

# Modelos explicativos en Aristóteles y Hempel

## I. DOS MODELOS DE INTELIGIBILIDAD EXPLICATIVA

Este ensayo quisiera llamar la atención hacia aspectos emparentados entre las especulaciones actuales sobre la explicación y las más lejanas de la cultura griega. Desde hace treinta años es Hempel el representante más genuino de la reflexión contemporánea sobre este asunto. Aún sigue vigente la afirmación de J. Kim, al escribir, en la prestigiosa *Encyclopedia of Philosophy*, que «la exposición y defensa más detalladas del modelo deductivo se presenta en el artículo de Hempel y P. Oppenheim 'Studies in the Logic of Explanation'. Este artículo ha estimulado la mayor parte de las recientes discusiones sobre el concepto de explicación»<sup>1</sup>.

1. J. KIM, *Explanation in Science*; en *The Encyclopedia of Philosophy*, Vol. 3, N. York, Macmillan 1967, p. 159. Habría que dedicar un extenso trabajo para seguir de cerca las vertientes principales de discusión en torno a la explicación. Un simple indicio es lo siguiente: J. LARGEULT, *Sur l'explication*; en "Revue Philosophique de la France et de l'Étranger", 172 (1982), pp. 495-508; ID., *Hasard et explication*, en *Ibid.*, pp. 509-21. P. RICOEUR, *Expliciquer et comprendre*; en "Revue Philosophique de Louvain", 75 (1977), pp. 126-47. G. H. VON WRIGHT, *Explicación y comprensión*, Madrid, Alianza 1979. P. ACHINSTEIN, *What is an Explanation*; en "American Philosophical Quarterly", 14 (1977), pp. 1-15. B. C. VAN FRAASSEN, *The Pragmatics of Explanation*; en *Ibid.*, pp. 143-50. S. KOERNER (ed.), *Explanation*, Oxford, B. Blackwell 1975. M. PONCE y J. A. ROBLES, *Notas generales sobre la explicación*; en "Diánoia", 1980, pp. 105-33. R. B. BRAITHWAITE, *La explicación científica*, Trad. de V. Sánchez de Zavala, Madrid, Tecnos 1965. E. NAGEL, *La estructura de la ciencia*, Trad. de N. Míguez, Buenos Aires, Paidós 1968.

Creo, asimismo, que Aristóteles representa magníficamente en esta dirección a la cultura griega. Pero parece ser bastante desconocido. Hempel y Oppenheim, en la nota séptima del citado ensayo, se reconocen continuadores de Mill, Jevons, Ducasse, Popper, Hull, Hospers y Feigl. No he visto una sola referencia a Aristóteles. El panorama general entre los epistemólogos no es mucho mejor. Ha habido ciertamente notables esfuerzos por identificar modelos explicativos aristotélicos relativos a campos concretos, como son los de Miss Ascombe respecto de la conducta humana <sup>2</sup>. No conozco un interés semejante por perfilar los rasgos de tales modelos en general. Los Diccionarios de Filosofía reflejan muy bien esta situación.

La *Encyclopedia of Philosophy* cita simplemente a Aristóteles para reconocerle el mérito de que el saber ha de haberse las con preguntas-porqué. La *Enciclopedia Filosofica* hace una vaga referencia al «pensiero aristotelico-tomistico», aunque se salva con cierto decoro al remitirnos al artículo tocante a «dimostrazione» <sup>3</sup>. El *Diccionario de Filosofia* ni siquiera menciona al maestro griego <sup>4</sup>.

Los modelos explicativos tratan de concentrar y describir un tipo de inteligibilidad que llamaré *inteligibilidad explicativa*. Nos permiten arrojar compactos haces de luz sobre muchos aspectos de las cosas. Se sitúan al lado o en estrecha simbiosis con otras inteligibilidades; los modelos no pretenden acapararlas todas. Hay modelos explicativos que concentran y describen inteligibilidades explicativas diversas. Tales son los de Aristóteles y Hempel, como espero poner en claro a lo largo de este ensayo. Denominaré *inteligibilidad subsuntivo-nómica* a la inteligibilidad explicativa de los modelos henpelianos <sup>5</sup>; *inteligibilidad analítica* a la inteligibilidad caracteris-

2. G. E. M. ASCOMBE, *Intention*, Oxford, B. Blackwell 1957.

3. V. MILANO y V. SAINATI, *Spiegazione*; en *Enciclopedia Filosofica*, Vol. VI, Firenze, Sansoni 1976 2, p. 65.

4. J. FERRATER MORA, *Diccionario de Filosofia*, Vol. I, Buenos Aires, Sudamericana 1971 5, p. 623.

5. Hempel expone sus modelos explicativos en los siguientes escritos: *The Function of General Laws in History*; en "The Journal of Philosophy". 39 (1942), pp. 35-48. En colab. con P. OPPENHEIM, *Studies in the Logic of*

tica de los modelos aristotélicos <sup>6</sup>.

Sería un error de principio considerar la inteligibilidad explicativa como algo simple, no susceptible de análisis. Pues, más que a un rayo luminoso no disociable, se parece a un haz de luz que se quiebra en un rico espectro de *inteligibilidades parciales*. Cada matiz del espectro revela una de esas inteligibilidades, como puede ser la del deseo de satisfacer ciertas preguntas para encontrarse más a gusto en el mundo, o la que va ligada a la estructura formal, o a la generalidad, o a la sistematicidad, o a las conexiones nómicas, etc. Los modelos explicativos tratan de llamar la atención sobre espectros de inteligibilidades explicativas. Todo mi esfuerzo se concentra en poner de relieve los *espectros de inteligibilidades parciales constitutivos de la inteligibilidad explicativa analítica y de la subsuntivo-nómica*.

El programa se lleva a cabo en dos momentos. En el primero me atengo a ciertos *rasgos generales* de ambos modelos; en el segundo trato de identificar sus *condiciones de adecuación*. Me hubiese gustado formular, en un tercer momento, algu-

*Explanation*; en "Philosophy of Science", 15 (1948), pp. 135-75. *The Logic of Functional Analysis*; en L. GROSS (ed.), *Symposium on Sociological Theory*, N. York, Harper & Row 1959. Los tres anteriores ensayos, ligeramente modificados, y el extenso escrito *Aspects of Scientific Explanation* se hallan en *Aspects of Scientific Explanation and Other Essays in the Philosophy of Science*, N. York, The Free Press 1965, pp. 231-496. Los cuatro artículos se citarán por esta obra como *Asp.* seguido de los números de página. *Deductive-Nomological vs. Statistical Explanation*; en H. FEIGL y G. MAXWELL (eds.), *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, Vol. III, Mineapolis, Univ. of Minnesota Press 1962, pp. 98-169. *La explicación en la ciencia y en la historia*; en P. M. NIDDIRCH, *Filosofía de la ciencia*, Trad. de V. M. Suárez, México, FCE 1975, pp. 100-44. *Rational Action*; en "Proceedings and Addresses of the American Philosophical Ass.", 35 (1961-62), pp. 5-23. *Filosofía de la ciencia natural*, Trad. de A. Deaño, Madrid, Alianza 1980<sup>6</sup>, pp. 76-125.

6. Para la inteligibilidad analítica me servirá fundamentalmente de E. CHAVARRI, *Naturaleza de la demostración "propter quid" en los Analíticos Posteriores. Estudio exegético-sistemático sobre un aspecto de la metodología aristotélica*; en "Estudios Filosóficos", 20 (1971), pp. 39-90 y 21 (1972), pp. 3-58, 283-337, 559-85. Se citará como *Nat.*, 20 (1971) o 21 (1972) seguidos de los números de páginas. En líneas generales creo que ese intento de interpretación y sistematización de Aristóteles sobre este asunto sigue siendo válido. Sería inútil e imposible repetir aquí las fuentes de tal interpretación.

nas *observaciones críticas*. El espacio de que dispongo no me lo ha permitido. Por el mismo motivo me he visto obligado a no introducir ejemplos y a no prodigar excesivas aclaraciones.

## II. CARACTERES GENERALES DE LOS MODELOS EXPLICATIVOS

### A. PARA LOS MODELOS DE HEMPEL

#### *Se refieren a la ciencia empírica*

Siguiendo la tradición humeana, Hempel cree que los enunciados de una ciencia pueden recibir apoyo de la base empírica o ser totalmente independientes de ella. De este modo el conjunto de las ciencias se clasifica en *empíricas* y *no-empíricas*. Las últimas comprenden la Lógica y la Matemática. Las primeras se distribuyen, a su vez, en *naturales* y *sociales*. Entre las ciencias naturales se citan la Física, Química, Biología y zonas limítrofes; entre las sociales se encuentran la Sociología, Política, Antropología, Economía, Historiografía y demás disciplinas relacionadas con ellas. Algunas ciencias, como la Psicología, se incluyen a veces en el campo de las naturales, otras veces en el de las sociales, y frecuentemente se superponen a ambas. La distinción de numerosas ciencias entre las empíricas no prejuzga, según Hempel, la cuestión de su unidad o distinción fundamentales en orden a método y temática. Este problema no está aún resuelto. De todos modos cualquier ciencia empírica se caracteriza por un cierto *estándar básico de objetividad*, en el sentido de que sus hipótesis y teorías son contrastables por evidencias públicamente controlables.

