

De estos hechos, sigue inmediatamente el principal resultado de esta sección:

Teorema 3: Una interpretación (I,D) es un modelo, si y sólo si, la función de satisfacibilidad verifica:

$f(E(s)(A)) = 1 \forall s \in \Sigma_D$ y $\forall A$ que sea un axioma propio de la teoría K.

REFERENCIAS

1. Barwise, Jon, ed., *Handbook of mathematical logic*, North-Holland Pub. Co., 2nd printing, 1978.
2. Beth, E. W., "A topological proof of the theorem of Löwenheim-Skolem-Gödel", *Ind. Math.* 13, 436-444, 1951.
3. Kelley, J., *General Topology*, Van Nostrand Co., New York, 1955.
4. Kuratowski, C. *Topologie I*, 2a edición, Varsovia, 1948.
5. Mendelson, E. *Introduction to mathematical logic*, Princeton, 1964.
6. Rasiowa, H.; Sikorski, R., "A proof of the completeness theorem of Gödel", *Fund. Math.* 37, 193-200, 1950.
7. ———, "A proof of the Skolem-Löwenheim theorem", *Fund. Math.* 38, 230-232, 1951.
8. ———, *The mathematics of metamathematics*, 3rd edition, PWN Polish Scientific Publishers, Warsaw, 1971.

JUAN GARCÍA GONZÁLEZ

PROPOSICIONES PARA INTERPRETAR FILOSOFICAMENTE EL GIRO HELIOCENTRICO

El progreso de la ciencia natural que supuso el llamado giro copernicano y la subsiguiente física moderna (sobre todo Newton) no se corresponde con la vacilación conceptual que suscitó —la quiebra de la cosmología griega—, repercusión a la postre deprimente sobre el pensamiento filosófico acerca de la naturaleza. Tal falta de correspondencia se comprueba en que aún hoy la filosofía de la naturaleza no logra una visión unitaria del cosmos y se debate todavía en la asimilación de la mentada polémica proponiendo visiones, las más de las veces, peyorativamente sincretistas y, siempre, faltas de consistencia teórica: hoy propiamente no existe una filosofía de la naturaleza.¹ El propósito de este trabajo es ofrecer una interpretación noética de la transformación del geocentrismo en heliocentrismo que ayude a mantener el nivel intelectual de la filosofía sin negarse al avance experimental de la ciencia; o, dicho trivialmente, a mantener la

1. Son ejemplos de ese sincretismo: Aubert, J. M.: *Philosophie de la nature*, Beauchesne, París 1965; y Renoirte, F.: *Éléments de critique des sciences et de cosmologie*, Inst. Sup. de Phil., Louvain 1947. Algo mejor: Varios: *Filosofía de la naturaleza*, Eunsá, Pamplona 1984. Al margen de esta cuestión se elaboran los planteamientos sobre la naturaleza positivistas y marxistas para los que la filosofía griega es simplemente el comienzo mítico de la ciencia, es decir, un atraso. Por otro lado está, además, la física teórica, sin eficaces referencias a la historia y sistema de la filosofía natural. Cfr. Singh, J.: *Great Ideas and Theories of Modern Cosmology*, Dover, New York 1961.

cosmología griega sin rechazar la física moderna y su desarrollo contemporáneo, aun con las rectificaciones a que haya lugar. Ello no se puede lograr sin profundizar en la temática, es decir, como desde ciertos axiomas, lo cual hace evidentemente difícil la exposición de mi argumentación; y en aras de la brevedad, emplearé el sistema de sucesivas proposiciones a comentar que se hilvanen hasta llegar a la conclusión.

Proposición 1ra: La circunferencia es una forma, no sólo una imagen o representación geométrica.

