

revista latinoamericana de filosofía

REVISTA LATINOAMERICANA DE FILOSOFIA - Vol. VIII N° 2

INTERPRETACIONES ACTUALES DE LA LÓGICA ARISTOTÉLICA

Carlos E. Alchourrón: El compromiso ontológico de las proposiciones acerca del futuro.

Oswaldo N. Guariglia: La definición y la explicación causal según Aristóteles.

Niels Offenberger: La prehistoria de la plurivalencia en la silogística asertórica de Aristóteles.

Eduardo Rabossi: Lenguaje, pensamiento y realidad.
Peri Hermeneias 16^a.

Jorge Alfredo Roetti: Polisilogística como sistema de productos de relaciones.

VOL. VIII, N° 2 - JULIO 1982

COMITE DE REDACCION

Rafael Braun Osvaldo N. Guariglia Ezequiel de Olaso
Mario A. Presas Eduardo A. Rabossi
Secretaria: Adriana Vaghi

CONSULTORES

Héctor N. Castañeda (EE.UU.) Danilo Cruz Vélez (Colombia)
Marcelo Dascal (Brasil) Alfonso Gómez-Lobo (Chile)
Rigoberto Juárez - Paz (Guatemala) Francisco Miró Quesada (Perú)
João Paulo Monteiro (Brasil) C. Ulises Moulines (México)
José A. Nuño (Venezuela) Alejandro Rossi (México)
Roberto Torretti (Puerto Rico) Luis Villoro (México)

Para suscripciones, pedidos, correspondencia, informaciones, etc., dirigirse a:

REVISTA LATINOAMERICANA DE FILOSOFIA

Casilla de Correo 5379
Correo Central
1000 Capital Federal - Argentina

Para suscripciones y pedidos en los Estados Unidos y Canadá, dirigirse a:

REVISTA LATINOAMERICANA DE FILOSOFIA
BOX 1192
BIRMINGHAM, ALABAMA 35201
U.S.A.

Argentina:
Individuos \$ 150.000.-
Instituciones \$ 250.000.-
Exterior:
Individuos U\$S 15.-
Instituciones U\$S 20.-
Por vía aérea, recargo de U\$S 4.-

La Revista Latinoamericana de Filosofía se publica cuatrimestralmente en marzo, julio y noviembre de cada año, con el apoyo del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

Editor responsable: Rafael Braun. Presidente del Centro de Investigaciones Filosóficas, CIF. Domicilio Legal: Miñones 2073, 1428 Capital Federal. Registro Nacional de la Propiedad Intelectual N° 1.289.956. Copyright by Centro de investigaciones Filosóficas, CIF. Queda hecho el depósito que marca la Ley N° 11.723.

Diseñó la tapa: Buyi Presas

REVISTA LATINOAMERICANA DE FILOSOFIA

Julio 1982

Volumen VIII

N° 2

SUMARIO

INTERPRETACIONES ACTUALES DE LA LÓGICA ARISTOTÉLICA

ARTICULOS

Pág.

- Carlos E. Alchourrón: El compromiso ontológico de las proposiciones acerca del futuro 99
- Osvaldo N. Guariglia: La definición y la explicación causal según Aristóteles 119
- Niels Offenberger: La prehistoria de la plurivalencia en la silogística asertórica de Aristóteles 147
- Eduardo Rabossi: Lenguaje, pensamiento y realidad. *Peri Hermeneias*. 16ª 169
- Jorge Alfredo Roetti: Polisilogística como sistema de productos de relaciones 181

Comunicaciones presentadas al Coloquio internacional del Centro de Investigaciones Filosóficas realizado del 3 al 5 de junio de 1981.

COLABORADORES

CARLOS E. ALCHOURRÓN. Profesor titular de la Universidad de Buenos Aires (Argentina). Libros publicados: (con E. Bulygin) *Normative Systems*, Springer - Verlag, Wien - New York, 1971. *Introducción a la metodología de las ciencias jurídicas y sociales*, Astrea, Buenos Aires, 1974. Dirección: Bulnes 642, 1176 Buenos Aires, Argentina.

OSVALDO N. GUARIGLIA (1938). Licenciado en Letras (Universidad de Buenos Aires, 1965). Doctor en filosofía (Universidad de Tübingen, R.F. de Alemania, 1970). Es investigador independiente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Ha publicado el libro *Quellenkritische und Logische Untersuchungen zur Gegensatzlehre des Aristoteles* (Hildesheim 1978) y numerosos artículos en revistas internacionales sobre temas de su especialidad. Dirección: Centro de Investigaciones Filosóficas, CIF, Miñones 2073, 1428 Buenos Aires, Argentina.

NIELS ÖFFENBERGER. Investigador de la Leibniz-Stelle de la Universidad de Münster (R.F. de Alemania). Ha publicado numerosos artículos, especialmente sobre interpretaciones modernas de la silogística aristotélica y es editor junto con A. Menne de la serie *Moderne Interpretationen der Aristotelischen Logik*, de la editorial Olms. Dirección: Antoninskirchplatz 8. 4440 Münster.

EDUARDO RABOSSI (1930). Egresado de Derecho y Ciencias Sociales (UBA) y Master en Filosofía (Duke University). Investigador independiente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y profesor titular de filosofía del lenguaje (Universidad de La Plata). Autor de *La justificación moral del castigo* (1976), *Análisis filosófico, lenguaje y metafísica* (1977) y *Estudios éticos* (1980), y de artículos especializados. Dirección: Bulnes 642, 1176 Buenos Aires, Argentina.

JORGE ALFREDO ROETTI. Graduado en Filosofía de la Universidad de La Plata. Doctorado en Filosofía en la Universidad del Salvador (Buenos Aires). Estudios de perfeccionamiento en las Universidades de La Plata y Buenos Aires, y en la Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg (R. F. de Alemania). Ex becario externo del CONICET. Fue docente en las Universidades de La Plata y Buenos Aires hasta mayo de 1973. Actualmente es investigador en el Centro de Investigaciones Filosófico-Naturales dependiente del CONICET. Ha publicado una introducción a la lógica matemática en colaboración con H. A. Puyau y numerosos artículos, sólo y en colaboración. Dirección: calle 5 nr. 626, 1900 La Plata, Argentina.

EL COMPROMISO ONTOLOGICO DE LAS PROPOSICIONES ACERCA DEL FUTURO

Carlos E. Alchourrón

Lo que Aristóteles analiza en las pocas pero apretadas páginas que componen el capítulo 9 de su tratado *De Interpretatione* ha concitado la atención y el interés de los filósofos de todos los tiempos. Lo más curioso y significativo es que frente a un texto escrito en lenguaje llano y directo no exista interpretación alguna que no haya sido motivo de serias y fundadas objeciones. Según una larga y prestigiosa tradición Aristóteles habría estado preocupado por aclarar las dificultades que plantea el determinismo en relación a la verdad de las proposiciones que versan acerca del futuro. Cuando el texto se enfoca desde esta perspectiva resulta difícil compaginar una concepción de la realidad homogénea y coherente en la que tengan cabida nuestras convicciones más firmes acerca de la libertad de la acción humana, la determinación de los fenómenos naturales, el dominio de aplicación de los principios lógicos, la realidad del presente, pasado y futuro, la naturaleza del tiempo, los límites de la predicción y el conocimiento anticipado, y una serie de otros temas que se vinculan con la secular cuestión identificada como el problema de los futuros contingentes.

Cuando el capítulo es leído con el enfoque anterior (que puede no ser histórica y exegéticamente adecuado)¹ la estructura general del problema es aproximadamente como sigue: se presenta primero una inferencia en la que se concluye que el futuro está totalmente determinado por el presente, luego se niega la conclusión para finalmente rechazar alguna de las premisas. Las interpretaciones comienzan a multiplicarse cuando se intenta identificar con precisión cuál es exactamente el razonamiento y cuál es la, o las premisas, que deben descartarse.

El presente trabajo carece de toda pretensión exegética. Me propongo identificar dos cuestiones ontológicas que han estado presentes en el foco de la controversia acerca de los futuros contingentes. Para eso expondré (usando conceptos de la lógica temporal contemporánea) dos maneras de entender el tipo de proposiciones acerca del futuro que utiliza Aristóteles para ejemplificar su pensamiento. Espero hacer plausible que el cuestionamiento tradicional de los principios lógicos de bivalencia y tercero excluido no es una consecuencia del rechazo de la tesis determinista.

1. J. Hintikka sostiene, con sólidos argumentos, que en *De Int.* 9, Aristóteles no intenta abordar el problema de la verdad futura. Desde esta perspectiva gran parte de la discusión tradicional, y los temas que se discuten en este artículo, se apartan de la temática específica del texto aristotélico. (Ver J. Hintikka, *Time and Necessity, Studies in Aristotle's Theory of Modality*, cap. VIII, Oxford, 1973).

(I) *El cuestionamiento de los principios de bivalencia y tercero excluido*

De acuerdo con una interpretación considerada como clásica y tradicional el razonamiento sería, aproximadamente, como sigue:

Según el principio de bivalencia

- (1) Toda proposición es verdadera o falsa.
 luego (1') «Mañana habrá una batalla naval» es verdadera o falsa.
 pero como (2) Cuando una proposición es falsa su negación es verdadera.
 se infiere que (2') «Mañana habrá una batalla naval» es verdadera o lo es su negación.

Como además parece razonable que

- (3) Si hoy es verdad que mañana habrá una batalla naval, entonces hoy hay un hecho que determina que mañana haya una batalla naval; y análogamente, si hoy es verdad que mañana no habrá una batalla naval, entonces hoy hay un hecho que determina que mañana no la haya.

Se concluye, generalizando las premisas (2') y (3):

- (4) Lo que hoy acontece determina todo lo que ocurrirá mañana.

Según esta interpretación (2') debe rechazarse porque (1') no es cierta, ya que para Aristóteles las proposiciones acerca del futuro no serían verdaderas ni falsas y, en consecuencia debe abandonarse el principio (1) de bivalencia. Sin embargo, para algunos autores, Aristóteles estaría dispuesto a admitir la validez irrestricta del principio del tercero excluido, de modo que una proposición como

- (5) Mañana habrá una batalla naval o mañana no habrá una batalla naval

sería verdadera ².

La principal dificultad de esta interpretación deriva del hecho de que de la caracterización aristotélica de las nociones de verdad y de falsedad, según la cual «es falso decir de lo que es que no es o de lo que no es que es, y es verdad decir de lo que es que es o de lo que no es que no es» ³, resulta que el principio de bivalencia se infiere del, y además equivale al, principio del tercero excluido.

En efecto, de la definición anterior se sigue que para cualquier proposición 'p'.

- (6) 'p' es verdadera si y solo si p
 (7) 'p' es falsa si y sólo si no-p.

Por su parte el principio del tercero excluido justifica

- (8) (p o no-p)

2. Hasta este punto el texto reproduce la interpretación de William y Martha Kneale (*The Development of Logic*, cap. II-4, Oxford, 1962). La interpretación clásica es la que figura en el resto del parágrafo.

3. *Met. IV* 7, 1011^b, 26-27. En el texto Aristóteles usa la definición de verdad para defender el principio del tercero excluido. Por este motivo, el párrafo se convierte en una dificultad para la interpretación clásica de *De Int.* 9. Los esfuerzos de Kneale para superar el problema exegético mediante la distinción entre el principio de bivalencia y el del tercero excluido no parecen satisfactorios.

Pero de estas tres proposiciones se infiere el principio de bivalencia:

- (9) 'p' es verdadera o 'p' es falsa.

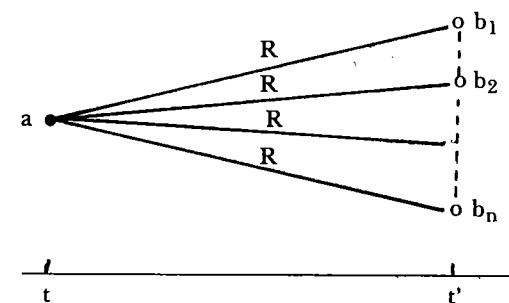
La íntima vinculación entre los principios de bivalencia y tercero excluido justifica que en la interpretación más clásica y tradicional se concluya que el argumento aristotélico habría mostrado la necesidad de abandonar el principio del tercero excluido (sin que sea indispensable distinguirlo del de bivalencia).

En definitiva, según esta interpretación, el rechazo del determinismo obliga a cuestionar la legitimidad de los principios de bivalencia y tercero excluido.

(II) *Una interpretación del indeterminismo que preserva los principios lógicos* ⁴

La idea central de la teoría que ahora paso a examinar proviene de considerar que la solución del enigma depende de un análisis adecuado de las nociones temporales involucradas en el argumento. El concepto de determinación, o con más precisión el de predeterminación, tiene un sentido temporal que no puede pasar inadvertido.

Si en cierto momento no existen barcos ni hay manera de construirlos en el término de un día, entonces la realidad de ese momento determina que al día siguiente no haya batalla naval alguna. Esto significa que, con relación a la realidad del primer momento, no hay en el segundo momento ninguna alternativa posible de que ocurra una batalla naval. El concepto de predeterminación nos invita a pensar en una situación como la que representa el siguiente diagrama:



El punto *a* hace referencia al estado total del mundo en el primer momento y los puntos de la derecha (*b*₁..., *b*_{*n*}) a las distintas posibilidades en que el mundo puede encontrarse en el momento posterior.

