SUMA 36
febrero 2001, pp. 117-120

Leyendo entre líneas la Historia

Carlos Usón Villalba
Ángel Ramírez Martínez

PARA QUÉ se hace la Historia[1]? ¿Por qué se estudia? En el comienzo de *La revolución permanente*, advierte Trotsky: «Se ha confirmado de nuevo que lo que aparentemente consiste en remover antiguas discusiones, habitualmente viene a satisfacer una necesidad social presente, de la cual no se tiene conciencia, y que en sí no tiene nada que ver con los debates pasados». Es decir: se recurre a la Historia porque se quiere interpretar el presente y programar el futuro. Pero si la motivación es ésta, habría que decir más bien «se construye la Historia» en lugar de «se acude a la Historia». O, si se quiere, para ser dialécticos, una síntesis de las dos: a partir de un incierto pasado se elabora una reconstrucción racional que va variando con el tiempo

DESDE LA HISTORIA

La decepción egipcia

La tradicional tendencia francesa al enciclopedismo tiene una bonita plasmación en la *Historia general de las ciencias*, dirigida por René Taton. Los treinta años transcurridos desde la primera edición no han mermado su interés para un primer acercamiento a un período histórico concreto. En el capítulo dedicado a la matemática de «una de las civilizaciones más plenas de la historia» (*sic*), la egipcia, encontramos la siguiente valoración:

> Basta leer los problemas tratados por los escribas egipcios para comprender la decepción que experimenta un matemático moderno ante tal ciencia. Y la decepción es tanto mayor cuanto que el título (está hablando del papiro de Ahmes[2]) anuncia en exergo: «Reglas para estudiar la naturaleza y para comprender todo lo que existe, todo misterio, todo secreto.

Un párrafo sin desperdicio. En unas pocas líneas han quedado recogidos varios de los tópicos desde los que se observa la evolución de las matemáticas en el pasado.

1) Olvidémonos de dos obviedades que no suelen ser tenidas en cuenta:

a) Nunca tendremos seguridad de que nos ha llegado la mejor producción de cada época.

b) Han tenido más probabilidad de perdurar las obras dedicadas a la docencia que a la investigación pura, puesto que han sido, son y serán más numerosas.

Dejémoslas de lado y preguntémonos si tenemos derecho a decepcionarnos. Derecho «histórico», queremos decir.

Tenemos derecho, por ejemplo, a deplorar la pintura del siglo XIX si nos parece peor que la del XX, pero sería ridículo exigir hoy a los artistas del XIX que hubieran pintado de manera distinta, según los cánones artísticos e ideológicos de un arte más actual, porque no habrían podido hacerlo. Salvo en cuestiones metafísicas, el mismo hecho de plantearse una pregunta supone, al menos, cierta confianza en la existencia de una respuesta. Dicho de otra forma: los seres humanos nos planteamos en cada momento aquellos problemas que podemos empezar a resolver[3] (el final del camino puede quedar aún muy lejos).

Nuestro derecho, por tanto, se limita a valorar personalmente de acuerdo a nuestros gustos y preferencias; no es extensible a opinar desde la lejanía, desde la autoridad que concedemos a los modelos que hoy consideramos válidos, sobre lo que en matemáticas debería haber sido hecho.

Nuestros gustos son gustos actuales. Los compartimos con un subconjunto del conjunto de personas que se dedican hoy a las matemáticas. Es decir: como también nos advertiría con toda probabilidad Trotsky, nuestros gustos están condicionados históricamente. Los griegos, por ejemplo, desde Heródoto a Aristóteles, ensalzaron a los egipcios (¿Nos decepcionamos de los griegos por no haberse decepcionado?). La ciencia árabe, minusvalorada por algunos historiadores en el siglo XX, fue codiciada por sectores intelectuales del siglo XII.

La consciencia de este condicionamiento no implica un relativismo estético o moral paralizantes, pero sí el mantenimiento de una cierta perspectiva reductora de la soberbia.

2) ¿Qué interpretación damos a la expresión «matemático moderno»? En 1966 podría ser equivalente a matemático bourbakista. La vigencia de este enfoque explicaría claramente la decepción.