El primer rasgo a destacar en los modelos explicativos hempeianos es su *carácter selectivo*. El mismo Hempel advierte a agudos críticos, como Scriven, que nunca intentó escribir un artículo para el «Oxford English Dictionary» sobre la palabra 'explicación'. Sus modelos apuntan a las *explicaciones habidas en las ciencias empíricas y contrapartidas semejantes de la vida ordinaria*, sin negar la existencia y legitimidad de otros tipos de explicación. Ocurre otro tanto con la teoría metamatemática de la prueba. Esta teoría no niega otras clases de prueba por

el hecho de limitarse a la prueba matemática. La inteligibilidad subsuntivo-nómica, por consiguiente, no acapara la inteligibilidad de toda explicación, ni siquiera la de toda explicación científica, sino únicamente la correspondiente a las ciencias empíricas. Aparte de este carácter selectivo aparece aquí también su *cariz objetivo*, puesto que, como acabamos de decir, un cierto estándar básico de objetividad acompaña a toda ciencia empírica. De donde la inteligibilidad subsuntivo-nómica debe ser contrastable por evidencias públicamente controlables<sup>7</sup>.

*Expresan respuestas a preguntas-porqué*

Dos son los principales estímulos que alimentan la investigación, según Hempel, en el ámbito de la ciencia empírica. El primero es de *tipo práctico*. El hombre ha experimentado intensamente en este siglo, que las leyes y teorías científicas no solo le ayudan a sobrevivir, sino también a mejorar su posición estratégica en el mundo. El segundo proviene de la simple *curiosidad intelectual*. El hombre pretende hacerse una imagen satisfactoria del mundo que le rodea. A falta de ciencia empírica los mitos han llenado muchas veces el vacío. La curiosidad intelectual se manifiesta fundamentalmente en dos tipos de preguntas. Las preguntas sobre el *qué es* o *cómo es algo* se contestan a base de *descripciones*; las preguntas *por qué es algo*, en cambio, conducen a *explicaciones*. Una cosa es describir el movimiento anual de los planetas en torno al sol, o la invasión de Rusia por lo nazis, y otra muy distinta dar cuenta de esos hechos en términos de explicación.

Hempel opina que las preguntas-porqué pueden cobrar todas la forma *¿por qué E?*, siendo *E* un enunciado de tipo empírico. ¿Por qué los hijos de padres de ojos azules tienen, a su vez, ojos azules? Los enunciados *E* sometidos a preguntas-porqué pueden referirse a *hechos*, *leyes* o *teorías* empíricas enteras. A la base, pues, de los modelos explicativos hempelianos están las preguntas-porqué tocantes a hechos, leyes o teorías.

7. Cf. *Filosofía de la ciencia natural*, pp. 13-15, 76-79. *Asp.*, 297, 333-4, 425-26.

La inteligibilidad subsuntivo-nómica es una inteligibilidad del mundo de la experiencia conexas a hechos, leyes o teorías. Hempel distingue las preguntas-porqué relativas a explicación (explanation-seeking-why-questions) de las correspondientes a razones (reason-seeking-why-questions). Estas últimas tratan de justificar *creencias*. ¿Por qué creyó Descartes en la teoría de torbellinos?. La inteligibilidad subsuntivo-nómica no es una inteligibilidad sobre creencias<sup>8</sup>.

*Contienen relaciones explicativas subsuntivo-nómicas*

Llamemos, siguiendo a Hempel, *explanandum E* al hecho, ley o teoría empíricos que se trata de explicar; *explanans P* a aquello por lo que se explica *E*. Entre *E* y *P* ha de mediar un tipo de relación que llamo *relación explicativa*. De otro modo no habrá explicación alguna. La relación explicativa es lo más característico de un modelo explicativo; expresa también la inteligibilidad más genuina que arroja una explicación sobre el *explanandum E*. ¿Qué tipo de relación explicativa entre *E* y *P* contienen los modelos hempelianos? Es una relación en la que *E* queda subsumida bajo leyes generales o principios teóricos expresados en el *explanans P*. Por eso la denomino *relación explicativa subsuntivo-nómica* o *subsunción nómica*. Ya se comprende que ahondar en esta relación equivale, para Hempel, a penetrar en la misma entraña de la inteligibilidad subsuntivo-nómica. Comenzaré por destacar en este apartado alguno de sus caracteres.

La subsunción nómica establece *planos de sistematicidad* y *niveles de profundidad* en el campo de la experiencia empírica. Planos de sistematicidad en el sentido que los *hechos* se asumen bajo *leyes*; las leyes, a su vez, bajo *teorías*; las teorías bajo teorías más comprensivas. Pero esta dinámica lleva consigo al mismo tiempo niveles de profundidad. El nivel de los hechos es siempre más superficial que el de las leyes, y el de éstas menos profundo que el de las teorías. Por eso la inte-

8. Asp., 245, 297, 333-35, 487-88. *La explicación en la ciencia y en la historia*, 100-1.

ligibilidad subsuntivo-nómica es esencialmente *regresiva* hacia estratos más y más profundos de la experiencia empírica. La subsunción nómica es, por otra parte, la *única relación explicativa* que se da en las ciencias empíricas, ya se trate de la Física, la Genética, la Psicología, la Antropología o la Historia<sup>9</sup>.

Hempel ha defendido sin desmayo la tesis de la unicidad contra fuertes y numerosos críticos, provenientes principalmente del campo de las ciencias biológicas y humanas. Concede a sus críticos una gran profusión de nombres que parecen referirse a explicaciones irreductibles. Se habla así de explicaciones causales, reductivas, por analogía, funcionales, teleológicas, genéticas, por concepto, disposicionales, por razones, etc. Pero, analizadas con rigor, a la base de todas ellas se encuentra la relación explicativa subsuntivo-nómica. La ciencia empírica no tiene más modelos explicativos que los *modelos de cobertura legal* (covering-law models)<sup>10</sup>.

A este propósito Hempel rechaza con energía un tipo de relación explicativa que ha embaucado a muchos filósofos. Se trata de modelos explicativos que se definen por un intento de explicar lo *no-familiar a base de lo familiar*. El explanandum *E* sería algo no-familiar a poner en relación de familiaridad con un explanans *P* familiar. Un autor de la perspicacia de Bridgman no ha escapado a esta tentación. Hempel considera que la relación explicativa de familiaridad no cumple el requisito de *objetividad* propio de la ciencia empírica. Lo familiar para mí puede no serlo para tí. La relación de familiaridad, por otra parte, no es *condición necesaria* de explicaciones científicas. Fenómenos como las mareas, relámpagos y truenos, lluvia y rocío, fases de la luna, epidemias, el azul celeste o las semejanzas de

9. El concepto de *subsunción nómica* como relación explicativa fundamental está presente en cada escrito de Hempel sobre este asunto. Para los planos de *sistematicidad y niveles de profundidad* cf. *Asp.*, 248, 299-303, 343-47; *Filosofía de la ciencia natural*, p. 114 ss. Sobre la *unicidad de la relación explicativa* para las ciencias empíricas cf. *The Function of General Laws in History* (*Asp.*, 131 ss.), *The Logic of Functional Analysis* (*Asp.*, 297 ss.) y *La explicación en la ciencia y en la historia*, p. 110 ss.; asimismo en *Asp.*, 251, 424-25, 488.

10. *Asp.*, 251 ss., 433-87.

padres e hijos, etc., son mucho más familiares que las teorías científicas que los explican. La relación de familiaridad, por último, tampoco es *condición suficiente* de explicaciones científicas. La famosa empatía para la comprensión de los fenómenos históricos, o las célebres teleologías de corte humano transportadas a la naturaleza, son casos de explanantes *P* insuficientes para explicar lo que pretenden. Lo familiar y otros aspectos subjetivos considerados ampliamente por epistemólogos como Piaget, aunque muy interesantes, constituyen, para Hempel, la *dimensión pragmática de la explicación*<sup>11</sup>.