La imagen del diagrama es indudablemente sugestiva. Sin embargo, antes de tomarla en serio, es necesario articular su contenido conceptual. Cada uno de los puntos del diagrama representa un mundo lógicamente po-

4. Para el origen contemporáneo de la forma de presentación usada en (II) y (III) ver A. Prior *Time and Modality* cap. X, Oxford, 1957, y A. Prior *Past, Present and Future*, cap. VII, Oxford, 1967.

sible en el que toda proposición es verdadera o falsa. No obstante, no todos los mundos lógicamente posibles han sido representados. El diagrama es una selección que incorpora en el punto de la izquierda al mundo posible que ha cobrado realidad en un cierto momento, los que figuran en la columna de la derecha son aquellos mundos que pueden cobrar realidad en el momento posterior teniendo en cuenta la estructura del mundo del primer momento. Esta segunda selección supone que la estructura de cada mundo es de tal naturaleza que limita, de algún modo, los mundos que pueden ser reales en el momento posterior, es decir, se supone que cada mundo determina sus alternativas admisibles para cada momento posterior. En el diagrama «aRb» representa la aserción «b es una alternativa admisible de a para el día siguiente».

La verdad o la falsedad de las proposiciones acerca del futuro dependen de la forma en que los acontecimientos futuros estén determinados por los hechos presentes. En esta concepción para que sea verdad que «mañana saldrá el sol» es necesario que los hechos de hoy determinen la salida del sol al día siguiente. En esta forma se intenta incorporar la teoría tomista que niega que podamos decir con verdad que algo ocurrirá en el futuro a menos que esté «presente en sus causas» de modo tal que no se lo pueda impedir. Tomando en cuenta esta noción de determinación se sigue que para que una proposición de la forma «mañana se dará p» sea verdad hoy es necesario que 'p' sea verdadera en todas las alternativas admisibles de mañana con relación al mundo de hoy.

Representemos por «M(p)» la proposición «mañana se dará p». Con estos elementos la siguiente cláusula especifica las condiciones en que son verdaderas estas proposiciones acerca del futuro (del día siguiente):

(C1) 'M(p)' es verdadera en a si y sólo si 'p' es verdadera en todo b tal que aRb.⁵

El determinista niega que haya pluralidad de alternativas en el futuro. Su posición implica la siguiente:

Tesis de Unicidad de R (UR). Para todo mundo a no hay más de un b tal que aRb.⁶

5. La presentación del texto hace uso informal de la teoría semántica relacional de los mundos posibles. Para el origen de este enfoque ver S. A. Kripke «Semantical analysis of modal logic I, normal propositional calculi», *Zeitschrift für mathematische Logik und Grundlagen der Mathematik*, vol. 9, (1963), pág. 67-96, y J. Hintikka «The modes of modality» *Acta Philosophica Fennica* (1963), *Modal and Many-valued Logics*, pág. 65-81.

La cláusula (C1) del texto reproduce la definición usual de necesidad relativa. Las tesis lógicamente válidas cuando sólo se acepta (C1) son las que pueden derivarse de una presentación axiomática de la lógica proposicional clásica con los siguientes principios modales específicos:

AM-1) $M(p \& q) \leftrightarrow [M(p) \& M(q)]$

AM-2) $M(p \vee \sim p)$

Regla de Extensionalidad: Si $(A \leftrightarrow B)$ es demostrable, entonces también lo es $[M(A) \leftrightarrow M(B)]$.

En lo sucesivo me referiré a este sistema axiomático como M-1. El es equivalente al conocido como sistema T(C) de Lemmon (ver E.J. Lemmon «Algebraic semantics for modal logic I», *Journal of Symbolic Logic*, 31, (1966), pág. 46-65). Anteriormente figuraba como sistema F en W.H. Hanson, «Semantics for deontic logic», *Logique et Analyse*, 31, (1965), pág. 177-191.

6. El conjunto de las fórmulas válidas que resultan de aceptar (C1) y (UR) pueden axiomati-

La secuencia temporal de los mundos posibles es para el determinista una secuencia lineal (sin ramificaciones hacia el futuro).

La proposición que corresponde a la tesis determinista es la siguiente aparente versión del principio del tercero excluido:

(10) $[M(p) \vee M(\sim p)]$

En efecto, supongamos por el absurdo que hubiera un mundo a en el que los dos disyuntos de (10) fueran falsos. La falsedad de 'M(p)' implica por (C1) que 'p' no es verdadera en toda alternativa admisible de a, esto es, que hay una alternativa admisible b_1 en la que 'p' es falsa. Por la misma razón la falsedad de 'M($\sim p$)' implica que hay una alternativa b_2 en la que 'p' es verdadera, pero como por el postulado determinista de unicidad (UR) no puede haber más de una alternativa admisible, se sigue que $b_1 = b_2$, que implica la consecuencia contradictoria de que 'p' es verdadera y falsa en un mismo mundo posible.

El rechazo de una ontología determinista representa el abandono de (10) como principio con validez irrestricta. De acuerdo a este enfoque esa sería la premisa descalificada por el argumento en favor de los futuros contingentes.

El abandono de (10) en nada afecta la validez irrestricta del principio del tercero excluido. La aplicación de este último a las proposiciones de futuro que estamos considerando, esto es

(11) $[M(p) \vee \sim M(p)]$

preserva su validez universal. Su verdad sólo significa que o bien 'p' es verdadera en todas las alternativas o no en todas las alternativas 'p' es verdadera. Como esto no depende de que la relación de alternatividad tenga las características de una ontología determinista, el rechazo del determinismo no afecta la validez del principio.

Lo mismo sucede con otro principio que también puede confundirse con el de tercero excluido, esto es:

(12) $M(p \vee \sim p)$

Su validez no depende de ninguna propiedad específica de la relación de alternatividad como lo muestra el siguiente argumento: como en todo mundo posible es verdad una proposición o su negación, '(p $\vee\sim p$)' será verdadera en todo mundo posible y, en consecuencia lo será igualmente en todos los que sean alternativas accesibles de un mundo en particular.

Los que pensaron que el argumento aristotélico requería el abandono del principio del tercero excluido habrían confundido principios diferentes, quizás porque enunciados tales como «mañana habrá una batalla naval o no la habrá» pueden interpretarse como ejemplos tanto de (10), como de (11) o de (12). Enunciados aún menos ambiguos como «mañana habrá una batalla naval o mañana no habrá una batalla naval» pueden verse como ejemplos de (10) o de (11); es decir, como casos del principio determinista o como casos del principio del tercero excluido.

zarse mediante el sistema que llamaré M-2, que se obtiene de agregar al sistema M-1 (ver nota 5.) como axioma adicional el enunciado (10) del texto, esto es:

$[M(p) \vee M(\sim p)]$

La teoría reclama para sí varias ventajas: a) gracias al análisis de la noción de determinación puede explicar la razón por la cual ciertas proposiciones acerca del futuro dependen de la ontología determinista, b) permite identificar las afirmaciones que nos comprometen con esa ontología, c) explica cómo la validez de los principios generales de la lógica es independiente de la forma en que los hechos del presente o del pasado determinan los hechos futuros, d) suministra una base para justificar la razón por la cual pudo creerse que el rechazo del determinismo podía afectar el principio del tercero excluido o el principio de bivalencia, contribuyendo de este modo al esclarecimiento de una situación que siempre fue considerada paradójica, e) señala el sentido modal de necesidad asociado a ciertas expresiones temporales que dependen del concepto de predeterminación.

Antes de pasar a otro enfoque muy parecido conviene observar que en esta teoría el principio de no-contradicción tiene que distinguirse de otros principios muy semejantes, pero que presuponen tesis ontológicas sustanciales.

El principio de no-contradicción referido a estas proposiciones de futuro es:

$$(13) \sim[M(p) \& \sim M(p)]$$

Su validez puede justificarse por un argumento análogo al que convalidó (11) - el principio del tercero excluido.

El mismo argumento que mostró la validez de (12) apoya también la validez de:

$$(14) M[\sim(p \& \sim p)]$$

Sin embargo, si se quiere que también sean válidos:

$$(15) \sim M(p \& \sim p)$$

$$\text{y} \quad (16) \sim[M(p) \& M(\sim p)]$$

que puede parafrasearse por «no puede ocurrir que mañana 'p' sea verdadera y mañana 'p' sea falsa» es necesario aceptar que todo mundo tiene alternativas admisibles. Aunque no corresponde analizar ahora el significado ontológico de esta aserción, sí interesa mostrar que así como (10) - el principio determinista - suponía la unicidad de la relación de accesibilidad, (15) y (16) requieren el siguiente postulado de existencia:

Postulado de Existencia para R (ER): Para todo mundo *a* hay un *b* tal que *aRb*.⁷

7. El conjunto de las fórmulas válidas que se obtienen de la aceptación de (C1) y (ER), se axiomatiza en el sistema M-3 que resulta de agregar a M-1 (ver nota 5.) como axioma adicional el enunciado (15) del texto. Este sistema es formalmente idéntico al considerado sistema estándar para la lógica deóntica. Lemmon lo identifica como T(D) y Hanson como D (ver nota 5.).

El sistema M-4, que se obtiene agregando a M-1 los enunciados (10) y (15) del texto, refleja las fórmulas válidas que derivan de la aceptación conjunta de (C1), (UR) y (ER). Este sistema es equivalente a la lógica de «mañana» expuesta simultáneamente por J.E. Clifford en «Tense logic and the logic of change» (*Logique et Analyse*, vol. 9, (1966), pág. 210-230) y por L. Aqvist en «Next and Ought» (*Logique et Analyse*, vol. 9, (1966), pág. 231-251) como reconstrucción del sistema de von Wright contenido en «And Next» (*Acta Philosophica Fennica*, 18, (1965) pág. 293-304), que a su vez formaliza las ideas intuitivas para una lógica del cambio expuestas por von Wright en el capítulo II de su libro *Norm*

El siguiente cuadro resume los principios que dependen respectivamente de los postulados de existencia, de unicidad y aquellos que son independientes de ambos.

Independientes	Dependiente de (UR)	Dependientes de (ER)
(11) $[M(p) \vee \sim M(p)]$		
(12) $M(p \vee \sim p)$	(10) $[M(p) \vee M(\sim p)]$	
(13) $\sim[M(p) \& \sim M(p)]$		(16) $\sim[M(p) \& M(\sim p)]$
(14) $M[\sim(p \& \sim p)]$		(15) $\sim M(p \& \sim p)$

(III) La cuestión de la realidad futura

La teoría que se ha presentado pretende responder a varios de los interrogantes planteados en la discusión del problema de los futuros contingentes; sin embargo, hay algunas cuestiones que parecen indicar la necesidad de complementarla con otra teoría que, si bien en principio es lógicamente independiente de la anterior, está tan íntimamente vinculada a ella que puede pensarse que responden a una misma problemática sustancial.

Cuando se rechaza el determinismo estamos comprometidos a admitir la coexistencia en un mismo momento de varios mundos posibles como alternativas admisibles de la realidad de un momento anterior. Esto es perfectamente comprensible, lo que por el contrario no parece posible es que más de una de esas alternativas lleguen a convertirse en la realidad de ese momento futuro. Es evidente que dos mundos posibles diferentes no pueden ser reales en un mismo momento.⁸ Si es real un mundo *a* en el que 'p' es verdadera y también ha cobrado realidad un mundo *b* en el que 'p' es falsa, entonces hay que suponer que ambas realidades ocurren en momentos diferentes. Un cambio en la realidad - mundos reales diferentes - implica un cambio en la referencia temporal - momentos diferentes. La identificación de los momentos temporales la hacemos tomando en cuenta las modificaciones de la realidad. Con este alcance la afirmación de que en un mismo momento no pueden coexistir como reales dos mundos posibles diferentes es seguramente analítica (con referencia a las nociones de tiempo, realidad y mundo posible). En este sentido ella no importa una postulación sustantiva en cuanto a la estructura ontológica del universo. En consecuencia, la relación entre un mundo y los mundos reales posteriores, con relación a un período específico, será necesariamente unívoca. Esto es: la relación entre '*a*' y '*b*' en el enunciado «*aRb* y *b* es real» - que en lo sucesivo abreviaré con «*aSb*» - es necesariamente unívoca, aún cuando «*aRb*» no lo sea (según lo requiere el rechazo del determinismo).

Podemos en consecuencia introducir el siguiente

Postulado de Unicidad de S (US): Para todo mundo *a* no hay más que un *b* tal que *aSb*.

and Action (Routledge & Kegan Paul, Londres, (1963). La base intuitiva que tomaron en cuenta estos autores no fue la relación 'R' que ahora consideramos, sino la relación 'S' que se tematiza en (III) del texto. Ellos entendieron formalizar la lógica del concepto 'm' que se discute en (III).

8. La afirmación de que dos mundos posibles diferentes no pueden ser reales en un mismo momento, puede ser cuestionada. Su aceptación en el texto está destinada a simplificar el planteo general del problema que nos interesa analizar. (Ver nota 13).

Pensar que la justificación de este postulado es — como se ha indicado — de naturaleza conceptual simplifica la presentación de la cuestión a la que quiero referirme, pero no incide en las conclusiones que me interesa destacar.