El estructuralismo y el formalismo ignoran la historia. No les interesa la vida tal cual ha transcurrido y transcurre, el proceso de creación personal y colectivo que la impulsa, que evita su estancamiento. Puesto que lo importante es la ordenación teórica de objetos teóricos, la Historia sólo es aceptable en la medida en que se ajuste a ese juego platónico. Desde esta perspectiva Descartes se habría equivocado, porque si en vez de proponer su geometría analítica hubiera inventado el álgebra lineal, nos habría hecho ganar dos siglos.

3) La decepción ante el título del papiro de Ahmes es todo un patético ejemplo de incomprensión hacia el pasado. Incluso en la Edad Media y en el Renacimiento las obras de matemáticas mantienen alguna resonancia esotérica en sus títulos. ¿No es ello una muestra entrañable de la sorpresa que el mundo de los números y de las figuras ha producido[4] a los seres humanos?

¿Cómo no maravillarse (¡atención!, queremos decir «sentir la maravilla») ante una relación que aparece continuamente, plasmada en casos particulares, si se intentan hacer operaciones con fracciones al estilo egipcio: $1 - (1/2 + 1/4 + 1/8 + \ldots + 1/2^n) = 1/2^n$? Nada extraño desde un punto de vista algorítmico, por supuesto, pero ¡qué capacidad de evocación tiene! Podemos interpretar como conservador el título del papiro de Ahmes, pero también encierra una ingenua sorpresa y el deseo, inherente a nuestra naturaleza, de encontrar la solución definitiva, la luz que nos permita controlar el azar.

4) Pero la incomprensión es más profunda: no afecta sólo al aspecto formal del título de la obra sino que manifiesta una fuerte falta de respeto a los tanteos, las dudas, la lentitud de los comienzos. Es el empeño en avanzar con rapidez lo que frustra al historiador. Se ha dicho muchas veces que el conocimiento de la Historia es una buena ayuda para comprender el porqué de los bloqueos que aparecen en los procesos de enseñanza-aprendizaje. ¿Por qué no tomar en cuenta el recíproco de esta afirmación y utilizar lo mucho que sabemos sobre lo que cuesta (también a nosotros) construir conocimiento propio y conocimiento colectivo para ponderar la valoración sobre el pasado?

5) En relación con lo anterior, resulta inevitable dejar que fluya por la mente una duda: ¿han hecho Matemáticas, antes de escribir Historia, los historiadores de las matemáticas? ¿Han sentido el placer de un proceso creativo en matemáticas? Sentir no quiere decir comprender racionalmente cómo se produce, sino vibrar con él de manera que deje una huella permanente que actúe como referencia interpretativa.

Exigir una determinada metodología y una determinada presentación a las obras de matemáticas no quiere decir que se comprendan los entresijos de la creación en matemáticas. Puede ser simplemente una muestra de acrítica aceptación de la ideología oficial. Resulta sorprendente encontrar todavía popes universitarios que afirman que en matemáticas se crea deductivamente, encadenando axiomas, teoremas y corolarios.

¿Existe creatividad en la obra de al-Khwarizmi?

En realidad, no es necesario personalizar la pregunta. La aportación de los matemáticos islámicos medievales ha sido habitualmente menospreciada, sobre todo en la literatura anglosajona. Sin llegar a las destempladas ironías del ensalzado Bell (1949)[5], se les suele acusar, velada o explícitamente, de que no eran «suelo fértil»[6], lo que habría determinado su papel histórico de traductores y transmisores de las obras griegas a territorios genéticamente mejor abonados. Más respetuosa es la historiografía francesa[7], a la que se puede recurrir no sólo para buscar enfoques más democráticos, sino además para comprobar que la nómina de matemáticos árabes en la Edad Media no se reduce a un par de nombres, sino que es increíblemente amplia e interesante.