### *Requieren procesos derivativos*

Acabamos de ver que Hempel, refiriéndose siempre a la ciencia empírica, no admite más relación explicativa entre el explanandum *E* y el explanans *P* que la subsuntivo-nómica. ¿Cómo se establece esta relación? Por *procesos derivativos*. No bastará, por ejemplo, la simple intuición o un relato más o menos conexo que comience en *P* y termine en *E*. De este modo la forma derivativa lógica irrumpe en la inteligibilidad subsuntivo-nómica. La forma derivativa cobra la figura de un argumento, que Hempel llama *argumento explicativo*<sup>12</sup>. El explanans *P* y el explanandum *E* se constituyen respectivamente en las *premisas* y *conclusión* de dicho argumento. En el caso de que *E* se refiera a hechos empíricos, a la «subsunción de hechos», el explanans *P* comprende como premisas leyes científicas  $L_1, L_2, \dots, L_r$  y condiciones determinantes  $C_1, C_2, \dots, C_k$ . Pero si *E* se refiere a leyes y teorías, a la «subsunción de leyes y teorías», el explanans *P* ha de contener tan solo principios teóricos y leyes científicas  $L_1, L_2, \dots, L_r$ <sup>13</sup>.

Los procesos derivativos son *deductivos* o *inductivos*, según sea fuerte (relac. de consecuencia) o débil, por razón de la verdad-falsedad, la vinculación entre premisas y conclusión. Am-

11. *Asp.*, 256-58, 425-33. *Filosofía de la ciencia natural*, 124-5.

12. *Asp.*, 298 ss. Hempel se resiste a creer, contra Scriven, que una explicación pueda formularse en un enunciado de la forma *E porque P* (*Asp.*, 359 ss.).

13. *Asp.*, 248.



bos pueden ser *estadísticos*, al intervenir en las premisas al menos un enunciado estadístico. De ahí que Hempel clasifique sus modelos explicativos en *deductivo-nomológicos*, *deductivo-estadísticos* e *inductivo-estadísticos*<sup>14</sup>. Apenas considera el modelo deductivo-estadístico; por eso nos centramos en los otros dos. El *modelo deductivo-nomológico* suele presentarlo así<sup>15</sup>:

$$\begin{array}{r} C_1, C_2, \dots, C_k \\ L_1, L_2, \dots, L_r \\ \hline E \end{array} \quad \begin{array}{l} \textit{Explanans } P \\ \\ \textit{Explanandum} \end{array}$$

La raya simple indica que entre el explanandum *E* y el explanans *P* hay vinculación fuerte; del segundo se deriva *necesariamente* el primero. El modelo aparece como una «caja negra», en el sentido que *E* se supone asumido en algún «lugar» de  $L_1, L_2, \dots, L_r$ . Más adelante se analiza hasta un cierto punto el mecanismo de esa «caja negra». Trate el lector de explicar, como ejemplo para este modelo, algún caso de arco iris a base de leyes de Óptica y condiciones determinantes ad hoc.

El caso general del *modelo inductivo-estadístico* sería:

$$\begin{array}{r} C_1, C_2, \dots, C_k \\ L_1, L_2, \dots, L_r \\ \hline E \end{array} \quad \begin{array}{l} \textit{Explanans } P \\ \\ \textit{Explanandum} \end{array} \quad \text{(con vinculación de grado } g\text{)}$$

La doble raya indica que la vinculación entre el explanandum *E* y el explanans *P* es débil. El primero no se deriva *con necesidad* del segundo; sólo con el *grado g*. El grado *g* es siempre de *alta probabilidad*. Por otra parte, como queda indicado más arriba, una al menos de las premisas  $L_1, L_2, \dots, L_r$  ha de tener *forma estadística*. Estas premisas pueden exhibir estructuras muy diversas. Hempel considera únicamente las de *forma estadística básica* del tipo  $p(G,F)=r$ , según la expresión de Carnap. Puede leerse como «la probabilidad *p* de que algo per-

14. *Asp.*, 278, 412.

15. *Asp.*, 232 ss., 249, 299, 336. *Filosofía de la ciencia natural*, 81. *La explicación en la ciencia y en la historia*. 103.

teneciente a la clase  $F$  sea a su vez un miembro de la clase  $G$  es igual a  $r$ »; por ejemplo, «la probabilidad de que un hombre maduro tenga creencias morales es igual a 0,98» (si es que se pueden definir esas clases).

Usando, pues, una ley estadística de la forma  $p(G,F)=r$  y una condición determinante  $C_1=Fi$ , cabe un modelo inductivo-estadístico de la clase <sup>16</sup>:

$$\begin{array}{r} Fi \\ p(G,F)=r \\ \hline Gi \end{array} \begin{array}{l} \textit{Explanans P} \\ \text{(con vinculación } r) \\ \textit{Explanandum E} \end{array}$$

Trátese de explicar, a guisa de ejemplo, las paperas contraídas por Ignacio a través de contagio.

#### *Su papel es ilustrativo y crítico*

Los modelos explicativos hempelianos no tienen *carácter descriptivo*. Su propósito no consiste en poner de relieve los modos concretos de proceder de los científicos activos en sus explicaciones. Tienen, más bien, un *papel ilustrativo*. El científico en activo, aparte de conducir explicaciones, utiliza el término 'explicación científica' con una buena dosis de vaguedad y ambigüedad. Los modelos intentan sustituir el concepto vago y ambiguo de explicación ligado al mencionado término por otro más refinado. En este último se iluminan particularmente las estructuras lógico-rationales de la inteligibilidad subsuntivo-nómica. Hempel cree que se puede mejorar mucho su propia ilustración.

Además de su función ilustrativa, los modelos hempelianos tienen un *papel crítico*. Con la mente más despejada sobre la estructura general de la explicación el científico puede apreciar mejor las incompletudes filtradas en su tarea explicativa. Hempel considera este punto con detenimiento. Destaca incom-

16. Asp., 376-93. *Filosofía de la ciencia natural*, 91-106. Hempel usa también la interpretación de los enunciados estadísticos de Cramér.

pletudes puramente accidentales, como ocurre a menudo en las formulaciones explicatorias elípticas. Otras, en cambio, debilitan mucho el proceso explicativo; otras, en fin, le quitan toda su fuerza. A los papeles ilustrativo y crítico cabe añadir un cierto *desarrollo teórico autónomo* de los modelos explicativos, como es el resultado de Ramsey y Craig sobre la eliminación de entidades teóricas inobservables. Esas tres direcciones sitúan la teoría de modelos explicativos al nivel de la investigación metamatemática sobre la prueba, si bien Hempel le reconoce un papel mucho más modesto por lo que toca a desarrollos autónomos.

Los citados papeles sirven también como plataforma de *justificación de los modelos*. No pueden validarse por pruebas estrictas. Todo su valor depende, como de regla suprema, de su mejor o peor adecuación a la inteligibilidad explicativa que discurre a lo largo de la ciencia empírica. De ahí el peculiar interés de Hempel por reconducir toda inteligibilidad explicativa científica a los modelos de cobertura legal, a la inteligibilidad subsuntivo-nómica <sup>17</sup>.

#### B. PARA LOS MODELOS ARISTOTELICOS

##### *Expresan respuestas a preguntas-porqué*

La *inteligibilidad analítica* (cf. I), propia de los modelos explicativos aristotélicos, presupone un mundo de *sujetos* resolubles en *atributos* (absolutos o relativos). Entre los sujetos se nombran en *Analíticos Segundos* entes tan diversos como el sol, la luna y la tierra, la noche y los centauros, los persas y los medos, Dios y el triángulo. La realidad corporal, la histórica, la esfera de lo matemático o lo trascendente, incluso las creaciones de la fantasía están integradas fundamentalmente por sujetos. De los atributos en que se analizan los sujetos unos son *definicionales*, porque entran en el «qué es» o definición del sujeto; otros son *propiedades* que acompañan siempre al suje-

17. Cf. Asp., 412-25 y 489. *La explicación en la ciencia y en la historia*, 113-19.

to; otros, en fin, *accidentes*<sup>18</sup>. El saber propiamente dicho consiste en conocer atributos de sujetos sobre los que se plantean *cuestiones previas*. Estas cuestiones son de cuatro tipos.

Hay una *cuestión fundamental de existencia*, en la que uno se interroga por la existencia misma del sujeto. ¿Existen los centauros?, ¿los dioses? A esta pregunta, una vez resuelta en sentido positivo, sigue una *cuestión fundamental de naturaleza*, donde se inquiere el modo de ser propio del sujeto, su «qué es». Cabe, asimismo, una *cuestión derivada de existencia* sobre propiedades o accidentes del sujeto. ¿Tenían los escitas ritos matrimoniales de iniciación? A esta pregunta, resuelta en sentido positivo, sigue una *cuestión derivada de naturaleza* sobre el porqué de tales propiedades o accidentes en el sujeto.