Esta nueva relación sugiere la conveniencia de analizar un concepto de «mañana» que esté caracterizado en función de la *alternativa real* de mañana más que en función de sus alternativas posibles. Cuando digo, por ejemplo, que la lotería terminará mañana con 5, es plausible que mi intención sea afirmar solamente que en el mundo real de mañana se dará el hecho en cuestión, sin que la afirmación me comprometa a creer que el mundo de hoy determina sin otras alternativas la existencia de tal hecho. Una cosa es afirmar que «la lotería termina con 5» es verdadera en todas las alternativas admisibles de mañana con relación al mundo de hoy, y otra muy distinta es afirmar que será verdadera en el mundo real de mañana. Cuando la afirmación tiene este sentido menos pretencioso, la proposición tiene condiciones de verdad diferentes a las que presentamos cuando nos referimos a «M» en (C1). Para distinguirla de la anterior, usaré «m» (minúscula) para simbolizar este nuevo concepto. La idea intuitiva es que «mañana se dará p» es verdadera cuando 'p' es verdadera en la *alternativa real* de mañana. La siguiente cláusula expone las condiciones de verdad para estas proposiciones:

(C2) 'm(p)' es verdadera en *a* si sólo 'p' es verdadera en el único mundo *b* tal que aSb .⁹

Para que 'm(p)' sea verdadera hoy se necesita: i) que exista una alternativa real, ii) que no exista más de una alternativa real, y iii) que 'p' sea verdadera en esa alternativa. Esto significa que para que 'm(p)' sea verdad en el mundo de hoy es necesario que la relación 'S' (conversa de «ser una alternativa real») satisfaga las condiciones de existencia y unicidad, por lo menos con relación al día siguiente. El postulado de unicidad (US) nos asegura la segunda condición. Si además pudiera justificarse la existencia en todos los casos de una alternativa real en el día posterior al que se da un mundo *a*, entonces podría probarse la aparente versión del principio que para la noción anterior «M» representaba la tesis determinista. Es decir, se obtendría el análogo de la tesis (10):

(17) $[m(p) \vee m(\sim p)]$

En efecto, si se cumplen las condiciones de existencia y unicidad, entonces habrá un único *b* como alternativa real de *a*, pero como en *b* será verdadera 'p' o lo será ' $\sim p$ ', se concluye que en *a* será verdadera 'm(p)' o 'm($\sim p$)' (y en consecuencia la disyunción de ambos).

La validez de (17) depende tanto de una condición general de existencia como de una condición general de unicidad para la relación «S», pero,

9. Las fórmulas válidas que se obtienen de la aceptación de (C2) pueden axiomatizarse en el sistema m-1 construido a partir de una axiomatización de la lógica proposicional clásica con el agregado de los siguientes principios específicos:

Am-1 $m(p \& q) \leftrightarrow [m(p) \& m(q)]$ (Tesis (24) del texto)

Am-2 $m(p \vee q) \leftrightarrow [m(p) \vee m(q)]$ (Tesis (25) del texto)

Am-3 $\sim m(p \& \sim p)$ (Tesis (22) del texto)

Regla de Extensionalidad (para 'm') Si $(A \leftrightarrow B)$ es demostrable, entonces también lo es $[m(A) \leftrightarrow m(B)]$.

como la unicidad puede considerarse justificada, en lo sucesivo me referiré solamente a la condición de existencia como *la* condición para la validez de (17). Qué posición se adopte frente a la validez de (17) depende de qué razones puedan darse para la aceptación o rechazo del siguiente:

Postulado de Existencia de S (ES). Para todo mundo real *a* hay un *b* tal que aSb .¹⁰

En líneas generales el postulado afirma que para todo momento, sea pasado, presente o futuro, hay alternativas reales en su futuro correspondiente. La dificultad principal deriva de la concepción ontológica según la cual la realidad termina en el presente. En el futuro no habría realidad — mundo real — sino sólo posibilidades — mundos posibles en alternativa sin que ninguna de ellas tenga una característica privilegiada (ser real).

La convicción de que la realidad del universo sólo llega hasta el presente es, por cierto, una creencia muy difundida. Sólo habría realidad en el presente y en el pasado pero no en el futuro. Puede argüirse que si al futuro no se le reconoce realidad porque todavía no existe, lo mismo debería hacerse con el pasado porque él ya no existe, con lo que la realidad quedaría identificada con lo que ocurre en el presente solamente. Pero, si esto fuera así, afirmar que no hay realidad futura ni pasada solo significa el truismo de que ni el pasado ni el futuro son presente. Es manifiesto que se requieren argumentos más sólidos tanto para justificar como para rechazar la realidad del futuro. La frase aristotélica de que «lo que es, cuando es, es necesario» sería, en una de las varias interpretaciones razonables, una indicación de que sólo lo que ha pasado por el presente ha alcanzado el tipo de «fijeza» característico de lo real. La fijeza y necesidad aludida están destinadas a destacar que ni el presente ni el pasado pueden modificarse; en cambio, como el futuro puede constituirse de distintas maneras, en la medida en que no esté determinado por el presente, se concluiría que no hay en él el tipo de realidad requerida como para justificar la verdad o la falsedad de todas las proposiciones (un mundo real en el futuro). No es claro, sin embargo, que el argumento logre probar lo que pretende, ni que su conclusión se siga del principio aristotélico.

He mencionado estos argumentos no con el propósito de justificar alguna posición ontológica, ni porque crea que ellos sean los más pertinentes para defender lo que intentan, sino solamente para mostrar como con la noción de «mañana» — 'm' — que estamos comentando ha aparecido un problema nuevo y diferente: el de la realidad del futuro. Muchas de las cuestiones que han surgido en la querrela histórica sobre los futuros contingentes dependen de la posición que se adopte en cuanto a la verdad de (ES). Así por ejemplo, la muy debatida cuestión acerca del conocimiento divino de los futuros contingentes se plantea de dos modos diferentes, según que se admita o no la existencia del tipo de realidad en el futuro que requiere (ES). Para

10. Las fórmulas válidas que se obtienen de la aceptación conjunta de (C2), (US) y (ES) se refleja en el sistema m-2 que se consigue de agregar a m-1 (ver nota 9.) la tesis (17) del texto como axioma adicional. El sistema m-2, que es equivalente al sistema M-4 de la nota 7, es el que incorpora las tesis que tradicionalmente se presentan como características de la lógica de 'mañana'. En la interpretación del texto la aceptabilidad de este sistema depende de la posición ontológica que se adopte.

quienes niegan este tipo de realidad, sólo es posible conocer del futuro lo que está determinado por el presente y en consecuencia, como no es posible el conocimiento de los futuros contingentes, Dios no los conoce. Según la interpretación de Ockham del capítulo 9 de *De Interpretatione* esa sería la posición de Aristóteles. De aquí no se sigue una limitación en el conocimiento divino, ya que sólo hay desconocimiento cuando hay algo que puede ser conocido, pero este no es el caso en cuanto a los futuros contingentes¹¹. Por el contrario para quienes Dios conoce los futuros contingentes el postulado (ES) es verdadero. La admisión de futuros contingentes, sólo accesibles al conocimiento divino, no significa privarlos del carácter de contingentes, la circunstancia de que ellos no esten determinados no implica que no haya tales hechos.¹²

Estas acotaciones intentan hacer evidente que la cuestión acerca de la existencia misma de la realidad futura ha estado en el foco de la controversia que se ha generado a partir del famoso capítulo de Aristóteles. En estas páginas no pretendo aportar ningún elemento de prueba en favor o en contra de la tesis ontológica. Mi propósito es diferente. Se trata de identificar cuáles proposiciones acerca del futuro implican la existencia de una realidad de la naturaleza indicada. En esto la tarea es del mismo tipo de la que realiza Aristóteles en el texto referido. No se da allí ningún argumento contra el determinismo; su problema consistiría —según la interpretación tradicional— en identificar cuáles son los principios generales, en los que figuran proposiciones acerca del futuro, que implican la tesis determinista. La negación del determinismo es, en este sentido, accesoria. El determinista sabrá que es lo que él tiene que aceptar, y el indeterminista qué es lo que le corresponde abandonar.

Quien no admite la existencia de realidad en el futuro tendrá que rechazar todos los principios generales que suponen (ES). Como ya vimos (17) sigue la suerte de (ES). Por lo tanto, los partidarios de una ontología sin realidad en el futuro tienen que abandonarlo. Pero ¿qué otros principios es necesario descartar? Obsérvese que si *a* es el mundo del presente — el último mundo real — entonces cualquier proposición de la forma «*m(p)*» es falsa en ese mundo, ya que no hay en el día siguiente mundo real alguno en el que 'p' pueda ser verdadera. Pero como 'p' puede ser cualquier proposición, se sigue que aún aquellas proposiciones que expresan leyes lógicas — como el principio de tercero excluido «*(pv~p)*», y el principio de no-contradicción «*~(p&~p)*» — no son verdaderas en el mañana de *a*, es decir, «*m(pv~p)*» y «*m~(p&~p)*» son falsas en *a*. En consecuencia, deben rechazarse como principios generales tanto

como (18) $m(pv~p)$
(19) $m[~(p&~p)]$

11. Ver E. Bulygin «omnipotencia, omnisciencia y libertad», J. Rodríguez Larreta «omnisciencia, futuros contingentes y determinismo», R. Orayen «Omnisciencia y futuros contingentes, un comentario lógico», y E. Bulygin «Respuesta a Rodríguez Larreta y Orayen», todos ellos en *Critica*, vol. X, N° 28, (1978), México.

12. Aparentemente ésta es la posición de Santo Tomás de Aquino en *Suma Teológica*, parte I, cuestión XIV, art. XIII.

El rechazo de (17) y (18) — aparentes versiones del principio del tercero excluido — no significa la necesidad de tener que abandonar el principio de tercero excluido, ya que para todo mundo posible (real o no) es verdadera:

$$(20) [m(p)v~m(p)]$$

Lo mismo sucede con el principio de no-contradicción que en su aplicación a las proposiciones que estamos considerando es:

$$(21) ~[m(p)&~m(p)]$$

Su validez es compatible con el rechazo de (19) — una de sus versiones aparentes. Un aspecto interesante relacionado al principio de no-contradicción es que tiene dos versiones aparentes, específicamente temporales, cuya validez es independiente de la ontología que se adopte en cuanto a la realidad del futuro. Ellos son:

$$(22) ~m(p&~p)$$

$$\text{y} \quad (23) ~[m(p)&m(~p)]$$

Observemos cómo es el argumento que justifica la validez de (22). Para que no fuera válido tendría que haber un mundo real *a* y un mundo real *b* que se dé en el día posterior y en el que fuera verdadera una contradicción, pero como esto último no es posible se ve que (22) no tiene contraejemplos.

La validez de (23) puede justificarse directamente por un argumento semejante al anterior, o mediante una derivación a partir de (22) y la siguiente ley de distributividad de «*m*» respecto de la conjunción:

$$(24) m(p&q) \leftrightarrow [m(p)&m(q)]$$

que también puede justificarse con independencia de toda tesis ontológica.

Las dos versiones aparentes del principio del tercero excluido (17) y (18) no son independientes entre sí, ya que puede probarse (sin recurrir a ningún postulado especial) la siguiente ley de distributividad de «*m*» respecto de la disyunción:

$$(25) m(pvq) \leftrightarrow [m(p)v m(q)]$$

Por esta razón (17) y (18) tienen que ser ambas aceptadas o ambas rechazadas, según que se admita o se niegue la existencia de realidad en el futuro.

El siguiente cuadro presenta las distintas versiones de los principios de tercero excluido y no-contradicción, mostrando además cómo dependen de los postulados de unicidad y existencia.

Independientes (válidos
sin restricción)

$$(20) [m(p)v~m(p)]$$

$$(21) ~[m(p)&~m(p)]$$

$$(22) ~m(p&~p)$$

$$(23) ~[m(p)&m(~p)]$$

Dependientes de (US) y (ES)

$$(17) [m(p)v m(~p)]$$

$$(18) m(pv~p)$$

$$(19) m[~(p&~p)]$$

De los muchos principios que son afectados por la tesis ontológica de la existencia de realidad en el futuro, el más interesante es (17) ya que representa el tipo de enunciado que se ha tomado como ejemplo en la discusión de los futuros contingentes. Cuando

$$(26) \text{Mañana habrá una batalla naval o mañana no habrá una batalla naval}$$

se lo interpreta como un ejemplo de (17) su aceptación depende de la admisión de una ontología con realidad en el futuro. Sin embargo, cuando se lo interpreta como un ejemplo de (10) — $[M(p) \vee M(\sim p)]$ — su aceptación refleja una posición ontológica diferente e independiente de la anterior; la determinación del futuro por el presente (la ontología determinista). Cuál sea el compromiso ontológico depende, en el ejemplo, de como se entienda la expresión «habrá». Cuando ella está asociada al sentido de necesidad característico de la noción de determinación (26) es un ejemplo de (10) y refleja la ontología determinista. Cuando, por el contrario, la expresión se usa para hacer referencia a lo que se encuentra en la realidad futura, (26) es un ejemplo de (17) y supone una ontología con realidad en lo que ahora es futuro. Naturalmente puede usarse con ambos sentidos; en este caso, el compromiso es doble.

La existencia de ambigüedades sistemáticas como la indicada puede ser parte de la explicación del hecho de que en la discusión de los futuros contingentes se hayan mezclado dos problemas diferentes: el de la determinación del futuro por el presente y el de la existencia misma de realidad en el futuro.

Con los elementos que contamos hasta ahora los dos problemas son independientes. Esto es consecuencia del hecho de que (10) no se infiere de (17), ni a la inversa. Cada una de esas proposiciones se apoya en una relación ontológica diferente. Por un lado tenemos la relación *S* que se da entre dos realidades temporales en la que una sigue a la otra en el orden temporal (aquí no se presupone ningún tipo de necesidad ni determinación en la sucesión). Por otro lado tenemos la relación *R* que acota el ámbito de posibilidades con que nos enfrentamos al pasar de un momento a otro.