No vamos a entrar a discutir contra argumentos tan toscos. Bell, por lo demás, se muestra destemplado (y de forma muy agria) casi siempre. Nos interesa más continuar las reflexiones anteriores. Hemos observados tres críticas a la obra de al-Khwarizmi:

a) Su álgebra es retórica y no emplea simbolismos. Una actitud imperdonable porque Diofanto ya había dado un paso en esa dirección.

b) No inventó nada nuevo, porque los babilonios ya habían avanzado con seguridad en la resolución de las ecuaciones de 2.° grado.

c) Su obra sobre álgebra es un conjunto de «recetas, reglas, fórmulas y procedimientos» (Paulos, 1993).

6) El primer simbolismo acabado del que tenemos noticia hasta ahora es el de al-Qalasadi (Baza, s. XV), un siglo antes que Viète y Descartes. En cualquier caso, seis siglos después de al-Khwarizmi. Es cierto que no se pide a este último que saltara esos seiscientos años, sino sólo que no retrocediera respecto a Diofanto. Boyer (1986), más moderado, considera improbable que llegara a conocer la obra del alejandrino, pero piensa que no aprovechó los intentos de notación sincopada del hindú Brahmagupta.

Mil años después las exigencias parecen de nuevo fuera de lugar. Quien avanza en una dirección tiene unas preocupaciones prioritarias que le hacen desatender otras. ¿Censuraremos hoy a Fourier por sus apresuradas (desde el punto de vista del rigor) teorías? ¿Por qué no pensar que el trabajo de sistematización de las reglas del álgebra por al-Khuwarizmi abrió la puerta que definitivamente llevaría al lenguaje simbólico? ¡Qué afición a encorsetar en procesos rectilíneos los avances, individuales y colectivos! El pensamiento es errático en sus tareas y se ve muy motivado por la necesidad. ¿No es razonable que se busque un simbolismo cuando hace falta y no antes?

Sólo existe la línea recta en las ideológicas interpretaciones de los censores históricos del estructuralismo y del formalismo, para los cuales la Historia debe estar al servicio de una matemática siempre en progresivo desarrollo hacia la dirección por ellos marcada.

7) Más razonable nos parece censurar a al-Khwarizmi de conservadurismo por no haber sido coherente con su divulgación del sistema numérico hindú. Todos los números de su libro sobre álgebra aparecen escritos, redactados en árabe. En cualquier caso, no conviene perder de vista que la sociedad musulmana medieval, como la cristiana, opuso mucha resistencia a la difusión del nuevo sistema numérico (Ifrah, 1997) y recordar cómo la Historia le ha perdonado sin problemas a Gauss haber mantenido en secreto sus avances en geometría no euclídea, por miedo a que pudieran suscitar reacciones adversas.

8) Desde las más antiguas tablillas de arcilla conocidas hasta al-Khwarizmi hay tres milenios. Desde las más recientes, mil quinientos años. ¿Se habría inventado la Arqueología en el siglo IX? ¿Admitimos, negada esta posibilidad, que la tradición matemática se habría mantenido por algún extraño procedimiento? Lo que parece muy probable es que convivieran en la época sistemas artesanales de resolución de problemas, como la regla de la doble falsa posición (se sabe que los chinos la manejaban desde épocas muy antiguas), con los procedimientos algebraicos que empezarían a abrirse paso. La creatividad de al-Khwarizmi (suponiendo que fue el primero), estaría en haber optado, con acierto, por lo que consideró métodos generales de trabajo. Su libro sobre álgebra no contiene ni una sola referencia a la falsa posición[8]. Ahí reside, nos parece, su modernidad: en haber sabido marcar un nuevo camino.

9) El modelo «recetario» para la transmisión del conocimiento matemático tiene una tradición antiquísima. No sería difícil conjeturar explicaciones variadas que expliquen su éxito. Más perverso es que haya pervivido en parte, como puede verse en muchos libros de texto. En cualquier caso es absolutamente comprensible que desagrade a un matemático actual. Se nos ocurren dos observaciones sobre esta cuestión.

En primer lugar, la exposición al estilo euclídeo, que es lo que se demanda con la crítica, tiene una componente fuerte de recetario. No se discute que sea preferible; sólo advertimos contra ella, aunque sea a riesgo de violentar mentes más prestigiadas que las nuestras. Traemos a Lakatos (1978) en nuestro apoyo.