Los modelos explicativos aristotélicos expresan *respuestas a preguntas-porqué sobre propiedades*. Si simbolizamos *S* por sujeto y *A* por atributo-propiedad, la expresión general de estas cuestiones es ¿por qué *S* es (no es) *A*? Estos modelos no tienen *carácter selectivo*; no se limitan a un saber o a un grupo de saberes. Cabe dar explicaciones relativas a propiedades pertenecientes a sujetos como las figuras rectilíneas, la luna, las heridas redondas, los árboles, el Nilo, los persas y los atenienses, el paseo después de comer, etc.<sup>19</sup>.

#### *Incluyen relaciones explicativas analíticas*

El explanandum *E* aristotélico es del tipo *S es (no es) A*. Si se ha de dar una explicación, hay que poner *S es (no es) A* en relación con un explanans *P*. A esta relación la llamé, más arriba, *relación explicativa*. ¿Qué relación explicativa contienen los modelos aristotélicos? El maestro griego sostiene que los cuatro tipos de cuestiones mencionadas antes son en realidad cuestiones de *medio* (μέσων). Una vez conocido el medio el problema desaparece. El explanans *P*, por consiguiente, debe compren-

18. *Top.*, I, 5, 101b37 ss.

19. *Nat.*, 20 (1971), 41-44 (Cf. la convención hecha *in nota* 6). Espero que el lector no se deje engañar por "las infinitas formas retóricas" con que el lenguaje natural expresa la relación *S es (no es) A*, como en 'los persas hicieron la guerra a Atenas'.

der un medio que resuelva la cuestión de por qué *S es (no es) A*. Este medio se identifica con el *qué es* (τί ἔστι) del sujeto *S* o del atributo *A*, y también con la *causa propia* (αἰτία) de que *A* sea (o no sea) en *S*. Así pues, el explanans *P* ha de contener el «qué es» de *A* o *S*, o la causa propia de su unión o separación. En adelante significaré con *M* el *medio*, el *qué es* de *A* o *S*, la *causa propia*.

El porqué del eclipse lunar, según Aristóteles, se descubre en realidad cuando se sabe qué es un eclipse lunar; el porqué de la guerra de los persas contra los atenienses se conoce al identificar las causas propias que la determinaron. Pero identificar el «qué es» o la causa propia de algo conlleva paciencia y finos análisis. Por eso llamo *relación explicativa analítica* a la relación entre el explanandum *S es (no es) A* y el explanans *P que contiene M*<sup>20</sup>.

*Configuran el auténtico saber (ἀπλῶς)*

Supongamos que sé con auténtico saber que *S es A*. En este caso, dice Aristóteles, se han cumplido al menos tres condiciones. En primer lugar he descubierto el *M apropiado* (*medio*, «*qué es*», *causa propia*) *que da cuenta de A en S*. Esta condición, añade el maestro heleno, no es fácil de alcanzar. Pues, a veces, en vez de *M* utilizamos «signos», como quien sabe que una mujer está encinta porque tiene leche. O acudimos a los «mil modos faltos de suficiente análisis», como quien sabe un *A* de los sujetos isósceles, equilátero y escaleno, sin darse cuenta que el sujeto propio en relación con *M* es el triángulo. O decidimos «suponer *M*» sin conocerlo propiamente.

Hay que descubrir, por otra parte, la *conexión actual de A con S a través de M*. No basta, por ejemplo, conocer el «qué es» del sujeto triángulo para saber sus atributos *A*; hay que establecer la conexión actual de cada *A* con el sujeto a través de su «qué es». Aristóteles jamás admitirá, al estilo de S. Mill, que quien sabe una proposición universal sabe propiamente todo

20. *An. Post.*, II, 2, 89b36 ss. El lector de *Analíticos Segundos* no ha de confundir el «qué es» de *A* o de *S* con «qué significa» '*A*' o '*S*'.

lo contenido en ella; ni creará, al modo de Leibniz, que quien supiera el «qué es» de César sabría sin más su paso por el Rubicón. El auténtico saber implica, por último, que la *conexión de A con S a través de M sea necesaria*. Por eso lo más alejado del saber es el círculo de «lo azaroso y lo fortuito»; viene después lo «sometido al aquí y ahora de la experiencia sensorial»; y, por fin, todo lo que posee carácter «opinativo».

El auténtico saber, como puede observarse, se constituye por la *relación explicativa analítica*; es, sin más, un *saber explicativo*. Los modelos explicativos aristotélicos *configuran el auténtico saber*<sup>21</sup>.

#### *Encierran procesos derivativos analítico-deductivos*

Hemos visto que la relación explicativa analítica entre el explanandum *S es (no es) A* y el explanans *P que contiene M* es indispensable para un modelo explicativo aristotélico. Lo es, asimismo, para todo auténtico saber. Pero esa relación, según Aristóteles, sólo cabe establecerse por *procesos derivativos*. La forma lógica es también parte integrante de la inteligibilidad analítica y del auténtico saber. En esto se opuso terminantemente a su maestro Platón, quien creyó poder engendrar el saber en nosotros por un ascético proceso de reminiscencia (*ἀνάμνησις*).

Aristóteles consideró en su *Lógica* procesos derivativos *inductivos* y *deductivos*. Pero rechaza de plano la inducción como forma adecuada para sus modelos explicativos por dos razones. Cabe, en primer lugar, que no haya relación explicativa alguna entre el explanandum *S es (no es) A* y el explanans *P*, porque en los procesos inductivos las premisas pueden ser verdaderas y la conclusión falsa. Es seguro, por otra parte, que estos procesos no pueden comprender la relación explicativa analítica; jamás producen inteligibilidad analítica. Pues siempre se usa como medio para establecer *S es (no es) A* una serie de sujetos sin analizar. Estos procesos llegan a descubrir he-

21. *Nat.*, 20 (1971), 48-59, 65-68.

chos, tienen poder inventivo, pero nunca dan razón de ellos, jamás los explican. Saber que «todos los sabios son virtuosos» porque lo son Sócrates, Platón, Pítaco, etc., no es conocer a través del «qué es» de la virtud o de la sabiduría, único modo de cerciorarnos de su conexión analítica. Aristóteles concluye que la relación explicativa analítica sólo puede establecerse por *procesos deductivos*.

Los procesos deductivos los identificó el maestro griego con los *silogismos analíticos*, estudiados con gran extensión en *Análíticos Primeros*. Así pues, la relación explicativa analítica se patentiza a base de silogismos analíticos, que pueden construirse en cualquiera de las conocidas figuras (*σχήματα*):

M—A	A—M	M—A	<i>Explanans P</i>
S—M	S—M	M—S	
S—A	S—A	S—A	<i>Explanandum E</i>

La relación explicativa analítica aparece aquí *ad sensum*, pues *A* se pone en relación atributiva con *S* en virtud de *M* (medio, «qué es», causa propia). Aristóteles pondera a veces la *perspicacia* (*ἀρχινοία*) en la resolución de preguntas-porqué, como un poder para captar *M* en un tiempo imperceptible. La «*inventio medii*» se hizo famosa entre los lógicos medioevales.

Aristóteles llama *silogismos perfectos* a los contruidos en la primera figura (la primera por la izquierda). En *Análíticos Segundos* se esfuerza por demostrar que esta figura es la más apta para los modelos explicativos, porque exhibe mejor la relación explicativa analítica. Demuestra en realidad que el silogismo más adecuado es el modo de la primera figura con tres enunciados universales:

MaA	<i>Explanans P</i>
SaM	
SaA	<i>Explanandum E</i> <sup>22</sup>

22. *Nat.*, 20 (1971), 69-90. Para las diferentes posiciones de Aristóteles y Platón frente al auténtico saber cf. *Ibid.*, 45-8; sobre la *perspicacia* cf. *Ibid.*,

### *Se justifican por la naturaleza del auténtico saber*

El quicio mismo de los modelos explicativos aristotélicos está en que configuran el *auténtico saber*. De este rasgo depende el resto. Pues eso supone que ha mediado previamente una pregunta-porqué derivada de naturaleza, que hemos establecido una relación explicativa analítica, que ésto ha sido posible por institución de un proceso derivativo perfecto. La inteligibilidad analítica completa implicada en el auténtico saber exigirá aún tales y tales condiciones de adecuación del *explanans P*.

Pero ¿cómo se justifica, a su vez, la concepción del auténtico saber? Aristóteles apela, sin más, al consentimiento unánime. Tanto los que creen saber aunque de hecho no sepan, como los que en realidad saben, todos ellos están de acuerdo en que el auténtico saber conlleva los caracteres que se le han asignado. Es de esperar que estos «sabios» eran, ni más ni menos, quienes se dedicaban a la investigación en los distintos campos del saber. Los modelos explicativos aristotélicos intentan condensar la estructura de las explicaciones que se buscaban y practicaban en las distintas áreas del auténtico saber; desde la Matemática o la Metafísica hasta la Historia<sup>23</sup>.

