

445
PINERO, F.
1970

C 3

LA REPERCUSIÓN EN EL PITAGORISMO DEL DESCUBRIMIENTO DE LAS MAGNITUDES IRRACIONALES

Los estudios sobre la significación alcanzada en el pitagorismo por el descubrimiento de los números irracionales se insertan en el panorama general de la evolución del pensamiento matemático griego constituyendo uno de sus temas básicos. Después de la obra fundamental de Zeuthen¹, muchos trabajos vuelven a poner sobre el tapete la cuestión; en líneas generales se intenta establecer un desarrollo rectilíneo señalado por varios hitos fundamentales, entre los cuales ocuparía Teeteto un puesto difícil de precisar. El estudio del papel desempeñado por su figura en el desarrollo del conocimiento histórico del irracional ha parecido a Szabó susceptible de influir en una nueva reconstrucción de la evolución histórica de la teoría pitagórica sobre la irracionalidad². Mugler, en diversos trabajos y refiriéndose al descubrimiento de los irracionales, ha insistido³ en que «l'effondrement du rêve de l'arithmétique universelle qui fut la conséquence de cette

¹ ZEUTHEN *Sur l'origine historique de la connaissance des quantités irrationnelles*, Copenhague, 1915.

² SZABÓ *Theaitetos und das Problem der Irrationalität in der griechischen Mathematikgeschichte*, en *Acta Ant.* XIV 1966, 303-358.

³ MUGLER *Deux thèmes de la cosmologie grecque: devenir cyclique et pluralité des mondes*, París, 1953, 85. Cf. también la introducción a su estudio *Platon et la recherche mathématique de son époque*, Estrasburgo, 1948 (reimpr. 1969).

découverte y produisit des réactions très voisines de la terreur tragique, etc.), concentrando sus esfuerzos en precisar el alcance que el «escándalo lógico» ha tenido en el desarrollo de la matemática dentro del círculo platónico. Lasserre, en un estudio no muy bien recibido por la crítica⁴, presenta algunos puntos de vista originales sobre el tema de las magnitudes irracionales en época de Platón, pero en su conjunto reposa sobre materiales y desarrollos tomados de Heath. Un punto de vista muy personal en abierta contradicción, como veremos, con los testimonios antiguos ha sido adoptado recientemente por Heller⁵, que atribuye a Teeteto la «fundación» de la teoría de las magnitudes irracionales. Sin tomar postura ante la disparidad de las opiniones reinantes sobre el desarrollo de esta teoría en época platónica, nos parece claro que, en los testimonios del pitagorismo primitivo⁶, los irracionales estaban insertados en una visión coherente del mundo. Sin embargo, un examen de los testimonios aducidos por los defensores de la «escandalosa excepción»⁷ permite atisbar que en cierto estadio de las teorías pitagóricas debió de surgir un sentimiento de perdición ante la contemplación del irracional.

Veamos ante todo los testimonios antiguos, de los cuales el más importante y explícito parece ser el del escoliasta del libro X de los *Elementos* de Euclides⁸:

«Que sea útil el estudio de estos números no es tampoco superfluo decirlo. En efecto, una tradición de los

⁴ LASSERRE *The Birth of Mathematics in the Age of Plato*, Londres, 1964. En págs. 63-67 estudia la figura de Teeteto y su influjo en la clasificación de los irracionales; cf. reseñas de VAN DER WIELER *Mnemosyne* XIX 1966, 432 y MUGLER *Rev. Philol.* XXXIX 1965, 318.

⁵ HELLER *Theaetetus Bedeutung als Mathematiker*, en *Arch. Ges. Med. Naturw.* LI 1967, 55-78.

⁶ REIDEMEISTER *Das exakte Denken der Griechen*, Hamburgo, 1949, 30 afirma que incluso en la abundante documentación de la época anterior a Aristóteles es inútil buscar rastros de un «escándalo» producido por los irracionales.

⁷ Expresión de BURNET *La aurora del pensamiento griego*, tr. esp. México, 1944.

⁸ HEIBERG *Euclidis elementa* V, Leipzig, 1888, 415.

pitagóricos cuenta que el primero que elucidó la teoría sobre ellos pereció en un naufragio, y quizá (λωος) significaban alusivamente que todo lo irracional que hay en el universo ama permanecer oculto como irracional e informe, y si alguno por ventura se introduce en esa forma de la vida y la saca a luz, queda abocado al mar de la generación y es azotado por sus inestables corrientes. Tal piadoso respeto tenían aquellos hombres a la teoría sobre los irracionales».

La clave de la interpretación de este texto nos parece que se encuentra en la palabra λωος, la cual introduce consideraciones del escoliasta que, a título de hipótesis, proyecta sobre el pitagorismo primitivo sus propias reflexiones sin que parezca conservar el eco de testimonios anteriores ni aludir a un núcleo de evidencias históricas. En él se menciona la leyenda de Hipaso⁹, que pereció en el mar por haber revelado a sus contemporáneos la existencia de los irracionales.