Desde un punto de vista histórico, hay que recordar que el modelo «recetario» tuvo un amplio desarrollo en la Edad Media para múltiples temas, tanto en la sociedad musulmana como en la cristiana. Las recopilaciones de cuentecillos con finalidad moral[9] están llenas de sucesiones de dichos enlazados, configurando una forma de transmisión de conocimientos que parece acorde con unos siglos que sustentaron su sabiduría en la Revelación. Todavía algunas de las aritméticas publicadas en España en el s. XVI siguen el mismo modelo. Nos preguntamos en definitiva, repitiéndonos, si tiene sentido decepcionarse históricamente con un autor (salvamos de nuevo, por supuesto, el gusto personal) porque se exprese en los términos de su época.

Hacia una mayor tolerancia en la interpretación de la Historia

El genio individual puede ser mayor en unos que en otros, pero el momento histórico es quien define el campo de juego en el que se manifestará. El individuo, por su parte, puede contribuir con su trabajo a la modificación de ese marco. La obra de al-Khwarizmi, al margen de cómo está redactada, lo hizo, y por ello su presencia en los manuales de historia. Pero nadie escapa a los condicionantes de su tiempo. ¿Acaso es imaginable Gauss en el s. IX? ¿Cuántas personas no han podido desarrollar mayores empresas por las condiciones ambientales?

Así pues, la creatividad está condicionada históricamente. También lo está, por la ideología dominante en cada época, el concepto que se tiene de ella. En la nuestra ha primado una visión de las matemáticas como algo independiente de la realidad, autosuficientes, autojustificadas en su persecución de mundos perfectos del limbo platónico. En consecuencia, los manuales dejan entrever interpretaciones que valoran por encima de otras cosas el correcto encauzamiento en esa dirección, penalizando las dudas, menospreciando los rodeos. La teoría por encima de la vida, por encima de la aventura, individual y colectiva. ¿Contribuirá el auge actual de la matemática aplicada a modificar este enfoque?

Obras citadas

BEL, E.T. (1949): *Historia de las matemáticas*, FCE.

BOYER, C.B. (1986): *Historia de la matemática*, Alianza.

IFRAH, G. (1997): *Historia universal de las cifras*, Espasa.

JOSEPH, G.G. (1996): *La cresta del pavo real*, Pirámide.

LAKATOS, I. (1978): *Pruebas y refutaciones*, Alianza.

PAULOS, J.A. (1993): *Más allá de los números*, Tusquets.

TATON, R. (director) (1971): *Historia general de las ciencias (tomo I)*, Destino.

Notas

1 «Historia» es una palabra que admite variados matices en su significado. Un aspecto de esta polisemia es la marcada diferencia que ofrece según se escriba con mayúscula o con minúscula: desde la magnificencia del pasado, sucedido o escrito, hasta la sencillez de un cuento. Las dudas que sentimos nos han hecho elegir en muchas ocasiones la mayúscula en este escrito.

2 Más nombrado en los textos como papiro de Rhind, en una muestra de hasta donde llega el «democrático» enfoque eurocéntrico de la Historia. Aunque se conoce el nombre del redactor de la obra, se usa para referirse a ella el del comprador de la misma 3500 años después.

3 Dice Chomsky que caracteriza al ser humano su capacidad para plantearse problemas para los que no tiene respuesta. Obviamente nos referimos a problemas científicos, que son más sencillos.

4 Ha producido, produce y (esperemos) seguirá produciendo. Basta observar las reacciones de estudiantes de Primaria y Secundaria cuando el Ángel de los Números no está encerrado en las pizarras, como lamentaba Alberti, y sobrevuela libremente el aula.

5 «Además de sembrar para siglos la fértil semilla de la guerra, trajeron consigo...»; «...nunca se incluyó entre los conocimientos que había de tener un caballero, y ni siquiera un erudito, el dominio del árabe...».

6 Véase la cita de Kline recogida por G. Gheverghese Joseph (1996, pág. 28).

7 La misma *Historia General de las Ciencias*, de R. Taton, por ejemplo.

8 Que sí aparece todavía en algunos textos italianos del Renacimiento.

9 Véase, por ejemplo, la *Disciplina Clericalis* de Pedro Alfonso.