### III. CONDICIONES DE ADECUACION DE LOS MODELOS EXPLICATIVOS

La inteligibilidad explicativa de los modelos aristotélicos y hempelianos coinciden al menos en los siguientes puntos. Ambos modelos exigen un *explanandum E* fruto de preguntas-porqué; ambos requieren un *explanans P* y una *relación explicativa* que asocie el *explanandum E* al *explanans P*; los dos encierran *procesos derivativos* para establecer la citada relación. La diferencia fundamental está en que la relación explicativa es

63. En torno al auténtico saber en Aristóteles cf. F. DE GANDT, *La mathésis d'Aristote. Introduction aux Analytiques Seconds*; en "Revue des Sciences Philosophiques et Théologiques", 59 (1975), pp. 564-99 y 60 (1976), pp. 37-84.

23. *Nat.*, 20 (1971), 47-8, 52-3; 21 (1972), 3, 283-4, 337.



*analítica* para Aristóteles y *subsuntivo-nómica* para Hempel. Los dos están de acuerdo, por otra parte, que en muchas explicaciones el explanans *P* parece contener la relación explicativa (analítica o subsuntivo-nómica), pero en realidad no la contiene. Se producen con relativa frecuencia *pseudoexplicaciones*. Por eso los dos filósofos se empeñan en la tarea de identificar una serie de condiciones del explanans *P* que aseguren la inteligibilidad (analítica o subsuntivo-nómica) del explanandum *E*. Se les puede llamar *condiciones de adecuación*.

A. CONDICIONES DE ADECUACION PARA LOS  
MODELOS DE HEMPEL.

1. *Para el modelo deductivo-nomológico*

*Las cuatro condiciones del explanans P*<sup>24</sup>.

No habrá relación explicativa subsuntivo-nómica entre el explanans *P* y el explanandum *E*, si ambos son independientes. Hempel exige, para evitar eso, que el explanandum *E* se derive lógicamente del explanans *P*. Por eso llamaremos a esta condición de adecuación *condición de consecuencia estricta*<sup>25</sup>. Su alcance ha de juzgarse conforme a los cánones generales de la Lógica. Tampoco es posible realizar subsunción nómica del explanandum *E* bajo el explanans *P*, si éste no contiene al menos una ley universal de tipo «determinístico» (por contraposición a estadístico). Las leyes generales se requieren para explicar hechos, leyes y teorías. En cambio las condiciones determinantes  $C_1, C_2, \dots, C_k$  sólo intervienen para explicar hechos. Esta será la *condición de generalidad nómica*.

24. *Asp.*, 247-8; cf. 232-35. *Filosofía de la ciencia natural*, 76 ss. Hempel llama *condiciones lógicas* a las tres primeras condiciones de adecuación; *condición empírica* a la cuarta. Algunos autores, apoyándose en las continuas alusiones de Hempel a la *predicción* al hablar de la explicación, piensan que hace funcionar a aquélla como una *quinta condición de adecuación* de ésta (cf. Harold I. Brown, *La nueva filosofía de la ciencia*, Trad. de G. Solana y J. Sánchez, Madrid, Tecnos 1983, p. 66 ss.). La relación de explicación a predicción ha sido una cuestión muy debatida, pero me ha parecido que podía soslayarse sin mermar el propósito de mi trabajo. Lugares sobre la predicción cf. *Asp.*, 234-5, 249, 364-69, 406-10.

25. Se debilita claramente esta condición al admitir "explicaciones deductivo-nomológicas aproximadas" (cf. *Asp.* 344).

Hempel exige, en tercer lugar, que el explanans  $P$  posea contenido empírico. Con esto se indican, al menos, dos cosas. Los principios generales de  $P$ , ante todo, deben ser contrastables por la observación o el experimento propios de cada ciencia empírica. De otro modo es imposible subsumir hechos, leyes o teorías empíricas bajo tales principios. Tal sucede, por ejemplo, cuando se explica la actuación global de una persona por su «misión universal», la organización celular por «la fuerza vital», el movimiento de los cuerpos por sus «lugares naturales», etc. Los principios generales contrastables de  $P$ , por otra parte, deben ser relevantes a los hechos, leyes o teorías que se explican. Denominaré a esta tercera condición de adecuación *condición de contenido empírico*. Tenemos, por último, la *condición de corrección fáctica*. Se refiere a la adecuación que ha de tener el explanans  $P$  con la realidad empírica. Hempel exigió al principio la verdad para todos los enunciados que componen el explanans  $P$ <sup>26</sup>. Pero más tarde debilitó notablemente esta condición, al reconocer la escala de modelos explicativos en «potenciales», «más o menos confirmados» y «verdaderos»<sup>27</sup>.

Las condiciones de adecuación del explanans  $P$  no se dejan identificar y formular fácilmente. Pronto surgen explicaciones que las cumplen todas y resultan ser pseudoexplicaciones. Se procede entonces a *refinamientos ulteriores*. Tal ha sucedido con las mencionadas condiciones requeridas por los modelos de Hempel. Se han mostrado particularmente rebeldes las dos primeras. Voy a apuntar algo al respecto.

#### *Refinamiento de la condición de consecuencia estricta*

Un explanans  $P$  de un modelo deductivo-nomológico, según consta en II-A, se compone de la serie de premisas  $C_1, C_2 \dots C_k$  y  $L_1, L_2, \dots L_r$ . Resumamos con  $C$  las primeras y con  $T$  las segundas. Voy a considerar dos casos, expuestos por Hempel, en los que, para un explanandum  $E$ , hay al menos un explanans  $P$

26. Asp., 248.

27. Asp., 338; cf. Ibid., 396. El problema está en que nunca se sabe cuándo es verdadero un principio general de la ciencia empírica.

que cumple las cuatro condiciones de adecuación, pero no constituye una auténtica explicación de  $E$ . Lo que sucede en ambos casos es que no se da la subsunción nómica; hay en realidad una trivial *total autoexplicación de  $E$  por  $E$* .

(1.º) Supongamos un explanandum verdadero  $E=Hc$ ; un explanans  $P$  compuesto con  $C=Hc$  y una ley científica del tipo  $T=(x) (Fx \rightarrow Gx)$ . Este explanans, según Hempel, cumple las cuatro condiciones de adecuación, pero nada explica, como es obvio. Para evitar esta desagradable situación, en la que no hay subsunción nómica alguna, Hempel añade el refinamiento  $R1$ :  *$E$  ha de ser consecuencia estricta de  $T$  y  $C$  conjuntamente.*

(2.º) Supongamos el mismo explanandum  $E=Hc$ . La Lógica asegura que, siendo verdadero  $Hc$ , también lo es  $(Fa \rightarrow Ga) \rightarrow Hc$ . Supongamos también una ley científica del tipo  $(x) (Fx \rightarrow Gx)$ . Construyamos un explanans  $P$  con  $C=(Fa \rightarrow Ga) \rightarrow Hc$  y  $T=(x) (Fx \rightarrow Gx)$ . Este explanans cumple las cuatro condiciones de adecuación y el refinamiento  $R1$ ; tampoco explica nada, pues no contiene subsunción nómica alguna. Para salvar el escollo Hempel introduce el refinamiento  $R2$ :  *$T$  es compatible con al menos una clase de enunciados básicos que tiene  $C$  pero no  $E$  como consecuencia estricta* (un enunciado básico es cualquier enunciado atómico o la negación del mismo)<sup>28</sup>.  $R2$  viene a decir que hay que verificar  $C$  independientemente de  $E$  y de  $T$ .

Los refinamientos  $R1$  y  $R2$  no acaban con el escollo de la falta de subsunción nómica. El mismo Hempel con otros lógicos y epistemólogos considera más casos, los cuales obligan a nuevos refinamientos o a proceder con otro marco de condiciones de adecuación<sup>29</sup>. No vamos a continuar en esta línea. Tal vez no tenga una salida general. Pues el problema estriba en que es muy difícil, si no imposible, fijar una condición de adecuación desde la pura forma lógica.

28. *Asp.*, 274-78.

29. *Asp.*, 293-95.

### *Refinamiento de la condición de generalidad nómica*

La subsunción de un término o de un enunciado bajo otro exige, según la Lógica, que el segundo término o enunciado sea *general*. Pero la subsunción que requieren los modelos hempeianos es nómica; no basta una subsunción bajo un enunciado general cualquiera, sino bajo un *enunciado general legaliforme*. No podemos pues separar las explicaciones auténticas de las engañosas, mientras no tengamos un criterio aceptable para determinar el conjunto de los enunciados legaliformes. Es claro que no puedo utilizar el explanans *P*, «Todos los vallisoletanos son blancos y Ernesto es vallisoletano», para explicar que «Ernesto es blanco». Pues «todo vallisoletano es blanco» no es un enunciado legaliforme. Solo las leyes científicas y las teorías dan una explicación sistemática y profunda de la experiencia empírica (cf. II-A).