En los fragmentos de Hipaso encontramos perfectamente manejadas ya las cantidades irracionales; Yámblico (*Vita Pyth.* 88) le atribuye el descubrimiento de un método para inscribir en una esfera un dodecaedro, lo cual exige un conocimiento detallado de algunos números irracionales; Diógenes Laercio (VIII 84) le atribuye la teoría del Gran Año, lo cual hace pensar que para Hipaso no existía contradicción ninguna entre la existencia de las magnitudes irracionales y la trasmutación total y cíclica del cosmos en un tiempo determinado. La leyenda de Hipaso aparece en versiones muy diferentes que hacen cuestionable que repose sobre un núcleo de verdad histórica (cf. Yámblico *Vita Pyth.* 246), pero su trabajo en matemáticas presenta una síntesis coherente según los datos antiguos.

Un tercer testimonio aducido con frecuencia es el capítulo XVIII del *De die natali*. Después de afirmar que la

⁹ Cf. VON FRITZ *Die Entdeckung der Inkommensurabilität durch Hipasos von Metapont*, recogido en la obra colectiva *Zur Geschichte der griechischen Mathematik*, Darmstadt, 1965, 271-307.

duración del Gran Año *adeo diuersa tam gentibus obseruata quam auctoribus tradita est* y enumerar la opinión de muchos autores, concluye Censorino: *Alii uero infinitum esse nec umquam in se reuerti existimarunt*. La infinitud del Gran Año sostenida por autores que no nombra podría ser un eco, como quiere Mugler, del cataclismo sufrido por el sueño cósmico pitagórico tras el descubrimiento del irracional. A este respecto conviene insistir en la indiscutible fuente helenística de Censorino, que ha dejado, por sus procedimientos de catálogo y sus visiones generales simplificadas, una huella innegable en todo este capítulo. La observación de Censorino no deriva de la lectura de fuentes pitagóricas primitivas, sino de elaboraciones helenísticas tardías. La imposibilidad del Gran Año no hay que buscarla en la existencia de magnitudes irracionales en el período de ciertos astros, ya que tales magnitudes podían plantear problemas lógicos, pero no de existencia. La realización del irracional en la diagonal del cuadrado, por ejemplo, es algo innegable. Lo difícil era el calcularla numéricamente, no el admitir su existencia.

Aunque no admitamos para el pitagorismo primitivo la existencia de un cataclismo conceptual originado por el descubrimiento de los irracionales, es innegable que en el neopitagorismo existió ese sentimiento. ¿Cuáles fueron sus raíces? Contestar a esto lleva lejos.

En primer lugar, existió en el neopitagorismo un concepto de número que, al irse ampliando el campo del conocimiento de lo real, se revelaba como muy rígido. La tradición heredada era una cosmovisión acorde con el nivel científico de su tiempo, pero en el neopitagorismo surgía constantemente el deseo de una nueva integración. La lucha de una mentalidad conservadora frente a una realidad pluriforme debió de crear una conciencia de pérdida, y lo que aparecía integrado en el conjunto de una teoría de lo real en los pitagóricos primitivos suponía, fuera de contexto, un tremendo impacto en el discípulo pitagórico de vuelos más místicos que científicos.

En segundo lugar, la génesis de ese sentimiento debemos verla en el nuevo florecer místico del neopitagorismo. Cuando Filóstrato escribía la vida de Apolonio de Tiana, paladín auténtico de una forma pitagórica, según él, de entender la vida, reflejaba un estado de cosas que nos indica, una vez más, que el neopitagorismo no puede considerarse unitariamente, sino que se exige el detallar minuciosamente de qué neopitagorismo hablamos, evitando equiparar a un Moderato de Gades o un Nicómaco de Gerasa con charlatanes del estilo de Apolonio de Tiana. Parece que fue este sentimiento místico de nuevo cuño el que aprovechó elementos pitagóricos para fomentar el sentimiento de debilidad frente a la trascendencia que se hacía converger en la postura de irracional entrega a la divinidad mediante el culto.

Estas observaciones tienen el carácter de una reconstrucción conjetural para explicar unos hechos y sólo pueden sostenerse en el conjunto de una nueva visión del neopitagorismo, empresa que merece una pronta realización, porque, si bien nada parece imponerse en las reflexiones que apuntamos, no menos cierto es que visiones como la de Zeller pertenecen más a una fase histórica de la conciencia sobre el neopitagorismo que a la realidad de los hechos que hoy entrevemos.

La irracionalidad en el pitagorismo se nos aparece, pues, como algo integrado y constatado en sus orígenes que, con el reflorecimiento místico del neopitagorismo, produjo, en la corriente neopitagórica que podríamos llamar apoloniana, un sentimiento de hecatombe cósmica usado con fines místicos, pero que en la corriente representada por Nicómaco de Gerasa aparece integrada. Por tanto, en el pitagorismo genuino y tradicional la repetida afirmación del escándalo de los irracionales es una hipótesis que no refleja la verdad de los hechos en cuanto que no explica los testimonios conservados. La gran tarea de la investigación frente al neopitagorismo es encontrar la

perspectiva histórica. La síntesis precipitada que aún parece vigente sufrirá, mediante nuevos análisis minuciosos, profundas reestructuraciones.

FÉLIX PIÑERO

PIÑERO F., *La repercusión en el pitagorismo del descubrimiento de las magnitudes irracionales*: EClás XIV 1970 427-432. | Bien que, dans le pythagorisme primitif, les quantités irrationnelles fussent insérées dans une vision cohérente du monde, il est certain que le néopythagorisme les a, à des fins mystiques, associées à une mutation totale du cosmos.