Tal aserto no es sólo una opinión de la filosofía griega, sino que aún hoy cabe pensarla.² Pero lo cierto es que los griegos la asumieron; de ahí su definición, no sólo geométrica, de la circunferencia: "en la circunferencia el principio y el final coinciden".³ Es la forma circular —en tanto que, por forma, inteligible— la que fundamente su posterior aplicación al espacio,⁴ al tiempo,⁵ o la universalidad de la naturaleza en su conjunto.⁶

Proposición 2da: La ciencia es el conocimiento intelectual.⁷

Por tanto, se distingue de las representaciones imaginativas —conjeturales— según las cuales cabe una pluralidad de opiniones. Se trata, literalmente, de la distinción de los dos caminos parmenídea.⁸ O, digámoslo, de la teo-

2. Cfr. Saumells, R.: *La geometría euclídea como teoría del conocimiento*. Rialp, Madrid 1970.

3. Heráclito, Frag. 103; Cfr. Diels-Kranz: *Die Fragmente der Vorsokratiker*, v. I p. 174. Aristóteles utiliza también esa definición: Cfr. *Física* VIII, 8. Anteriormente Anaximandro estableció su idea de *apeiron* en relación a lo circular; Cfr. Diels-Kranz 12 A 1-3.

4. La primera aplicación de la circunferencia al cosmos en sentido espacial la constituyen las teorías astronómicas de los pitagóricos; Cfr. Fraile, G.: *Historia de la Filosofía*, v. I, p. 156-62, particularmente nt 21 p. 160: "Los hombres perecen porque son incapaces de unir el principio con su fin". Alcmeón: *Sobre la naturaleza* Frag. 2; Diels-Kranz v. I, p. 215.

5. Nociones de ciclo y gran año de Empédocles; Cfr. *Sobre la naturaleza* Frag. 26, 8-12; Diels-Kranz v. I p. 323.

6. El alma del mundo platónico es circular. *Timeo* 34 b 7.

7. Cfr. Platón: *Definiciones* 411 a.

8. Cfr. *Sobre la naturaleza* II, 1-10.

ría del conocimiento platónico.⁹ De aquí, que como la circunferencia es formal y no sólo representación imaginativa, sirva para la ciencia natural como auténtica cosmología, intelección del mundo.

Proposición 3ra: Platón no entendió el movimiento

Sentencia implícita en su distinción entre el cosmos noetós —mundo de las Ideas— y el cosmos aiscetós —mundo del devenir—, es decir: no hay idea del devenir. Desde aquí se justifica que el *Timeo* platónico sea una narración verosímil, pero no verdadera ciencia.¹⁰ Este *forismós* tiene su correlato nocional en el concepto de *metexis*: la naturaleza imita y participa de las Ideas; el movimiento se concibe *ad instar entis*.

Proposición 4a: Aristóteles sí entendió el movimiento: la actividad de una potencia.¹¹

Este es el gran hallazgo aristotélico sobre Platón. Pero Aristóteles no fecundó este hallazgo, sino que lo añadió como corrección a la filosofía platónica en una singular simbiosis: las Ideas para que se den en acto, es decir, en el mundo del devenir y del movimiento, deben convertirse en formas, coprincipios que, suponiendo una materia apta para asociarse a ellas, se realicen físicamente como sustancias: es el hilemorfismo.¹²

Proposición 5a: El logro físico del progreso teórico de Aristóteles es el tratado *De coelo*, y su fracaso el *De generatione et corruptione*.

Asimilando las proposiciones 1 y 2 al par de proposiciones 3 y 4 comprobamos que la auténtica intelección

9. Cfr. *República* 511 d.

10. Cfr. *Timeo* 29 d 1 ss.

11. Cfr. *Física* III, 1.

12. Cfr. *Metafísica* VII 1028 b ss.

científica —es decir, formal y no imaginativa o conjetural— del movimiento debe establecerse en base a la forma circular. Aristóteles lo consigue, pues según él la circunferencia es la forma de ciertos movimientos del cosmos: los de los astros.¹³ su movimiento es el auténticamente inteligible porque es continuo, necesario y eterno. Sin embargo, en lo sublunar la materia impide que la energía reciba la forma circular —la tierra no es para Aristóteles un planeta, sino un elemento,¹⁴— por lo que precipita en una serie de transformaciones más o menos azarosas y contingentes: la generación y la corrupción. Pero ello quiere decir que Aristóteles no entendió lo sublunar. Repárese en que hasta nos reaparece, bajo la luna, la *metexis* platónica: las transformaciones entre los cuatro elementos imitan el movimiento circular de los astros (ciclo meteorológico).¹⁵

Pero entonces se aprecia que el *jorismós* platónico se ha trasladado y localizado en la luna, por cuanto ésta separa el mundo celeste del mundo terrestre. Cualquier progreso filosófico sobre la cosmología griega debe obviar esta circunstancia, a la que generalmente no se entiende. Más aún, desde ella es desde donde nosotros establecemos la siguiente interpretación del heliocentrismo copernicano.