¿Cómo determinar ese conjunto de enunciados legaliformes? Hempel reconoce que la cuestión se ha demostrado altamente recalcitrante. La dificultad está en que los criterios ensayados restringen o amplían el citado conjunto; no dan exactamente con él. Se ha intentado fijar los límites del conjunto a base de asignar a las leyes *una forma lógica estándar*; pero es inútil, pues las leyes científicas revisten gran variabilidad de forma. Se han utilizado también los criterios de la *extensión ilimitada de casos* o la *ausencia de términos individuales*; pero así quedarían fuera del conjunto leyes como las de Kepler o Galileo. Se ha acudido a nociones como las de *enunciados subjetivos y contrafácticos*; pero tales nociones son tan oscuras como las de ley. Otros hablan del *atrincheramiento proyectivo* de las leyes, o las transforman en *reglas de inferencia*, o apelan a su *poder explicativo* (cayendo para nuestro caso en círculo). A Hempel no le convencen estos criterios, ni los suyos propios. Ha ensayado la delimitación del citado conjunto, desde la perspectiva de un *lenguaje formal de primer orden* (sin identidad) y desde el *lenguaje usual*. En el segundo caso apela a criterios tan vagos como el de «los predicados puramente cualitativos»; en el primero consigue caracterizaciones aceptables, pero el

mencionado lenguaje formal es demasiado pobre para comprender el ámbito de la ciencia empírica<sup>30</sup>.

Todo este asunto de los refinamientos delata que el modelo deductivo-nomológico tiene aún mucho de «caja negra»; su mecanismo no resulta del todo traslúcido.

## 2. Para el modelo inductivo-estadístico

### *Las cuatro condiciones del explanans P*

Aunque Hempel no las nombra expresamente, es claro que las cuatro condiciones citadas para el modelo deductivo-nomológico se aplican, siempre de un modo análogo, al modelo inductivo-estadístico. La primera condición se traduce por *condición de consecuencia no estricta*, pues el explanandum *E* se deriva del explanans *P* con grado *g* de alta probabilidad (cf. II-A). La subsunción nómica queda debilitada en este sentido. La segunda se formula como *condición de generalidad estadística*, en cuanto el explanans *P* ha de comprender al menos una ley general de tipo estadístico. El explanans *P* ha de exhibir, asimismo, las *condiciones de contenido empírico y de corrección fáctica*.

Todo el problema de refinamientos visto más arriba reaparece de nuevo con más fuerza. Pues la primera condición topa con las dificultades de la lógica inductiva; la segunda con el problema de delimitar el conjunto de leyes estadísticas; la tercera y cuarta con las cuestiones de interpretación de los enunciados de probabilidad y su relación con la experiencia empírica. Hempel trata, sin duda, algunos de estos problemas<sup>31</sup>. Pero no vamos a continuar en esta línea, pues requiere más espacio del que dispongo. Mencionaré, en cambio, un refinamiento netamente específico de este modelo inductivo-estadístico.

30. Asp., 264-72, 338-43. *Filosofía de la ciencia natural*, 85-91.

31. Asp., 376 ss. *Filosofía de la ciencia natural*, 91 ss.

*Ambigüedad explicativa estadístico-epistémica*

Supongamos los dos argumentos explicativos siguientes:

$F_i$	$H_i$	
$p(G,F)=r$	$p(-G,H)=s$	<i>Explanans P</i>
<hr style="border-top: 3px double black;"/>	<hr style="border-top: 3px double black;"/>	(con vincul. resp. $r$ y $s$ )
$G_i$	$-G_i$	<i>Explanandum E</i>

Sus conclusiones son *contradictorias* y, sin embargo, el explanans  $P$  de ambos puede cumplir perfectamente las cuatro condiciones de adecuación mencionadas. Pues el individuo  $i$  puede pertenecer a la vez a las clases  $F$  y  $H$ , de modo que para  $F$  tenga la probabilidad  $r$  próxima a 1 de ser  $G$ , mientras para  $H$  tenga la probabilidad  $s$  próxima a 0 de ser  $G$  (luego próxima a 1 de ser  $-G$ ). Enunciados de probabilidad de los tipos  $p(G,F)=r$  y  $p(-G,H)=s$  integran con toda normalidad el *cuerpo K aceptado de nuestro conocimiento*. De ahí que con toda normalidad también se construyan argumentos explicativos con explananda  $E$  contradictorios. Aceptamos, por ejemplo, que Juan, por ser tratado con penicilina, es prácticamente seguro que se va a recuperar de tal enfermedad; y aceptamos al mismo tiempo que, por ser anciano, es prácticamente seguro que no se va a recuperar de la misma enfermedad. Hempel llama a esta aporía típica de las explicaciones estadísticas *ambigüedad explicativa estadístico-epistémica*<sup>32</sup>.

*Condición de máxima especificidad*

La anterior aporía se disuelve si  $r=s$  en los enunciados  $p(G,F)=r$  y  $p(G,H)=s$ . Pues entonces el individuo  $i$  tiene probabilidad próxima a 0 de ser  $-G_i$ . Pero esto viene a equivaler al denominado por Hempel *requisito de máxima especificidad: cualquier subclase  $H$  de  $F$ , a la que también pertenece  $i$ , como es obvio, ha de originar la misma probabilidad que  $F$  respecto de  $G$ . Cualquier subclase de  $F$  no dará lugar a nuevos índices*

32. *Asp.*, 394-97.

de probabilidad. Ahora bien, para determinar esa equiprobabilidad, hay que tener en cuenta el *cuerpo K de conocimiento relevante al caso i*. Este cuerpo *K* es, pues, indispensable para juzgar si un explanans *P* del modelo inductivo-estadístico es o no adecuado para explicar un explanandum *E*<sup>33</sup>.

### 3. Diferencias entre ambos modelos

Difieren evidentemente en las cuatro condiciones de adecuación, si bien el asunto se hace más patente respecto de las dos primeras. El modelo inductivo-estadístico contiene relación de consecuencia no estricta y al menos una ley estadística en el explanans *P*. Pero no es esto lo más notable. La diferencia más destacada está en que, para juzgar la adecuación de un modelo inductivo-estadístico, además de pasar revista al explanans *P*, hay que echar mano del cuerpo *K* de conocimiento. De todos modos este «suplemento», a mi modo de ver, depende de la falta de consecuencia estricta<sup>34</sup>.

## B. CONDICIONES DE ADECUACION PARA LOS MODELOS ARISTOTELICOS

Si hemos de alcanzar el *auténtico saber* mediante un *proceso derivativo analítico-deductivo* (cf. II-B), dice Aristóteles, entonces «hay que partir de *premisas verdaderas, primeras e inmediatas, más conocidas, anteriores y causas de la conclusión*». No es fácil precisar el sentido que el maestro heleno da a cada partícula. Teniendo en cuenta esa frase, y otras muchas sugerencias dispersas a lo largo de *Analíticos Segundos*, voy a identificar seis condiciones de adecuación del explanans *P* para los modelos aristotélicos. Con tales condiciones se intenta asegurar la inteligibilidad analítica para los explananda *S es (no es)* A. Las denominaré respectivamente *condiciones de consecuencia estricta, verdad universal inmediata, autoconexión específica, conexión existencial, conexión axiomática y prelación ob-*

33. Asp., 397-405.

34. Asp., 402, 488.

*jetiva*<sup>35</sup>. Cada condición excluye uno o más tipos de pseudoexplicaciones. Los indicaré de modo global.

#### *Condición de consecuencia estricta*

La condición está ya contenida en II-B; se repite aquí para completar la lista de condiciones de adecuación. No hay explicaciones si el explanans *P* se constituye en un *discurso paralelo*, o *independiente*, o en una *simple narración*, etc., respecto del explanandum *S es (no es) A*. Se exige una relación de consecuencia estricta entre ellos. Pero la estructura lógica es condición mínima. Pues la Lógica sólo asegura que el explanandum *S es (no es) A* es verdadero si lo es el explanans *P*.