La ontología indeterminista está caracterizada por el rechazo de (10). Pero como (17) supone una concepción ontológica independiente podrían distinguirse dos tipos de ontologías indeterministas: una con compromiso en la realidad futura cuando se acepta (17), y la otra sin ese compromiso. En esta última se rechazan tanto (10) como (17).

(IV) *El rechazo del principio del tercero excluido.*

Según lo expuesto en (I), la interpretación tradicional concluye la descalificación de los principios lógicos de tercero excluido y bivalencia, del rechazo del determinismo. El análisis del concepto de determinación, presentado en (II), muestra que el abandono de la tesis determinista no tiene por qué incidir en la admisión de los principios lógicos. Por otro lado, la existencia o no de realidad en el futuro apareció como una cuestión que, aunque vinculada a la discusión tradicional, es independiente de las dificultades que plantea la tesis determinista.

Corresponde analizar ahora si el cuestionamiento de los principios lógicos está relacionado al problema de la existencia de realidad en el futuro. Como veremos, la negación de la existencia de realidad (mundo real) en el futuro, hace plausible el rechazo de los principios lógicos.

En el apartado anterior vimos que si no hay realidad en el futuro (esto es, si se niega (ES) o se rechaza (17), entonces ninguna proposición de la for-

ma « $m(p)$ », usada para hacer una aserción acerca del futuro, es verdadera, ya que no existe la realidad que puede ser el sustento de su verdad. En este sentido, una proposición como «Mañana habrá una batalla naval», cuando es entendida como un ejemplo de $m(p)$ y es usada para hacer una afirmación referida al futuro, no es verdadera. ¿Diremos entonces que es falsa (y que su negación es verdadera)?

Cuando esta pregunta se responde afirmativamente, se obtiene la presentación del apartado anterior. Pero, en ese enfoque, es necesario distinguir dos situaciones diferentes en las que ' $m(p)$ ' es falsa:

- (i) cuando no hay realidad (mundo real) en el futuro
- (ii) cuando habiendo realidad futura, en ella no se da *p*.

En este segundo caso (ii) es natural describir la situación diciendo que el enunciado ' $m(p)$ ' se refiere a la realidad (futura), y que ella es la razón de su falsedad.

Por el contrario, en el caso (i) como no hay realidad (en el futuro), no es ella (que por hipótesis no existe) la razón por la que ' $m(p)$ ' no es verdadera. Es natural describir la situación diciendo que en este caso no se ha dado el presupuesto necesario tanto para la verdad como para la falsedad de lo expresado, y en consecuencia, en el caso (i) los enunciados de la forma ' $m(p)$ ' no son verdaderos ni falsos.¹³ El panorama puede completarse diciendo que, aunque el enunciado expresa una proposición de futuro, no expresa una proposición *acerca* del futuro, ya que en este caso no hay realidad futura acerca de la cuál pueda referirse la proposición.

Es razonable pensar que un argumento de esta índole sea el que ha llevado a cuestionar los principios de bivalencia y tercero excluido. Según esta conjetura se concluye que los motivos que en la interpretación clásica llevaron a cuestionar los principios lógicos no derivan de los problemas asociados a la tesis determinista, sino más bien de un problema diferente: el de la existencia de realidad en el futuro.

(V) *Correlación entre los dos problemas.*

Es posible pensar que los dos problemas no tienen el grado de independencia que hemos sugerido. Parece razonable creer que la determinación o

13. Concluir de la inexistencia de realidad en el futuro que las proposiciones de la forma ' $m(p)$ ' no son verdaderas ni falsas, implica que la realidad presente no tiene las características de lo que hemos llamado un mundo, ya que con relación a ella hay proposiciones que carecen de valor de verdad. En rigor, esto significa que la realidad de ningún momento tiene las características de un mundo posible. Para dar cuenta de la noción de realidad momentánea se requiere un concepto más sofisticado que el de mundo posible. Obsérvese que la situación no es más simple para quien infiere de la inexistencia de la realidad futura que todas las proposiciones del tipo de ' $m(p)$ ' son falsas. En efecto, si tomamos una cronología objetiva en que *t* es el momento presente, *a* su correspondiente realidad, y *t* + 1 el momento del día siguiente, entonces desde la perspectiva de *t* tanto $m(p)$ como $m(\sim p)$ son falsas en *t*. Pero entonces cuando la realidad ha llegado hasta *t* + 1 (admitiendo que en ella '*p*' es verdadera o falsa) habrá que decir que desde la perspectiva de *t* + 1 ' $m(p)$ ' y ' $m(\sim p)$ ' ya no son ambas falsas en *t* y, en consecuencia, que la realidad que corresponde a *t* ya no es *a* sino otra. De este modo a cada momento corresponden mundos reales distintos a medida que aparecen nuevas realidades en la cronología objetiva. (Correlaciónese esta observación con lo dicho en la nota 8).

no del futuro por el presente tenga alguna incidencia en la naturaleza y existencia de la realidad futura. Si esto fuera así, habría elementos para explicar porqué la cuestión del determinismo es relevante para la aceptabilidad de los principios lógicos.

El indeterminista podría sostener que su posición implica la inexistencia de una realidad en el futuro suficiente como para justificar una adjudicación de verdad o falsedad a las proposiciones acerca de futuros contingentes, pero que él no niega la existencia de toda realidad en el futuro. Podría admitir que a las proposiciones futuras cuya verdad está determinada por el presente corresponde un cierto tipo de realidad. Lo que él niega es que haya en el futuro una realidad con las características de lo que hemos identificado como *un mundo* (es decir, una realidad con referencia a la cual *todas* las proposiciones son verdaderas o falsas). No hay un mundo real futuro precisamente *porque* no todo está determinado. Lo único admisible es la existencia de una pluralidad de mundos posibles en alternativa, sin admitir que uno de ellos pueda identificarse como el mundo que será la realidad para el momento futuro en cuestión. En defensa de esta posición podría argüirse que si en el futuro hubiera varias alternativas posibles — con relación a la realidad de un momento anterior — pero una de ellas ocupara una posición privilegiada, de modo que lo que ocurra en ese momento dependa de lo que sea verdad en la alternativa privilegiada sin que importe lo que sucede con relación a las demás alternativas, la existencia de estas últimas sería irrelevante. Para que pueda haber un «genuino» conjunto de alternativas es necesario que ninguna de ellas desplace a las demás en la especificación de lo que será verdadero en ese momento. Cuando hay una alternativa privilegiada las restantes no son genuinas y reales alternativas. La admisión de un mundo real en el futuro importa adjudicarle un lugar de privilegio en la determinación de la verdad acerca del futuro, pero esto es tanto como rechazar la existencia de una genuina pluralidad de alternativas.

De este modo la inexistencia de un mundo real en el futuro — negación de (ES) — es derivada de la tesis indeterminista. Por esta vía se relacionan los dos problemas que antes parecían independientes. Si a esto se le agrega la conclusión del párrafo anterior (IV) que muestra la razonabilidad del cuestionamiento de los principios lógicos cuando no se acepta la existencia de realidad futura, se concluye que el rechazo del determinismo es una razón para abandonar los principios lógicos. Esto explicaría porqué la existencia de futuros contingentes ha sido un argumento contra el principio de tercero excluido.

Desde esta perspectiva, cuando 'p' se refiere a un futuro contingente, es decir, cuando es verdad tanto ' $\sim M(p)$ ' como ' $\sim M(\sim p)$ ', se concluye que no hay en el futuro mundo real alguno que sustente la verdad de ' $m(p)$ ' ni la de ' $m(\sim p)$ '. Este resultado puede presentarse diciendo que tanto ' $m(p)$ ' como ' $m(\sim p)$ ' son falsos, como diciendo que ambos carecen de valores de verdad (la última versión sería elegida por quien está dispuesto a cuestionar los principios lógicos).

Importa señalar que en la argumentación anterior se ha introducido un nuevo postulado ontológico. En efecto, ella reposa en la afirmación: *cuando hay pluralidad de alternativas no hay mundo real (alternativa privilegiada),*

o su equivalente: *cuando hay realidad futura no hay pluralidad de alternativas*. Esta idea supone que cuando un mundo real *a* tiene otro mundo real *b* que le sucede, el último es la única alternativa del primero (*a*). Usando las relaciones *R* y *S*, se obtiene:

Postulado de correlación de S y R: si aSb entonces *b* es el único mundo posible tal que aRb .

Este postulado implica la validez de la siguiente tesis:

(27) Si $m(p)$ es verdadera, entonces $M(p)$

En efecto, cuando ' $m(p)$ ' es verdad en un mundo *a*, por (C2) y la definición de '*S*', resulta que hay un *b* tal que aRb y *p* se da en *b*, pero como por el postulado de correlación *b* es el único mundo tal que aRb entonces '*p*' es verdadera en todos los mundos *c* tales que aRc , lo que significa que ' $M(p)$ ' es verdadera en *a*.

Por medio de (27), (10) se deduce de (17), y en consecuencia, el rechazo de la tesis determinista, es decir el rechazo de

(10) $[M(p) \vee M(\sim p)]$

implica el rechazo de la existencia de mundo real en el futuro, es decir, el abandono de

(17) $[m(p) \vee m(\sim p)]$

Como (27) es el puente que le permite al indeterminista negar la existencia de realidad en el futuro, debemos analizar con más detalle su alcance conceptual.

Las proposiciones de la forma ' $m(p)$ ' indican lo que sucede de hecho en el futuro, sin que en ellas esté involucrado ningún concepto modal de necesidad. Por el contrario, las proposiciones del tipo ' $M(p)$ ' son proposiciones modales que afirman la necesidad de *p* (relativa a la realidad anterior). Por lo tanto, (27) puede parafrasearse diciendo: «Lo que es verdadero en el futuro, es en él necesario».¹⁴ Esto a su vez tiene reminiscencias con el principio

14. Es tentador pensar que, por lo menos, habría que admitir la tesis: «Lo que es necesario en el futuro, es en él verdadero» (ya que lo necesario es verdadero), esto es:

(27-bis) Si $M(p)$ entonces $m(p)$

Sin embargo, debe observarse que (27-bis) equivale a (17). De modo que la aceptación de (27-bis) es tanto como la admisión de realidad en el futuro.

Para demostrar esa equivalencia debemos observar que '*m*' y '*M*' no están totalmente desconectados entre sí, ya que es válido el siguiente:

Principio de posibilidad: Si $m(p)$ entonces $\sim M(\sim p)$

En efecto, aSb implica aRb , ya que por definición ' aSb ' significa ' aRb y *b* es real'. Luego cuando ' $m(p)$ ' es verdadera en *a*, '*p*' es verdadera en *b*, y en consecuencia ' $\sim p$ ' no es verdadera en todas las alternativas admisibles de *a*, ya que no lo es en *b*.

Veamos ahora como se justifica la equivalencia entre (27-bis) y (17). Supongamos (27-bis) para obtener (17). Por (12) tenemos $M(p \vee \sim p)$ (cuya validez no depende de ninguna postulación ontológica), luego por (27-bis) se sigue $m(p \vee \sim p)$, y finalmente se consigue $[m(p) \vee m(\sim p)]$ por (25) (cuya validez no depende de ninguna postulación ontológica).

Para la implicación converso supongamos (17) para obtener (27-bis). Si contamos con $M(p)$ entonces por el principio de posibilidad se obtiene $\sim m(\sim p)$, y de esto y (17) se sigue $m(p)$.

Quien rechaza la existencia de realidad en el futuro tiene que descartar (27-bis). Puede pensarse que este argumento suministra una poderosa razón para aceptar la realidad en el futuro, ya que pareciera que en caso contrario habría que negar que lo necesario implica lo verdadero. A esto puede responderse observando que $M(p)$ indica una forma de necesidad relativa temporalmente que sirve para expresar la idea de lo que efectivamente es

aristotélico: «Lo que es, cuando es, es necesario», ya que el principio sugiere que algo es necesario en los momentos en que es verdadero.

Sin embargo, las siguientes consideraciones muestran que (27) es muy cuestionable. Su parecido con el principio aristotélico no puede ser un argumento en su favor. Supongamos que a es la realidad presente, y que 'p' (hay una batalla naval) es verdadera en alguna de las alternativas de a y falsa en otras. Esto significa que 'M(p)' y 'M($\neg$ p)' son falsas en a y, en virtud de (27), ni 'm(p)' ni 'm($\neg$ p)' son verdaderas en a . Imaginemos luego que hemos llegado al día siguiente en cuya realidad 'p' es verdadera. Desde esta nueva perspectiva 'm(p)' (mañana habrá una batalla naval) es verdadera en a y, en virtud de (27), también lo es 'M(p)' (mañana habrá necesariamente una batalla naval). La dificultad de esta situación proviene del hecho de que las mismas proposiciones 'm(p)' y 'M(p)' confrontadas con la misma realidad (a) tienen distinta evaluación veritativa, según en qué momento se esté juzgando la correspondencia con la realidad. Esta dificultad puede salvarse observando que la «realidad» que determina la verdad de esas proposiciones no es solamente a , sino a con sus varias alternativas, en el primer momento, y a con el mundo que le sucede (donde sólo queda una alternativa), en el segundo momento. Sin embargo, la dificultad reaparece, ya que se nos invita a pensar que en el universo (en un trozo de su historia) se han dado, con referencia a los mismos dos momentos, dos situaciones diferentes e incompatibles: a con una pluralidad de alternativas, y a con sólo una alternativa. Podría pensarse que la situación no es tan insostenible como parece, ya que los distintos valores de verdad son consecuencia del cambio que se ha operado en el universo; sin embargo, si se observa con cuidado el argumento se verá que la concepción analizada implica que una proposición tenga distintos valores de verdad en un mismo momento de una cronología objetiva.¹⁵

Por esta razón, la concepción ontológica que se refleja en (27) es cuestionable. La posición indeterminista con realidad en el futuro es incompatible con (27), pero si esta última tesis no es en sí misma justificable, entonces la inexistencia de la realidad futura no puede derivarse del indeterminismo (ella requiere argumentos adicionales). Por este camino no se puede justificar la descalificación de los principios lógicos por la tesis indeterminista solamente.

