros menos). Abraham bar Hiyyá (Savasorda) (1065-1138), sería uno de ellos. Su *Tratado de las áreas y medidas* traducido al latín por Platón de Tivoli con el título de *Liber embadorum*, justifica por sí sólo su presencia en la historia de las Matemáticas. Fue referencia segura para la Europa altomedieval y fuente de inspiración del *Liber abaci* y de la *Practica geometriae* de Fibonacci. Creemos que no es este lugar, para aportar excesivos datos. Tampoco nos proponemos reescribir la Historia, tan sólo intercalar algunos renglones en ella. Únicamente pretendemos que éste, sea un rincón para las ideas. Para reforzar unas y poner en entredicho otras. Para sugerir caminos que, cada cual deberá recorrer si lo desea. También para la crítica y la discrepancia. Incluso para la disidencia cuando haga falta. Por supuesto, para la epistemología y la didáctica. Inevitablemente para la filosofía, porque no hay historia de la ciencia que se pueda construir sin ella, mucho menos al margen de ella. Salvo que se busque un sectarismo tan irreal y reduccionista como empobrecedor.
- 8 También fue el primero en detectar la inconsistencia del sistema de Tolomeo, antes que Alpetragio o Averroes, inventando un sistema de esferas excéntricas que no precisaba de epiciclos.
- 9 De hecho ejerció un gran influjo en amplios sectores de la población musulmana. Su figura sigue siendo venerada aún hoy en el mundo islámico como una de las más importantes del pensamiento sufí junto a al-Gazzali o Suhrawardi (1154-1191).
- 10 Algunos historiadores creen que él fue el autor de *Liber Ysagogarum Alchorismi in artem astronomicam* identificándolo con el «magister A.» al que alude la obra. Entre los que mantienen dudas al respecto, Dickey, por ejemplo, opina que es más probable que sea él su autor y no Adelardo de Bath, como sugieren otros.
- 11 Un ajuste de la reelaboración que hiciera Maslama ibn Ahmad al-Magriti del *Zig al-Sindhind* de al-Khwarizmi.
- 12 Con escaso éxito crematístico a tenor de lo que describe en una de sus poesías.
- 13 Algunos autores, entre ellos J. Lomba, le adjudican una cantidad ligeramente inferior.
- 14 En realidad, no son más que entes artificiales resultado de una racionalización a posteriori.
- 15 Sirvan como ejemplo las traducciones sicilianas. Su importancia en el posterior desarrollo del álgebra italiana en el Renacimiento es innegable. La coyuntura política y económica eran favorables. La social, en cuanto a asumir una ambición colectiva, también. Eso las distancia de las desarrolladas en la Península Ibérica. Exportadas al continente, su huella en el campo de las matemáticas hispanas fue muy escasa.