#### *Condición de verdad universal inmediata*

Aristóteles establece la condición de verdad del siguiente modo. Un explanandum *S es (no es) A* ha de ser verdadero por su misma razón de explanandum. Pues una proposición falsa enuncia ser lo que no es o no ser lo que es. Pero se comprende que es absurdo explicar la existencia de algo que no existe o la no-existencia de algo que existe. Es inútil, por ejemplo, buscar una relación explicativa para el explanandum «la diagonal del cuadrado es conmensurable con cualquiera de sus lados», o para «el triángulo (euclídeo) no tiene los ángulos interiores igual a dos rectos». Ahora bien, un explanandum *S es (no es) A* verdadero exige un *explanans P verdadero*. De otro modo se permitirían toda clase de *pseudoexplicaciones formales*, incapaces de arrojar inteligibilidad alguna sobre los explananda. La máxima falsedad es la contradicción, y los lógicos saben muy bien que cualquier explanandum *S es (no es) A* verdadero está en relación de estricta consecuencia con un explanans *P* contradictorio<sup>36</sup>.

Un explanandum *S es (no es) A* ha de referirse también a conexiones regulares, a las que Aristóteles llama *universales*

35. *Nat.*, 21 (1972), 283 y 315.

36. *Nat.*, 21 (1972), 284-5.



(κατὰ παντός). ¿Qué entiende por esto? A se dice universalmente de S, según el maestro griego, cuando se dice con verdad de cualquier *s* comprendido bajo S y en todo tiempo *t*. Tal sucede con el enunciado «todo hombre es animal». La inteligibilidad analítica no se refiere directamente a hechos ligados a un espacio y tiempo concretos, sino a clases de regularidades, que no pocas veces se califican como *necesarias y eternas*. No entran en su ámbito las «conexiones parciales» de *S es (no es) A* (κατὰ μέρος), sujetas a entes concretos en circunstancias concretas; y mucho menos aún las «conexiones azarosas o fortuitas» (τὸ ἀπὸ τύχης). Esta rigurosa universalidad del explanandum *S es (no es) A* le plantea problemas al Estagirita.

Pues en Astronomía, por ejemplo, se explican atributos *A* de sujetos *s* (como la luna) y para tiempos *t* concretos (como en el caso de los eclipses). Se explican, por otra parte, atributos *A* en otros saberes que no exhiben regularidad estricta, sino que se relacionan con S en la «mayoría de los casos» (ὡς ἐπὶ τὸ πλῆθος). Sólo para la mayoría de los casos vale el enunciado «todo varón maduro tiene barba». Aristóteles resuelve la primera dificultad ingeniándose para tomar *S es (no es) A* en toda su universalidad. Es evidente que la luna no siempre está eclipsada, pero «toda posición *determinada* de la misma conlleva su eclipse». Para el segundo tipo de atributos *A* parece «aflojar» la condición, admitiendo en su lugar el universal «A se dice frecuentemente de S».

Hasta ahora hemos establecido que el explanandum *S es (no es) A* ha de ser universal en el sentido indicado. Pero, ya se comprende, que tal explanandum sólo se pondrá en relación explicativa con un *explanans P universal*<sup>37</sup>.

Un explanans *P* compuesto con premisas verdaderas universales, y del que se deriva lógicamente *S es (no es) A*, puede perfectamente no contener relación explicativa alguna. Bastaría para ello que una de sus premisas fuese «mediata». Pues, en ese caso, la citada premisa permanecería desconocida hasta tan-

37. *Nat.*, 20 (1971), 50-1, 65-6; 21 (1972), 44-6; 297-303.

to no fuere resuelta en un principio inmediato. Desconocida la premisa, el explanans *P* queda sin inteligibilidad, y consecuentemente el respectivo explanandum sin explicar. Es, pues, condición necesaria del explanans *P* que sus *premisas sean inmediatas*. La inmediatez puede alcanzarse directamente o dentro de un sistema de explicaciones pertenecientes a un saber. Lo normal es que la inteligibilidad analítica sea sistemática <sup>38</sup>.

Las condiciones consideradas hasta ahora son necesarias, pero no suficientes, para que un explanans *P* contenga la relación explicativa analítica de un explanandum *S es (no es) A*. Nadie intentará explicar que «toda mula es animal» porque «todo lo que respira es animal y todas las mulas respiran»; ni dirá que «ninguna pared respira» porque «quien respira es animal y ninguna pared es animal». Cientos de explicaciones fracasan por falta de suficiente análisis, por no alcanzar un *M* (medio, «qué es», causa propia) que exhiba realmente la relación explicativa analítica de *S es (no es) A*. Esta deficiencia se pretende subsanar con las condiciones de autoconexión específica, de conexión existencial y de conexión axiomática <sup>39</sup>.

#### *Condición de autoconexión específica*

Llamaré *conexión atributiva* a la relación afirmativa o negativa de un predicado con un sujeto; y *conexión atributiva analítica* a la conexión atributiva basada en los análisis del predicado o del sujeto. Aristóteles identifica con esmero dos clases de conexiones atributivas analíticas, que denomina respectivamente *conexiones καθ'αὐτό* y *conexiones ἡ αὐτό*. Los latinos las tradujeron ordinariamente por «per se» y «sec. quod ipsum». Me referiré a ellas como *autoconexiones* (para la primera clase) y *autoconexiones específicas* (para la segunda).

Supongamos ahora un explanandum *S es (no es) A*. La mejor explicación, dice Aristóteles, es la que establece la conexión atributiva entre *S* y *A* precisamente *por lo que ellos mismos*

38. *Nat.*, 21 (1972), 286-8; cf. *Ibid.*, 4-9.

39. *Nat.*, 21 (1972), 288-9, 559-70. Sobre los principios apropiados de una explicación, en general, cf. 21 (1972), 8-44.

son; es decir, la que establece una *autoconexión* entre ellos. Tal *autoconexión* se manifiesta en *M* (medio, «qué es», causa propia; cf. II-B). Solo así se descubrirá una auténtica relación explicativa analítica entre *S* y *A*, y se arrojará inteligibilidad analítica sobre su conexión atributiva. De donde las premisas del explanans *P*, concluye Aristóteles, deben contener un *M* que manifieste la mencionada *autoconexión*. Alguien pudiera pensar que estas *autoconexiones* son de un solo tipo, pero se equivoca. El maestro griego alude al menos a cuatro tipos de ellas. Hay una clase de *autoconexión por análisis de A*, de modo que la conexión atributiva entre *A* y *S* se realiza a través de un *M* que expresa el «qué es» de *A*. La conexión atributiva de la luna con sus eclipses es, para Aristóteles, de este género. Pues «la privación de luz solar por interposición de la tierra», es el «qué es» del eclipse lunar.

Hay también *autoconexiones por análisis de S considerado en absoluto*. En estos casos la conexión atributiva entre *A* y *S* se obtiene por un *M* que expresa el «qué es» de *S*. Tal, por ejemplo, la conexión de la esfera con sus propiedades por el «qué es» de la misma. Hay, por otra parte, *autoconexiones por análisis de S considerado bajo determinadas condiciones*. La conexión atributiva de *A* y *S* se explica por un *M* que manifiesta las nombradas condiciones de *S*. Se explica así que los atenien- ses padezcan la guerra precisamente por ser los primeros agresores; o que los corderos mueran por haber sido degollados. El maestro griego liga esta última *autoconexión* a la *causalidad eficiente*, mientras las dos primeras a las *causalidades formal y material*. Hay, asimismo, *autoconexiones provenientes de la causa final*. La conexión atributiva entre *S* y *A* se exhibe al poner de manifiesto en *M* el fin. Así la conexión atributiva de la buena digestión con el paseo después de comer por razones de salud <sup>40</sup>.

40. *Nat.*, 21 (1972), 46-52, 289-96. No se me ocultan las dificultades que entraña la interpretación de la *causa material*. Para ello cf. *Nat.*, 21 (1972), 317 ss. Ampliaciones sobre estas *autoconexiones específicas* cf. J. PETRIN, *Les modes de dire "per se" et la démonstration*; en "Revue de l'Université d'Ottawa", 21 (1951), pp. 173\*-92\*. D. DUBARLE, *La causalité dans la philosophie*

El explanans  $P$  no solo ha de comprender el motivo de la autoconexión de  $S$  es (no es)  $A$  en  $M$ , sino que ha de exhibir, siempre a través de  $M$ , la *autoconexión específica* de los mismos  $A$  y  $S$ . Quiere decirse que, para cada tipo de autoconexiones,  $M$  ha de expresar o el fin específico, o las condiciones específicas del agente, o el «qué es» de  $S$  o de  $A$  específicos. De otro modo no se podrá establecer la relación explicativa analítica entre  $S$  y  $A$ . Veamos esto un momento. Aristóteles ha distinguido con exquisita sensibilidad epistémica entre los  $A$ s que acaecen simplemente a un sujeto  $S$ , los que se hallan autoconectados con él y los que están específicamente autoconectados con él. «Tener los ángulos interiores igual a dos rectos» está autoconectado con el sujeto «isósceles», pero esto ocurre no precisamente por su «qué es» de isósceles o de figura o de límite sino por su «qué es» de triángulo. El análisis específico de las autoconexiones entre  $S$  y  $A$  somete las explicaciones a un tipo de sistematización particular, que llamaré *sistematización analítica*. Dentro del campo de un saber, como la Geometría, las propiedades  $A$  se van asociando a los sujetos  $S$  de cada nivel específico, como pueden ser límites, figuras, figuras planas, figuras curvilíneas, triángulos, circunferencias, etc. Niveles análogos se dan entre los distintos saberes, de modo que muchas veces un saber contiene la explicación mientras el otro sólo afirma el hecho <sup>41</sup>.