Lo que hemos impugnado es la ontología que se basa en el principio: cuando hay pluralidad de alternativas no hay alternativa real. Es importante distinguir esta ontología de aquella otra que se basa en el principio: cuando no hay pluralidad de alternativas hay alternativa real. Esta última es muy plausible, ya que si suponemos un mundo en cuyo futuro sólo hay una alternativa posible seguramente ella será el mundo real del futuro. Esta concep-

verdad en el futuro. El principio de que lo necesario implica lo verdadero hay que entenderlo referido a una noción de necesidad sin calificaciones ni restricciones relativas. Con este alcance se espera que «necesario p» implique 'M(p)', sin que se requiera que 'M(p)' implique otra forma de verdad respecto al futuro de mañana, ya que, por hipótesis, en esta concepción no hay tal cosa.

15. La fuerza de este argumento reposa en la tesis siguiente: en ningún momento t de una cronología objetiva pueden darse $p(t)$ y $\neg p(t)$, es decir, no puede ocurrir que 'p' sea verdadera y falsa en t . (Ver nota 13).

ción ontológica permite inferir la existencia de realidad en el futuro de la posición determinista, pero no permite inferir la inexistencia de realidad futura del rechazo del determinismo.

En resumen, el rechazo del determinismo no puede justificar ninguna posición en cuanto al problema de la existencia de realidad en el futuro ni tiene porqué afectar la validez de los principios lógicos.

(VI) *La realidad futura como «causa» de la verdad proposicional — otro sentido de «determinación»*

En la presentación anterior la tesis determinista se articula con la noción de «mañana» que representamos con «M». La discusión del determinismo es, en ese enfoque, una controversia acerca de las alternativas futuras que admite una realidad temporal. Sin embargo, hay otra forma de determinación, asociada al pensamiento aristotélico, que está vinculada al problema de la existencia de realidad futura. Se trata de un concepto que proviene del modo en que Aristóteles comprende la relación entre una proposición y la realidad que justifica su verdad.

Para ubicar este concepto tendré que referirme a un aspecto de la teoría aristotélica de la verdad que la mayoría de los autores (especialmente los contemporáneos) no toman en cuenta.

La frase de la *Metafísica*, mencionada en (I), es la referencia obligada cuando se presenta la teoría de la verdad como correspondencia. En la acertada reconstrucción de Tarski ella representa una implicación recíproca entre 'p' y «p es verdadera» (la condición-T de Tarski). Sin embargo, para Aristóteles, la implicación recíproca no es todo lo que está involucrado en la noción de correspondencia. Por este motivo, en las *Categorías* (Cap. 12), luego de reconocer que la proposición 'X es un hombre' implica (y es implicada por) el hecho de que X sea un hombre, afirma que la verdad de la proposición 'X es un hombre' no es la causa del hecho de que X sea un hombre, sino a la inversa, el hecho de que X sea un hombre es, de alguna manera, la causa de la verdad de la proposición, ya que la verdad de la proposición depende de que X sea o no un hombre.

En esta teoría hay dos relaciones superpuestas (ambas involucradas en la noción de correspondencia) entre 'p' y «p es verdadera». La primera es la relación de implicación recíproca que, como es simétrica, no establece ningún orden entre sus términos. La segunda es una relación asimétrica, en donde el hecho causa la verdad de la proposición que lo describe. De este modo se establece una primacía de los hechos sobre la verdad de las proposiciones.

En el texto de las *Categorías* Aristóteles usa la noción de verdad para ejemplificar la tesis de que hay cosas que se implican recíprocamente y que sin embargo una de ellas, la causa, tiene primacía sobre la otra, el efecto.

Esta noción de causación o determinación tiene propiedades muy peculiares. En primer lugar, porque no es una causación entre hechos o acontecimientos diferentes; ella sólo relaciona un hecho con la proposición que a él se refiere. Además no establece una comparación entre una situación total y la pluralidad de sus alternativas futuras admisibles. Por lo tanto, debe ser

cuidadosamente distinguida de la noción de determinación comentada en los párrafos anteriores. Llamemos *determinación semántica* a la nueva forma de causación, y determinación ontológica a la anterior. La determinación ontológica es específicamente temporal, y con ella se relacionan las dificultades que plantean las leyes naturales, el libre albedrío, el conocimiento anticipado, etc. Por el contrario, la determinación semántica no es específicamente temporal, ella está aparentemente destinada a resolver el problema de la identificación de los hechos que hacen verdadera una proposición. Así si *X* es un metal que se ha calentado y se ha dilatado, el hecho del calentamiento determina semánticamente la verdad de la proposición '*X* se ha calentado'; y determina ontológicamente el hecho de su dilatación, este último determina semánticamente la verdad de la proposición '*X* se ha dilatado', pero el hecho del calentamiento no determina ni semántica ni ontológicamente la verdad de la última proposición. La relación del calentamiento con la proposición '*X* se ha dilatado' es una composición de las dos formas de determinación.

La teoría de la correspondencia es una teoría general para todas las proposiciones. Cuando se la aplica a proposiciones de futuro como 'mañana habrá una batalla naval', la teoría requiere que el hecho de la batalla naval de mañana sea la causa de (determine semánticamente) la verdad de la proposición correspondiente. Los hechos futuros (cualquiera sea su naturaleza) son la causa de la determinación semántica de la verdad de las proposiciones de futuro. El que los hechos futuros estén o no determinados (ontológicamente) por los hechos presentes, es un problema diferente.

Para que una proposición de la forma '*m(p)*' (donde '*p*' puede ser cualquier proposición — contingente o no) sea verdadera en la realidad *a*, es necesaria la existencia de un mundo *b* tal que *aSb*. De este modo, la existencia del mundo futuro *b* se constituye en un requisito indispensable para la determinación semántica de la verdad de la proposición. Como se ve, la cuestión que introduce el determinismo semántico es, en definitiva, el problema de la realidad futura.¹⁶

El determinismo semántico también genera un compromiso ontológico para las proposiciones de la forma '*M(p)*'. Esto es así, porque para que una proposición negativa del tipo ' $\sim M(p)$ ' sea verdadera, es necesaria la existencia de un mundo posible futuro. La existencia de mundos posibles en el futuro da lugar a problemas filosóficos de primera magnitud. Sin embargo, como en la querrela de los futuros contingentes la única cuestión controvertida — con relación a la posibilidad futura — es el asunto de la unicidad o pluralidad de alternativas admisibles, podemos limitar el impacto del determinismo semántico al problema de la existencia de realidad — mundo real — en el futuro.

16. Llamar semántica a esta forma de determinación es, en cierto modo engañoso, ya que con ella se plantea una dificultad no sólo semántica sino también ontológica. Con independencia del acierto o desacierto terminológico, lo importante es no confundir los dos problemas ontológicos involucrados en la cuestión de los futuros contingentes.

(VII) Conclusiones

Entre los múltiples problemas que ha suscitado la lectura del famoso capítulo 9, hemos tratado de aislar dos cuestiones de naturaleza independiente: la que se refiere a la determinación del futuro por el presente (determinismo ontológico), y la que concierne a la existencia de realidad en el futuro.

El cuestionamiento de los principios lógicos sólo puede vincularse, a través del concepto de verdad como correspondencia, con el segundo de los problemas. No obstante, la negación de realidad en el futuro, no implica por sí sola, el rechazo de los principios lógicos. Para conseguir este resultado es necesario requerir correspondencia tanto para la verdad como para la falsedad de las proposiciones. Solamente con esta exigencia puede llegarse a la conclusión de que algunas proposiciones carecen de valor de verdad con referencia a la realidad del presente. Esta posición excluye la posibilidad de considerar la totalidad de lo que sucede en un momento determinado (presente, pasado o futuro) con la extensión de lo que hemos llamado un mundo posible (es decir, algo con relación al cual todas las proposiciones son verdaderas o falsas).¹⁷ Desde esta perspectiva, la presentación anterior es excesivamente leibniziana; sin embargo, creo que las modificaciones que habría que introducir no afectarían la distinción fundamental entre los dos problemas ontológicos indicados.

La correlación entre esos dos problemas requiere postulaciones ontológicas adicionales (algunas aparentemente insostenibles). Por este motivo conviene analizar por separado las implicaciones de cada uno de los diversos problemas involucrados en la temática tradicional.

Universidad de Buenos Aires

ABSTRACT

According to a standard interpretation of Aristotle's *De Interpretatione* ch. 9, the philosopher advances there an argument to the effect that the rejection of determinism entails the invalidity of the logical principle of excluded middle. It is maintained in this paper that, in an important philosophical sense, indeterminism is compatible with the acceptance of the principle of excluded middle. The ontological thesis of determinism is related to an apparent version of the principle, whose negation does not involve the invalidity of the principle itself. The traditional doubts about the admissibility of the excluded middle may be attributed to a different question, that is also included in the classical discussion about future contingents, i. e., the very existence of (determined or undetermined) future facts. The negation of a genuine future reality in conjunction with the aristotelian theory of truth provides a reason, and affords an explanation, for the traditional questioning of the applicability of the excluded middle to future statements. The approach of the paper is not historical. Its main purpose is to appreciate the ontological commitments of different future tense propositions by means of an informal use of some conceptual tools provided by contemporary possible-worlds semantics for modal tense logic.

17. También se excluye la posibilidad de contar con una cronología objetiva en la que cada proposición sea verdadera o falsa en cada momento t [$p(t)$ o $\sim p(t)$], sin abandonar la teoría de la verdad como correspondencia con la realidad.

DESARROLLO ECONOMICO
REVISTA DE CIENCIAS SOCIALES

Volumen 22

abril-junio 1982

N° 85

Artículos

ELIZABETH JELIN Y JUAN CARLOS TORRE: Los nuevos trabajadores en América Latina: Una reflexión sobre la tesis de la aristocracia obrera.

LEOPOLDO J. BARTOLOME: Base social e ideología en las movilizaciones agraristas en Misiones entre 1971 y 1975. Emergencia de un populismo agrario.

CARLOS STRASSER: Politicología: De la retórica a la ciencia, y regreso. (Para una filosofía de la ciencia política.)

CARLOS MARIA CORREA: Regulación del mercado de tecnología en América Latina. Evaluación de algunos de sus resultados.

Anticipo de Libros

ALDO NERI: Salud y política social. Los criterios de la economía.

Documentos

Informe Armour. (Corporación para la Promoción del Intercambio, S.A.: «La estructura y el desarrollo industrial de la República Argentina».

Crítica de Libros - Reseñas Bibliográficas

DESARROLLO ECONOMICO — Revista de Ciencias Sociales — es una publicación trimestral editada por el Instituto de Desarrollo Económico y Social (IDES). Suscripción anual: R. Argentina, \$ 340.000; Países limítrofes, U\$S 36; Resto de América, U\$S 40; Europa, Asia, África y Oceanía, U\$S 44. Ejemplar simple: U\$S 12 (recargos por envíos vía aérea). Pedidos, correspondencia, etcétera, a:

INSTITUTO DE DESARROLLO ECONOMICO Y SOCIAL,

Güemes 3950, (1425) Buenos Aires, República Argentina.

**ESTUDIOS
INTERNACIONALES**

AÑO XV

Julio - Septiembre 1982

N° 59

S U M A R I O

Ramiro Saraiva Guerreiro: Reunión Internacional sobre Cooperación y Desarrollo efectuada en Cancún.

Mauricio Días David: Transnacionalización económica versus la autonomía de las políticas nacionales.

Javier Alcalde: La crisis de las relaciones Atlánticas y la formación de un «Centro» europeo (1968 - 1975): un ensayo interpretativo.

Sebastián Edwards: Deuda Externa, Ahorro Doméstico y Crecimiento Económico en Chile. Una perspectiva de largo plazo: 1982 - 1990.

Carlos Martínez Sotomayor: Presencia de la educación y la cultura en las relaciones internacionales de Chile.

F. H. Cardoso: América Latina y la inferencia de los modelos políticos europeos en los años 80.

Arthur Dunkel: El comercio internacional y la función del GATT.

Instituciones: U\$S. 40.00

Individuos: U\$S. 30.00

Dirección: Condell 249, Casilla 14187, Suc. 21, Santiago 9 - Chile

Instituto de Estudios Internacionales

**LA DEFINICION Y LA EXPLICACION CAUSAL
SEGUN ARISTOTELES**

Oswaldo N. Guariglia

§ 1. La palabra griega para designar la 'causa' proviene, como tantos otros términos claves de la epistemología, v.gr. 'ley', del ámbito de las relaciones sociojurídicas. En efecto, *aitia* significa originalmente 'responsabilidad', 'culpa' y el adjetivo correspondiente, *aitios*, cuyo uso está más tempranamente atestiguado, se predica del sujeto a quien se le atribuye la responsabilidad de determinados actos, sea éste un hombre o un dios¹. En este doble origen — por un lado, la noción de responsabilidad y, por el otro, la identificación del sujeto o entidad responsable — está ya en forma seminal uno de los problemas básicos de la causalidad, a saber: si es una relación universal o si sólo tiene lugar entre instancias particulares. De hecho, el significado no-social de 'causa' aparece utilizado por primera vez para procesos naturales en la literatura médica bajo la forma del adjetivo neutro *aition* atribuido a objetos particulares, a los que se caracteriza como los *causantes*. Esta distinción entre la noción de causa y el objeto o entidad causante se mantiene, según M. Frede, hasta el mismo Platón². Es éste, en efecto, quien con su acostumbrado nivel de abstracción distingue entre el concepto de causa en el sentido de 'explicación' y los objetos que entran circunstancialmente en una relación de explicación. Paralelamente a ello, el término *aitia* adquiere la significación de 'causa' como relación universal entre cualesquiera objetos entre sí y el problema de la causalidad aparecerá de ahora en más estrechamente ligado tanto a la explicación dentro de cada una de las ciencias como a la cosmología propiamente dicha.