Propuesta de interpretación

En su afán por superar la escisión señalada, la física del Renacimiento es un intento de homogeneizar todo según la tierra, es decir, de suprimir de la física el cielo aristotélico. No es otra la consideración latente en el heliocentrismo copernicano; ante el hecho de que la tierra es un astro, se estima que el cielo carece de las

13. Cfr. *Física* VIII, 8 262 a ss; precisamente la cuestión estriba en conocer cuál es el estatuto físico de la circunferencia.

14. Cfr. *De generatione et corruptione* I, III 318 a.

15. Cfr. *De generatione et corruptione* II, III-IV 330 b ss.

propiedades que el mundo griego le otorgó.¹⁶ Desaparece con ello la física cualitativa que —en tanto que intelectual—es la auténtica física científica.

Pues bien, la susodicha supresión se formula teóricamente con anterioridad a Copérnico, a saber: en Nicolás de Cusa. Tal formulación se logra mediante la adscripción de la forma circular a Dios y únicamente a él.¹⁷ Sin tal forma, el mundo queda deslabazado y abre sus puertas al experimentalismo de la nueva ciencia empírica; por eso la física renacentista es neoplatónica: Dios recoge el cosmos noetós platónico, y para el mundo sólo queda el ámbito de la experiencia precisivamente práctica. En esta dirección es todo el progreso de la modernidad que constituye lo que hoy llamamos física clásica.

Conclusión:

En atención a la superación aristotélica de Platón pero eludiendo su peculiar simbiosis,¹⁸ es menester invertir el intento renacentista: lo que hay que suprimir no es el cielo, sino la tierra, lo ininteligible y caótico. Es preciso sí, superar la escisión en dos mundos de origen platónico, pero homogeneizando todo según el cielo y no al revés. Dicho en otros términos, urge recuperar la física intelectual, es decir, encontrar la forma circular y, precisamente, en los procesos físicos terrestres. A mi modo de ver, la física contemporánea —tan novedosa respecto de la newtoniana— ya ha abierto un amplio

16. Cfr. Los siete postulados del *Commentariolus* de Copérnico (traducidos en Aguilar, Madrid 1963). Lo mismo se encuentra ya en Nicolás de Cusa: —“Los astros carecen de movimiento circular” (*Docta ignorantia* II, XI 160, 8-9). “En los astros se da la generación y corrupción” (id. II, XII 164, 15-9). “Los astros están formados por los cuatro elementos” (id. II, XII 172-3).

17. *Docta Ignorantia* II, XI 157, 26. He probado esto suficientemente en mi artículo *Nicolás de Cusa y la libertad humana* (“Anuario Filosófico”).

18. Sobre la crítica a Aristóteles en este punto Cfr. Polo, L.: *El ser I: la existencia extramental*. Eunsa, Pamplona 1966.

horizonte en este sentido; considero, en efecto, que la física actual difiere tanto de la newtoniana como ésta de la aristotélica, aunque normalmente no se repare en ello. Como indicativos de esta optimista consideración solamente mentaré la noción de curvatura relativista¹⁹ y el cociente 0 de entropía por unidad energética para las energías gravitatoria y de rotación.²⁰

19. Cfr. Einstein, A. y otros: *Relativity Theory: Its Origins and Impact on Modern Thought*. Wiley and Sons, New York 1968.

20. Cfr. el artículo de Dyson, F. J. en *Energy and Power* (de Scientific American). Freeman and C., S. Francisco/Londres 1971.