### *Condición de conexión existencial*

Para comprender esta condición hay que aludir al marco que la sustenta y la requiere. Las autoconexiones anteriormente citadas se mueven dentro de análisis que corresponden al «qué es» o a las causas propias de los entes. Pero, a lo largo de *Analíticos Posteriores*, este nivel se mantiene netamente diferenciado del nivel existencial efectivo de los entes. Tanto es

d'Aristote; en "Recherches de Philosophie", I, Paris, Desclée de Brouwer 1955, pp. 9-55, R. QUERALTO, *Mecanicismo y teleología en la physis de Aristóteles*; en "Espíritu", 31 (1982), 131-45.

41. *Nat.*, 21 (1972), 52-58, 296-7, 559-71.

así que la clasificación de las «tesis» o «principios propios» de cualquier saber se hace en atención a ese doble nivel. La «hipótesis», en efecto, se mueve a nivel existencial, mientras la «definición» en el plano del «qué es»<sup>42</sup>.

Los modelos explicativos aristotélicos intentan arrojar inteligibilidad analítica sobre el mundo que nos rodea. Las explicaciones de *S es (no es) A*, a base de autoconexiones específicas, tienen el peligro de encerrarse en un paraíso de especulación pura, permaneciendo a espaldas del mundo que interesa conocer. Es preciso, por consiguiente, que el explanans *P* contenga una conexión segura del nivel esencial (autoconexiones) con el de la existencia. ¿Cómo se consigue esto? Aristóteles cree que sus modelos explicativos se «existencializan» por parte del sujeto *S*. Distingue en cualquier saber lo que llama el «género-sujeto», los «atributos» *A* del género-sujeto sometidos a explicación, y los «principios comunes o axiomas»<sup>43</sup>. En Aritmética, por ejemplo, el número es el género-sujeto; en Biología, los vivientes. Los sujetos *S* de cada saber, sobre los que recaen explicaciones concretas, están todos comprendidos en el género-sujeto (como los números pares en el número). Pero cada saber, antes de comenzar a especular sobre sujetos *S*, ha de afirmar *la existencia de su género-sujeto*. Así queda asegurada la «existencialización» de los *S* comprendidos en él<sup>44</sup>.

#### *Condición de conexión axiomática*

Las explicaciones, según Aristóteles, se relacionan indisolublemente con una serie de principios básicos denominados *comunes o axiomas* (ἀξιώματα). Llamemos *cuerpo Z* de conocimiento al conjunto de esos principios. El cuerpo *Z* no suministra premisas a utilizar directamente en un argumento explicativo. Funciona, más bien, como una especie de *super-M*, en el sentido que se aplica a las premisas de los explanantes *P* de un modo proporcionado. Ese *super-M* nada tiene de misterioso,

42. *Nat.*, 21 (1972), 8-9, 17 ss.

43. *Nat.*, 21 (1972), 10 y 12.

44. *Nat.*, 21 (1972), 304-5.

como veremos enseguida, pues matemáticos como Euclides lo han utilizado profusamente. Por *conexión axiomática* entiendo precisamente esa relación del explanans *P* con el mencionado cuerpo *Z*. El maestro griego distingue un doble subconjunto de axiomas en el cuerpo *Z*, que podemos denominar respectivamente *cuerpo Z categorial* y *cuerpo Z ontológico*.

El cuerpo *Z categorial* contiene axiomas tocantes a los modos categoriales de ser, como son la cantidad, cualidad, relación, etc. En *Analíticos Segundos* el maestro griego cita, a nivel de cantidad, el principio «si de iguales cantidades restas iguales quedan iguales». Es claro que la aplicación proporcional de este axioma a números, magnitudes, tiempos, etc., permite manipular explanantes *P* para obtener explananda *S es (no es) A*. El lector recordará que Euclides incluye este principio entre sus célebres «nociones comunes». El axioma de congruencia, asimismo, el correspondiente a parte-todo, etc., pueden colocarse perfectamente en el modo categorial de relación.

Aristóteles admite, por otra parte, un cuerpo *Z ontológico* proveniente del *análisis* de las cosas como entes. Los axiomas más considerados al respecto son los de no-contradicción y tercio exclusivo. Estos principios, como se ha observado repetidas veces, tienen una dimensión lógica y otra óptica. En *Analíticos Posteriores* cobran preferentemente un sentido lógico. Se reducen a la prohibición de asignar dos valores lógicos a la vez al mismo enunciado (no-contradicción), y a la positiva aserción de que cada enunciado sólo puede ser verdadero o falso (bivalencia o tercio exclusivo). Sin estos principios, según el Estagirita, nada se puede explicar. Pues los enunciados del explanans *P* y del explanandum *S es (no es) A* «fluctuarían» de tal modo que al afirmarlos resultarían a su vez negados.

En la *Metafísica* los dos citados principios se formulan claramente a nivel óptico. Aristóteles ha defendido con tesón, contra muchos de sus antecesores, determinados axiomas intercategoriales. El mundo para él resulta ininteligible, si cada cosa es y no es al mismo tiempo y bajo el mismo aspecto (contradicción), o si puede existir algo entre el ser y el no ser (no-ambivalencia óptica). Es evidente que nadie puede arrojar inte-

ligibilidad sobre el explanandum *S es A*, si al mismo tiempo *S no es A* o no es ni una cosa ni otra. En el libro V de la *Metafísica* amplía el cuerpo *Z ontológico* a nociones comunes relativas a principio, causa, elementos, naturaleza, necesidad, unidad, ser, sustancia, identidad-heterogeneidad- semejanza, oposición, etc. Sabemos que utilizó mucho este cuerpo *Z* en sus explicaciones.

La inteligibilidad analítica exige estas *conexiones axiomáticas*. Pero, advierte Aristóteles, no cualquier principio común es candidato a formar parte del cuerpo *Z*. Nada interesan las *máximas dialécticas* expresadas en *lugares comunes* (τόποι), porque nada contribuyen a la inteligibilidad analítica del mundo. Se basan en opiniones aceptadas y no en el modo de ser de las cosas. Sirven muy bien a intereses de abogados (retóricos) y políticos. Por eso el cuerpo *Z* no debe ser abandonado al sentido común, sino que ha de ser considerado con rigor por un saber que llama *Filosofía Primera*<sup>45</sup>.

#### *Condición de prelación objetiva*

El explanans *P* tiene *prelación objetiva de orden* sobre el explanandum *S es (no es) A*, en el sentido que es *objetivamente anterior*. Aristóteles separa decididamente esta anterioridad objetiva de la «anterioridad para nosotros». Intenta contraponer aquí, probablemente, los órdenes de invención y justificación en los procesos explicativos. Cabe, por ejemplo, que un matemático descubra un teorema a través de enunciados anteriores para nosotros; pero no poseerá la relación explicativa del mismo, mientras no identifique un explanans *P* compuesto de principios apropiados de donde se derive lógicamente. No alcanzará inteligibilidad explicativa hasta no colocar el teorema, por así decirlo, en el orden objetivo que le corresponde en el sistema.

45. *Nat.*, 21 (1972), 9-17, 306-10, 312-15. Cf. A. PARVU y I. PARVU, *The Postulate Problem in the Works of Aristotle, Euclid and Proclus*; en "Revue Roumaine des Sciences Sociales", 24 (1980), pp. 293-302.

El explanans *P* tiene, asimismo, *prelación objetiva de intensidad cognitiva* sobre el explanandum *S es (no es) A*, en cuanto aquél es objetivamente más conocido que éste. Esta prelación se opone también a lo «más conocido para nosotros»; digamos, a lo que nos resulta más familiar. Las explicaciones de los distintos saberes resultarán la mayor parte de las veces altamente esotéricas para el común de los humanos <sup>46</sup>.

Eladio CHAVARRI

46. *Nat.*, 21 (1972), 333-37. Cf. L. RUGGERO, *Il próteron pros emās: l'arjé del filosofare in Aristotele*; en "Rivista di Filosofia Neo-scolastica", 57 (1965), pp. 24-66.