§ 2. En un famoso pasaje del *Fedón* (99a-102a), Platón nos ha dejado un único análisis en toda su obra conservada del concepto de causa. Si bien el pasaje no deja de presentar ambigüedades en su interpretación, su tesis central es clara y se puede resumir así: (i) es necesario distinguir entre la causa propiamente dicha y las condiciones necesarias para que la causa pueda actuar (99b2-6); (ii) causa en sentido estricto es exclusivamente la Idea o Forma universal y (iii) los objetos particulares poseen determinadas propiedades *porque* está presentes en ellos la Forma o Idea universal de esa misma propiedad (100c5-e3)³.

¿Cómo debemos interpretar el significado de 'causa' que Platón implícitamente propone aquí? Es este precisamente el punto sobre el cual existe la mayor discrepancia en cuanto a su interpretación. A mi modo de ver, cuando se compara éste con otros pasajes en los que Platón expone una causa o

1. Cp. *Itáda* XIII, vv. 222-227 y Adkins, *MR* pp. 13-15. Para las siglas utilizadas ver las referencias bibliográficas al final del artículo.

2. Citado por Sorabji, *NCB* pp. 40-1 y n. 50.

3. Cp. Burnet, *Phaedo* pp. 110-112.

un tipo de explicación, como por ejemplo *Phil.* 26e-27c, *Tim.* 47e-48e, 69a-c, etc., se llega a un concepto de causalidad unívoco y sumamente consistente, que podemos resumir así: (iv) proveer una 'causa' (*aitta*) significa para Platón establecer una 'explicación causal'; (v) esta explicación causal consiste en un *lógos*, es decir, en una proposición de carácter universal; (vi) el caso particular o, en los términos platónicos, los objetos sensibles, son explicables y explicados en la medida y sólo en la medida en que sean deductibles y deducidos de un *lógos* del tipo (v) ⁴; (vii) en toda explicación causal, que por (v) y (vi) es una relación deductiva de Ideas entre sí, quedan siempre e inevitablemente aspectos de los objetos sensibles sin explicar, aspectos que son de hecho inexplicables/irracionales ⁵.

En realidad, cuando uno considera en su conjunto los puntos (i) al (vii), la impresión que se tiene es la de haber trasladado el problema, ya que la relación causal ha pasado de una relación entre objetos a una relación entre el *etdos* de los objetos y el *lógos* de aquél. Poseer el conocimiento de un *etdos*, equivale, en efecto, a exponer el *lógos* del mismo, es decir, a poder responder a la pregunta '¿qué es?' mediante una combinación de otros términos que representan otras tantas Ideas ⁶. Ahora bien, si alguien le hubiera preguntado cuál es la Idea propiamente dicha, el término o nombre que oficia de sujeto de la proposición o el predicado de esta proposición misma, es muy improbable que Platón hubiera respondido que era el sujeto gramatical y lo más probable, en cambio, es que hubiera afirmado que la misma está desplegada en el predicado de la proposición ⁷. Así, si se responde que 'figura es el límite de un sólido', la Idea de 'figura' está expuesta justamente por la frase 'límite de un sólido'. Como señala con razón Cross, esto deja abierto el problema de qué constituye en realidad el sujeto lógico de la proposición, ya que lo que uno piensa de modo inmediato es que éste no es otro que la palabra 'figura' (o la palabra 'justicia', etc.). Pero no es éste el problema que interesa ahora discutir, sino establecer más bien cómo está estructurada, según Platón, la relación entre el *lógos* como definición de una determinada Idea y las otras Ideas. Dos pasajes de la obra platónica hacen explícita esa relación, que sin duda está implícita en todo el esquema de relación jerárquica entre mundo de las Ideas, lenguaje y realidad sensible. Me refiero a *Leg.* X 895d-e y a la famosa digresión filosófica de *Epist.* VII 342b-43b, de cuya autenticidad hoy muy pocos se atreven a dudar. En ambos pasajes Platón expone al nombre (*ónoma*), la definición (*lógos*) y la Idea (*etdos*) como relacionados del modo siguiente: tanto el nombre como la definición son enteramente convertibles entre sí, pero al mismo tiempo poseen un tipo de existencia meramente convencional, ya que en tanto constituyen meros términos del lenguaje ordinario, pueden ser intercambiados arbitrariamente por otros para designar el mismo objeto; sólo el *pensamiento* del objeto, al cual ambos hacen referencia, no es ni arbitrario ni variable, sino que deriva su invariabilidad, permanencia y exactitud del mismo objeto que piensa, el *etdos*, que es el ser verdadero e imperecedero. Ahora bien, si a su vez el ca-

rácter fundamental de cada *etdos* está dado por el pensamiento expuesto en el *lógos*, es evidente que este *lógos* debe a su vez expresar una combinación objetiva de otros *etdes* de la que deriva su objetividad ⁸. Dicho en otros términos, la esencia del *etdos*, de cada *etdos*, está constituida por la composición de otros *etdes* más generales. Lo que el *lógos* expresa lingüísticamente es la fórmula de esta composición, la *symploké eidón*.

Se puede, en consecuencia, caracterizar la actitud epistemológica de Platón de la siguiente manera. El paradigma de conocimiento científico es el conocimiento matemático, que parte de principios elementales no definidos y va construyendo mediante deducción sus objetos. La verdadera fórmula de éstos está provista por una combinación matemáticamente exacta de *etdes*, partiendo de los más generales hasta llegar a los últimos, no más divisibles en otros, los *átoma etde* ⁹. Esta combinación objetiva de formas, la *symploké eidón*, accesible sólo por medio del pensamiento, constituye lo que podríamos llamar la forma lógica del mundo. Esta forma lógica es la que puede ser luego reflejada, si bien de modo imperfecto, en la expresión lingüística de la misma, el *lógos* o definición, constituido por términos lingüísticos meramente convencionales y, por lo tanto, intrínsecamente variables. Existe, así, una radical desvalorización del lenguaje ordinario junto a una especie de *nominalismo metodológico* (utilizando la expresión de Popper) bastante estricto en Platón, el cual —tal como ocurre según Popper en la ciencia moderna— se manifiesta en una peculiar concepción de la definición. En efecto, también de la definición platónica se puede decir que es meramente analítica, esto es, que se debe leer de derecha a izquierda, ya que su única función consiste en «to replace a long story by a short one» ¹⁰.

Si retornamos ahora a la concepción de la causalidad tal como la hemos resumido en los puntos (i)-(vii) y la comparamos con aquella que todavía hoy es la más extendida en la filosofía de la ciencia actual, nos encontraremos con una similitud bastante sorprendente. En efecto, dejando de lado los supuestos ontológicos de uno y otro (humeanos en un caso y, claro está, platónicos en el otro), el *covering-law-model* de C. Hempel y el esquema platónico de explicación causal coinciden en todos sus rasgos esenciales. Pues para ambos (a) la relación causal constituye en realidad una relación de implicación entre una proposición o ley de alcance más general y otra proposición universal de alcance más restringido ¹¹; (b) la explicación causal consiste en deducir (predictiva o retrodictivamente) la existencia de un hecho *E* a partir de una hipótesis general formulada matemáticamente: en el caso de Hempel, esta hipótesis tiene el carácter de una ley de sucesión de un determinado evento *E* de cierta clase específica cuando ocurre otro evento *C* de cierta clase específica en un determinado lugar y tiempo; en el caso de Platón, la hipótesis es una combinación de entidades (matemáticas o cuasi-matemáticas: ideas, números ideales, figuras geométricas) en una cierta proporción expresable matemáticamente, que determina las características esenciales o ele-

4. Cp. Vlastos, *RC* pp. 158-166; Guthrie, *HGP* pp. 350-53.

5. Cp. Morrow, *NP* p. 435.

6. Cp. *Theaet.* 201c-202b.

7. Cp. Cross, *LF* pp. 29-30.

8. Cp. Moravcsik, *SE* p. 129.

9. Cp. Gaiser, *PUL* pp. 139-41.

10. Cp. Popper, *OS* II, pp. 290-92; *CR*, pp. 18 s.

11. Cp. Hempel, *ASE*, pp. 231-35.

mentales de los hechos sensibles (por ej.: las características de los cuatro elementos canónicos de la física antigua — aire, agua, fuego y tierra — por medio de su construcción a partir de los triángulos como elementos últimos de la realidad material); (c) la explicación causal, en la medida en que es una deducción de una proposición universal más restringida a partir de una ley más general, es también *necesaria*, pero su necesidad es exclusivamente analítica o lógica ¹². Por último, tanto para Hempel como para Platón (d) no hay explicación causal posible de eventos individuales o, en términos platónicos, de las cosas sensibles como tales: toda explicación causal está estrictamente restringida a clases de propiedades genéricamente repetibles ¹³.

Tomada en su conjunto, la teoría platónica de la causalidad contiene varias propuestas a la vez. En primer lugar, hay una explícita actitud epistemológica, cuyo modelo es la ciencia exacta por antonomasia, la matemática, la cual junto a la ciencia de las Ideas es la única que merece con justicia el título de ciencia (*Rep.* VII 533c-d, *Phil.* 57c-59d). De acuerdo con ella, Platón lleva a cabo una consecuente desvalorización del lenguaje ordinario, al que priva de un grado propio de verdad. En efecto, el lenguaje admite sólo un cierto reflejo de la verdad en la medida en que recibe como un destello de la verdad objetiva proveniente de la combinación de las Ideas. El concepto mismo de un lenguaje exacto, tal como se habría de desarrollar veinticuatro siglos después, está aquí en germen. Por último, junto al menosprecio del lenguaje ordinario se da un paralelo menosprecio de la experiencia cotidiana, recogida precisamente en ese lenguaje, a la que de hecho se le niega todo acceso al conocimiento. Así se produce esa típica situación paradójica de todo platonismo a la que alude Cross y de la que no parece haber escapatoria: si la definición (*lógos*) no es sino una redefinición de la palabra ordinaria correspondiente en términos más exactos, entonces la definición deja de ser una *definición real*, que nos aporta el conocimiento de la cosa, para convertirse en una *definición nominal*, que simplemente nos informa del significado de la palabra por medio de una tautología que establece una simple correspondencia entre un signo y otra combinación operativa de signos dentro del nuevo sistema analítico de la lengua exacta, en este caso el sistema de las Ideas. Dicho en breves términos, Platón propuso el primer esquema riguroso de explicación causal, en el cual toda explicación se producía mediante un procedimiento deductivo a partir de hipótesis universales últimas (en su caso, lo Uno y la Díada), y era, por lo tanto, general (sin excepciones), necesaria y rigurosa. La aplicación, empero, de este esquema a la realidad del conocimiento empírico, aun en el caso de las incipientes ciencias de aquel momento, abría graves interrogantes, que se centraban en especial en el concepto mismo de causa y en el concepto de definición.

§ 3. Si la concepción platónica de la causalidad que he expuesto es correcta, una observación se impone de modo inmediato: Platón era partidario de una forma *unicista* de explicación causal y, *a fortiori*, de ciencia. Esto significa que toda explicación para poder aspirar al título de 'causal' debería poder ser reducida al esquema nomológico-deductivo en su variante

12. Cp. Cross, *LF* p. 29; Sorabji, *NCB* p. 59.

13. Cp. *Phae.* 104c-105d; Hempel, *ASE* p. 233.

platónica. Pero es justamente esto lo que Aristóteles cuestiona apelando a nuestro modo ordinario de hablar: en efecto, preguntar por la causa de algo equivale a solicitar respuestas a la pregunta '¿por qué?' (*dia tí*) y estas respuestas no son unívocas ni se dejan reducir a un único esquema de explicación causal (*Phys.* II 3, 194^b17-20; 7, 198^a15-30). El término 'causa' es, por lo tanto, un *homónymon* en la terminología que Aristóteles utiliza en los *Tópicos* (I 15, 106^a1ss.), es decir, un término que tiene varias significaciones distintas que no son reducibles a un común denominador. Expresamente señala Aristóteles esta multivocidad del término, la cual puede sin embargo ser agrupada en las cuatro acepciones tradicionalmente conocidas: materia, forma, origen del movimiento y fin (*Met.* V 2, 1013^b28-34).

Desde los comentaristas griegos en adelante mucho se ha especulado en torno al origen y a la unidad interior de la 'teoría de las cuatro causas', considerando que ambas cuestiones estaban estrechamente unidas. J. Owens y, recientemente, Moravcsik han propuesto la solución más afín a la concepción tradicional: lo que confiere en última instancia unidad a las cuatro causas es su relación última con lo que Owens denomina *entidad* y Moravcsik simplemente *substancia* ¹⁴. En el marco de su aguda interpretación de la función de los principios en la *Física* aristotélica, Wieland propuso una interpretación distinta y sumamente original: las supuestas cuatro causas de Aristóteles no constituyen cuatro principios distintos sino más bien cuatro *sentidos* distintos en que hablamos de causa. No se trataría, pues, de una teoría cuya unidad debemos buscar, sino de puntos de vista distintos, esto es, de *tópoi* diferentes, a partir de los cuales podemos establecer la multivocidad de explicaciones posibles para un mismo hecho ¹⁵.

Cada una de estas interpretaciones alternativas acentúa un aspecto importante de la concepción aristotélica de la causalidad, aspectos que se pueden resumir así: (a) contra Platón, Aristóteles sostiene que no hay un esquema causal único, que es siempre el mismo, independientemente de los contextos pragmáticos y lingüísticos en los que se aplica; así como varía la intención de la pregunta '¿por qué?' de acuerdo con el contexto en que la formulemos ('¿por qué truena?' '¿por qué las plantas de hojas planiformes son caducas?', '¿por qué atacaron los Medos a los Griegos?') de la misma manera varía el sentido de la explicación que propongamos como respuesta: en un caso expondremos la estructura esencial de un determinado fenómeno, en otro su constitución material, en otro, por fin, los antecedentes del acto y la finalidad del mismo ¹⁶; (b) de acuerdo con Platón, Aristóteles establece una jerarquía epistemológica de las diversas ciencias en relación con el grado de precisión de sus explicaciones científicas, el cual depende, a su vez, del grado de estabilidad de los objetos que estudia: la forma *más lograda* de explicación científica es aquella que se puede encuadrar en un silogismo *Bárbara* cuyo término medio está constituido por la definición (*horismós*) del *explicandum* (*An. post.* I 13, 14; II 2, etc.)

Como señaló L. Robin en un exhaustivo y valioso artículo publicado a comienzos de siglo, existe entre (a) y (b) una tensión entre dos tendencias

14. Cp. Owens, *DBM* pp. 173-189; Moravcsik, *AE* pp. 5-7.

15. Cp. Wieland, *AP* pp. 206-209, 261 ss.

16. Cp. *An. post.* II 11, 94^a20ss.; *EE* I 6, 1216^b35-40.

que se hace sentir en toda la obra de Aristóteles. A cada una de ellas Robin asignaba una característica contrapuesta: *sintética* (empírica) a la correspondiente a (a) y *analítica* (deductiva) a la correspondiente a (b) ¹⁷. El problema que él tenía presente es, en el fondo, el mismo que aún hoy preocupa a las más recientes exposiciones de la teoría aristotélica de la ciencia, cuyas diversas soluciones fueron concisamente reseñadas por Barnes hace una década de la siguiente manera: dada la (aparente o real) inconsistencia entre la exposición, por una parte, de una teoría altamente formalizada de metodología científica en los *Segundos Analíticos*, y una práctica, por la otra, de la investigación científica en los tratados correspondientes que exhibe una carencia casi completa de formalización y una variedad metodológica muy amplia, quedan dos soluciones posibles: (i) tratar de demostrar que tal inconsistencia no existe, sea porque se señale el carácter demostrativo de alguna parte de los tratados o porque se suavice el grado de rigor de la demostración preconizado en *An. post.* I; o (ii) limitar la teoría metodológica a las ciencias matemáticas exclusivamente (aritmética, geometría, estereometría, mecánica, armónica y óptica) y eximir, en consecuencia, a los tratados de toda pretensión a constituir un cuerpo científico deductivo de teoremas ¹⁸. El propio Barnes propone, desarrollando una idea de Wieland, una tercera solución, que se puede resumir así: (iii) el orden de la investigación científica son estrictamente separados por Aristóteles; el primero corresponde a los tratados, el segundo, a la enseñanza; a tal fin, Aristóteles prepara un método para impartir deductivamente al estudiante todos los conocimientos de una ciencia mediante cadenas de silogismos que comprenden axiomas no demostrados y teoremas inmediatamente derivados de ellos; tal método sería de aplicación universal a *todas las ciencias* ¹⁹.

La propuesta de Barnes está lejos de haber concitado un amplio consenso entre los especialistas. Hintikka defendió la exposición de *An. post.* I como un modelo consistente de las diferentes clases de supuestos necesarios para una ciencia formal *real* ²⁰; Kullmann ²¹ y Granger ²² subrayaron el carácter de modelo ideal (ya señalado por Maier) que tiene la apodíctica aristotélica, la cual de hecho recorta un único género de entes, los inmutables, como sus objetos posibles; Sorabji ²³, Brody ²⁴ y muy recientemente Van Fraassen ²⁵ han llamado la atención sobre el interés y la relevancia de las definiciones referidas a objetos astronómicos, físicos o biológicos que Aristóteles discute en *An. post.* II, especialmente 6-17, para problemas sumamente actuales de la epistemología de la ciencia, tales como el de la asimetría de la

17. Cp. Robin, *CAC* pp. 13 ss.

18. Cp. Barnes, *TD* pp. 125-27.

19. Cp. Barnes, *TD* pp. 137-151.

20. Cp. Hintikka, *IAS* pp. 55-69.

21. Cp. Kullmann, *WM* pp. 180 ss.

22. Cp. Granger, *TAS* pp. 223 ss.

23. Cp. Sorabji, *OP* pp. 128-131.

24. Cp. Brody, *ATS* pp. 30-31.

25. Cp. Van Fraassen, *APS* pp. 19-45.

causalidad, etc. Parecería, en consecuencia, que la solución del dilema aristotélico, como lo denomina Barnes, estaría mucho más por el lado de una posición intermedia entre la (ii) y la (iii) como la siguiente: (iv) el modelo de teoría axiomático-deductiva expuesto en *An. post.* I está principalmente orientado hacia las ciencias matemáticas, cuya estructura lógica puso en su momento decisivamente en claro; sin embargo, existe un intento paralelo de Aristóteles, fundamentalmente en *An. post.* II, por extender este modelo, en tanto esquema explicativo, al material científico provisto por las demás ciencias (naturales y prácticas); dadas las limitaciones en cuanto a rigor que imponen a cada una de éstas las diversas entidades que estudian, el modelo sufrió una considerable transformación.

Se pueden dar al menos tres razones que apoyan la solución (iv), una de ellas filológica y las otras dos de carácter más general. En primer lugar, Barnes ha probado convincentemente la relación entre los términos griegos *apódeixis* y *didaskalía*, esto es, entre 'demostración' y 'enseñanza'. Sin embargo en el pasaje central para su prueba, *SE* I 2, 164^b38-165^a10, en el que se identifican claramente los *lógoi didaskalikoi* con los *lógoi apodeiktikoi* Barnes interpreta muy estrechamente el significado de *didaskalikoi* (*didásko*, *didaskalía*) como 'pedagógico', obscureciendo el sentido principal de la familia de términos, que es 'instrutivo' ('instruir', 'instrucción'), esto es: 'proveer información' y, por ende, 'instruir', 'enseñar' ²⁶. Los *lógoi didaskalikoi* del pasaje anterior se refieren, por lo tanto, no al carácter pedagógico del diálogo sino a su contenido: se trata de una exposición que *informa* (y en este sentido instruye) a partir de los propios principios de cada materia (*SE* 165^b1-3). No se sigue de aquí el que tales discursos tengan un carácter meramente pedagógico sino, en realidad, más bien lo contrario: en *Top.* VI 4, 141^a29 ss. se dice expresamente que toda *didaskalía*, tal como se da en las demostraciones (*en tais apodeixesin*), procede a partir de los primeros principios que son más inteligibles según la naturaleza de la cosa misma y no según el sujeto que aprende. Esto nos conduce directamente a nuestra segunda razón: la exposición demostrativa de los hechos corresponde inevitablemente a la articulación interna de los hechos mismos, la cual habrá de poner de relieve, haciéndolas visibles, sus conexiones explicativas y/o causales. Tal trabajo no puede ser meramente pedagógico, sino que, a la inversa, puede ser altamente creativo, al punto de producir una transformación en el entendimiento de la misma ciencia. En la historia de la ciencia más reciente hay dos conspicuos ejemplos de ello: la exposición de los principios de la mecánica clásica hecha por H. Hertz a fines del siglo pasado y la de los conceptos fundamentales de la sociología hecha por M. Weber a comienzos de este siglo. Ambas contribuyeron de modo decisivo tanto a la transformación de los conceptos básicos como de las relaciones internas de las respectivas ciencias. No es en absoluto descartable que Aristóteles haya concebido de esta manera su modelo de teoría deductiva; la citada distinción entre principios 'inteligibles en sí' y 'para nosotros' que se establece en el citado capítulo de *Top.* VI 4 y en *An. post.* I 2, 71^b29-72^a8, provee de hecho un fuerte apoyo a esta interpretación más comprometida de la apodíctica que la propuesta por

26. Cp. Plat., *Gorg.* 455a1; *Crat.* 388b13, 435e7.

Barnes²⁷. Existe, por último, una clara evidencia en favor de la interpretación restrictiva de la teoría axiomático-deductiva como un modelo aplicable sólo a las ciencias matemáticas: *An. post.* I 33. En ese capítulo Aristóteles restringe severamente la ciencia en sentido estricto, i.e.: universal, deductiva y necesaria, a las entidades inmutables (eternas) y relega el conocimiento de las entidades mutables (*hos epi tò poly*) a la *dóxa*. A partir de la comprobación de este hecho, uno puede tratar de aliviar la inconsistencia entre un sentido estricto y uno mucho más laxo de '*epistémē*' en Aristóteles, pero no puede negar, a mi modo de ver, que tal inconsistencia existe. Dicho en otros términos, no hemos avanzado mucho más allá de la sobria comprobación, hecha por Robin, de dos tendencias fuertemente encontradas en la concepción aristotélica de la explicación científica y creo que lo mejor que se puede hacer es tratar de esclarecer los fundamentos de esa inconsistencia.

§ 4. Pero examinemos más de cerca la presentación que hace Aristóteles de los diversos sentidos en que se habla de 'causa'. En un examen más detenido, uno de los ejemplos que propone es sumamente revelador: «...en cierto modo Polycleitos es la causa de la estatua y en cierto modo el escultor, porque le ocurre al escultor ser Polycleitos» (*Phys.* II 3, 195a34-35). El sentido completo del ejemplo se hace evidente más abajo, cuando se refiere a los sentidos en los que se habla de aquello que es causado: «...de la misma manera que en los sentidos ya señalados para las causas se hablará de aquellos objetos de los cuales son causa, como por ejemplo de esta estatua, o de la estatua o, en general, de una imagen...» (*Phys.* 195b6-8). La correspondencia con el ejemplo anterior es completa: (A) Polycleitos es la causa (motriz) de esta estatua; (B) El escultor es la causa (motriz) de la estatua; etc. Si ahora nos preguntamos en qué sentido Aristóteles afirma que ser Polycleitos es accidental con respecto a ser escultor, resulta evidente que podemos formular (A) de la siguiente manera:

(A') 'Polycleitos en cuanto escultor es la causa (motriz) de esta estatua', que a su vez podemos reformular de la siguiente manera:

(A'') 'Polycleitos es la causa (motriz) de esta estatua, si y sólo si Polycleitos es escultor'.

La reformulación (A') muestra en qué único sentido Polycleitos es 'accidentalmente' la causa motriz de la estatua. La formulación reduplicativa 'en cuanto escultor' o '*qua* escultor' indica, como ha demostrado Angelelli, la intención de abstraer de todo otro predicado que se le pueda atribuir a Polycleitos pero que no se verifique de 'escultor'. 'Polycleitos en cuanto escultor' es, por lo tanto, un término singular que no designa exclusivamente a Polycleitos, ya que éste se ha tornado indiscernible de todo otro individuo en la misma posición, 'Fidias en cuanto escultor', etc.²⁸.

La reformulación (A'') muestra una segunda característica de la concepción aristotélica de la causalidad, que aparece expresamente formulada en muy escasos pasajes: que la relación 'causar' tiene lugar, en sentido estricto, entre individuos, Polycleitos y *a* (esta estatua), Fidias y *b* (aquella otra es-

tatua), etc.²⁹. Mientras que la primera parte de la fórmula (A'') establece la relación de causalidad como una relación que de hecho tiene lugar entre dos individuos, *P* y *a*, la segunda parte de la fórmula indica bajo qué condiciones estrictas tal relación tiene lugar: sólo si *P* tiene realmente la propiedad 'escultor', *P* es la causa de *a*. Esta segunda parte de la formulación aporta, en consecuencia, el factor explicativo o la razón de la relación de causalidad expresada por la primera parte, y dado que se trata de una propiedad, tiene como tal una forma universal³⁰. De este modo se hace más clara la estructura lógica que Aristóteles pretende dar al análisis causal de la causa motriz en *An. post.* II 11. En efecto, la relación silogística de implicación tiene allí lugar entre dos términos generales: *B* 'ser invasor' y *A* 'producir la guerra'. El ejemplo de Aristóteles es el siguiente: Si de los Atenienses (*C*) se predica que son los primeros invasores (*B*) y de los primeros invasores (*B*) se predica que producen la guerra (*A*), entonces de los Atenienses (*C*) se predica que han producido la guerra (*A*), y la causa está provista por el término medio (*B*) (*An. post.* II 11, 94b2-8). La estructura lógica del silogismo que construye Aristóteles sería la siguiente: $[(x \text{ es } B) \ \& \ (B \rightarrow A)] \rightarrow (x \text{ es } A)$, que difiere de un silogismo habitual por el único hecho de que uno de sus términos (el menor) es singular (Atenienses). Podemos formular la misma relación causal de acuerdo con (A'') de la siguiente manera: 'Los Atenienses son la causa (motriz) de la guerra, si y sólo si los Atenienses son los primeros invasores'. La forma silogística revela, sin embargo, una segunda condición que debe tener lugar para que la razón sea completa: que la propiedad fundamental en razón de la cual el sujeto se convierte en causante implique a su vez la propiedad fundamental del objeto causado. Así 'invasor' implica 'productor de guerra' así como 'escultor' implicaba que el producto de su trabajo era una estatua.³¹

Aquí es donde aparece, a mi modo de ver, la mayor dificultad para reducir la explicación causal aristotélica a una relación exclusivamente lógica. En efecto, las implicaciones: 'invasor' $\rightarrow$ 'productor de guerra' o 'escultor' $\rightarrow$ 'productor de estatuas' no pueden ser consideradas como verdaderas *a priori* sobre la base de una necesidad meramente lógica³². ¿Se trata, entonces, de una conexión exclusivamente empírica, como proponía Robin? También a este respecto se presentan dificultades insalvables: Aristóteles se opondría a una relación puramente exterior entre *B* y *A* similar a la «conjunción constante» de Hume por el hecho de que en la implicación $B \rightarrow A$, *B* no es reemplazable por un término coextensivo o, como diría Aristóteles, por un *proprium* del mismo. En efecto, en 'Peleo en tanto hombre es la causa

29. Cp. *Phys.* II 3, 195b17-20: «...los objetos en actividad y particulares existen o dejan de existir al mismo tiempo que aquellos otros objetos de los cuales son causa: como por ejemplo este médico de este paciente que mejora y este albañil de esta casa que está siendo construida»; *Met.* XII 5, 1071a20-24: «...esas causas universales no existen. El hombre en general sería el principio del hombre universal, pero el hombre universal no es nadie. Peleo es el principio (la causa motriz) de Aquiles; tu padre es tu principio y esta *B* aquí presente es el principio de esta sílaba *BA*».

30. Este punto está muy bien argumentado en el libro clásico de S. Mansion, *JE* pp. 36-42.

31. Para una interpretación distinta del ejemplo véase Barnes, *PA* pp. 217-18, con quien sin embargo coincido, contra Ross, en que el silogismo debe ser tomado en sentido estricto.

32. Cp. Moravcsik, *AE* pp. 12-13.

27. Cp. Barnes, *TD* pp. 145-46.

28. Cp. Angelelli, *AP I38* pp. 73-75; *AR*, pp. 255-56.

(motriz) de Aquiles', 'hombre' no es reemplazable por 'gramático' a pesar de ser convertible con él.

Hemos alcanzado un punto culminante en la comprensión de la teoría aristotélica de la causalidad. En efecto, si nuestro análisis hasta el momento es correcto, la opacidad propia de esta doctrina se presentaría en la caracterización del *status* de las proposiciones condicionales en virtud de las cuales los individuos puestos en una relación causal están precisamente en esa relación. Es evidente que estas proposiciones no son simplemente analíticas ni demostrables a partir de proposiciones más generales, pero tampoco son meramente empíricas en el sentido humeano. También es evidente que son estas proposiciones las que recogen lo que Robin denominaba el aspecto sintético del pensamiento aristotélico. Por último, como ha señalado acertadamente Moravcsik, es claro que la dificultad fundamental reside en el carácter *semántico* de los términos que entran en la proposición, tales como 'escultor', 'invasor', etc. El análisis de la causalidad en Aristóteles conduce así inevitablemente al análisis semántico de los términos que explicitan la relación causal. Pero antes de penetrar en este examen, señalemos algunas consecuencias que ya se pueden extraer de nuestro análisis anterior.

En primer lugar, la explicación causal propuesta por Aristóteles es exactamente la inversa de la propuesta por Platón. Mientras que éste, en efecto, partía de una deducción necesaria de una proposición de menor extensión a partir de una proposición más general y consideraba las relaciones entre individuos exclusivamente en la medida en que representaban instancias de esa implicación universal, el punto de partida de Aristóteles es el diametralmente opuesto: la consideración de la causalidad comienza por establecer la existencia fáctica de una relación de causalidad entre dos individuos (substancias o eventos individuales) en una determinada situación pragmática. El primer análisis de la relación consistirá en determinar en cuál de los múltiples sentidos estamos hablando de una relación causal entre *a* y *b*. Al hacer explícita esta determinación como una respuesta a una implícita pregunta por el porqué, estaremos en realidad enunciando la razón o factor explicativo en virtud del cual se establece la relación de causalidad. Esta relación aparecerá bajo la forma lógica de una propiedad atribuible al sujeto *a*, propiedad que constituye lo que voy a llamar el *núcleo causal*. En base a esta primera descripción, es claro que podemos excluir una identificación entre causalidad, por una parte, y demostración *stricto sensu*, por la otra. La explicación causal es concebida *prima facie* por Aristóteles como una actividad intelectual referida a trozos circunscriptos del universo, a fragmentos puntuales de su historia, y no a la exposición sistemática de su constitución completa a partir de axiomas primeros. De ahí que en el esquema aristotélico de explicación causal adquiera una importancia que no tiene en Platón la *definición* o, mejor dicho, un tipo de definición que llamaré, a pesar de la aparente redundancia, *esencial*. A nuestro modo de ver, es este el significado profundo de la concepción expuesta en *An. post.* I 8 (75^b21-36), capítulo en el que Aristóteles distingue entre la demostración *stricto sensu* (*haplós*) como ciencia de los entes eternos y 'demostración' en sentido derivado (*katà symbebekós*) como ciencia referida a los entes mutables (*phthartá*). De estos últimos habrá también conocimiento, pero no necesario ni universal (*kathólou*) sino del hecho particular en el momento en

que se produce (*hóti nún*) y «lo mismo ocurre — afirma — con la definición (*horismós*)». En efecto, dado que el punto de partida de toda demostración es una definición (*An. post.* I 2, 72^a20-24), podemos establecer el siguiente paralelo: el punto de partida de la demostración₁ (*haplós*) es la definición₁ (*kathólou*), que se refiere a entidades inmutables y necesarias, como la que da el aritmético de la unidad; el punto de partida de la demostración₂ (*katà symbebekós*) es la definición₂, que se refiere a entidades temporales y mutables, esto es, no necesarias. Entre la definición₁ y la definición₂ hay una significación común sólo analógica: ambas cumplen la misma función. Pero mientras que la definición₁ provee la tesis de la que parten las ciencias formales, la definición₂ está circunscripta a aquellos fenómenos que, como el eclipse, tienen una existencia momentánea y limitada a un fragmento de la historia del universo³³. Es sin duda a la definición₂ a la que se refiere Aristóteles en un famoso pasaje del *De anima* (I 1, 402^b16-403^a2), la cual, si por un lado es el punto de partida de la demostración₂, debe, por el otro, aportar previamente el conocimiento de los atributos de acuerdo con los hechos observados, los cuales estarán de este modo comprendidos en la definición. Esto explica porqué Aristóteles se vio obligado a realizar el largo examen de las relaciones entre definición₂ y demostración₂ a que se dedica en los *Segundos Analíticos* II, especialmente 3-10.

§ 5. Como es sabido, Aristóteles lleva a cabo un examen crítico de la cuestión en los capítulos 3-7, luego del cual pasa a exponer su propia posición en los capítulos 8-10. La conexión entre las conclusiones de la primera parte, sintetizadas en el capítulo 7, y sus propias soluciones, expuestas en los capítulos 8-10, ha sido tema de amplio debate desde los antiguos comentaristas hasta nuestros días. Aquí nos vamos a concentrar en el papel que desempeñan las definiciones, en especial aquellas que Aristóteles introduce en *An. post.* I 8, 75^b32 como «...una demostración que difiere de ésta por su posición o una conclusión de una demostración».

En general se admite ahora que Aristóteles considera sólo tres tipos posibles de definiciones, las que son presentadas de este modo en la conclusión de *An. post.* II 10:

«Por lo tanto, una definición es, por una parte, (i) una fórmula única indemostrable de lo que la cosa es (*lógos tou tí estin*), por la otra, (ii) un único razonamiento de lo que la cosa es que difiere por su posición de la demostración y, en tercer lugar (iii) la conclusión de la demostración de lo que la cosa es» (94^a11-14).

Ahora bien, la identificación de estos tres tipos de definición con las distintas caracterizaciones que Aristóteles da de ellos en la primera parte del capítulo ha sido uno de los enigmas más persistentes entre los comentaristas de los *Segundos Analíticos*. Filópono establecía cuatro tipos de definición, uno de los cuales era la *definición nominal*, que luego según él quedaba descartada; Ross restablece tres tipos de definición pero elimina de ellos a la definición nominal; Barnes, en cambio, restaura la definición nominal, pero retorna a los cuatro tipos de definición sostenidos por Filópono³⁴.

33. Cp. Kullmann, *WM* pp. 269-277.

34. Cp. Philoponus, *In An. post.* p. 372, 8-19; p. 397, 23-28; Ross, *PPA* pp. 634-36; Barnes, *PA* pp. 212-13.

La interpretación que vamos a ofrecer reconoce sólo tres tipos de definición (*pace* Ross), uno de los cuales es, sin embargo, la definición *nominal* de los antiguos comentaristas. Tanto la presencia de esta última como su importancia para el establecimiento de las definiciones esenciales en el cap. 10 han sido defendidas en un penetrante artículo por R. Bolton, al cual habremos de seguir en este punto con sólo algunas discrepancias de detalle ³⁵.

Aristóteles presenta de este modo los tres tipos de definición al comienzo del capítulo:

- I. «Puesto que se ha dicho que la definición es una fórmula de lo que la cosa es, es evidente que una de ellas será la fórmula de lo que indica (*semantēi*) el nombre o — en otras palabras — una fórmula diferente del nombre pero de su misma especie (*onomatōdes*), como por ejemplo, *el indicar qué es (un triángulo) en tanto 'triángulo'*. Lo cual, una vez que sabemos que existe, investigamos porqué existe» (93b29-32).
- II. «Una de las definiciones de la definición es la que hemos dicho; otra definición es aquella fórmula que pone de manifiesto (*delōn*) porqué la cosa es. De modo que la primera definición (I) indica pero no pone de manifiesto por medio de una demostración (*deiknusi*), la segunda (II), en cambio, será evidentemente como una especie de demostración (*apódeixis*) de lo que la cosa es, que difiere de la demostración sólo en la posición. En efecto, es diferente decir porqué truena y qué es el trueno; pues en el primer caso se responderá así: 'porque se extingue el fuego en las nubes', en el segundo caso (a la pregunta) '¿qué es el trueno?' (se responderá), 'un ruido del fuego que se extingue en las nubes'. De modo que la misma fórmula (*lógos*) se dice de otra manera, y de un modo es una demostración continua, de otro modo una definición» (93b38-94a7).
- III. «La definición, por último, de términos primeros (*ámessa*) es una tesis indemostrable de lo que la cosa es» (94a9-10).

*[El texto entre asteriscos en la línea b31 está corrupto. Leo el texto que muy probablemente haya leído Filópono.]

Tenemos de este modo caracterizados los tres tipos de definición. Si establecemos las equivalencias con las definiciones que Aristóteles había resumido en 94a11-14 arriba citadas, tendremos las siguientes ecuaciones: (i) = (III); (ii) = (II); (iii) = (I). Hasta aquí no hay disidencia entre los modernos comentaristas, en especial en lo que respeta a la interpretación de (i/III) y de (ii/II): en efecto, en el primer caso se trata de los principios indemostrables de la ciencia, en especial de la geometría, aritmética, etc., y en el segundo de la definición *esencial* o *real* de determinados fenómenos físicos tal como ésta es dada por su explicación teórica. El problema se presenta con respecto a (iii/I): ¿qué clase de definición provee? ¿cuál es la conexión con (ii/II)? y, una vez respondidas estas preguntas, ¿cuál es en definitiva la relación que Aristóteles establece entre la definición₂ (ii/II y iii/I) y la demostración₂?

35. Cp. Bolton, *ES* especialmente pp. 321 ss.

Comenzamos por una cuestión filológica. Ross afirma que el término al que los comentaristas griegos daban el significado de 'nominal', *onomatōdes*, no tiene ese sentido sino este otro, 'de la naturaleza del nombre', lo cual según Ross no es propio de una definición nominal. En consecuencia el giro *lógos onomatōdes* significaría 'una expresión similar al nombre', por medio de la cual Aristóteles se estaría refiriendo a frases compuestas, como 'línea recta', etc.³⁶. El término aparece usado aquí por primera vez en forma documentada, de modo que es bastante difícil decidir unívocamente su significado. Los adjetivos formados con el sufijo *-odes* expresan una semejanza con el correspondiente sustantivo o la pertenencia a la misma especie que él ³⁷. En otro texto de Aristóteles (*De gen. et corr.* 315a24) encontramos el adjetivo *stoicheiōdes* que ha pasado del significado 'de la misma especie que un elemento' directamente al significado 'elemental'. Por lo tanto, no parece haber ningún obstáculo para entender 'una fórmula de la misma especie que el nombre' justamente como 'una definición nominal', como la entendían los antiguos comentaristas. Como ha señalado acertadamente Bolton, Aristóteles se suele referir con el término *hōros* o *horismós* exclusivamente al *definiens* y no a la definición completa. Así ocurre en este caso: es el *definiens* el que provee 'una fórmula nominal', de modo que lo que Aristóteles tiene en mente al exponer (I) es la *definición nominal*, es decir: 'la fórmula de lo que indica el nombre'. Así en el ejemplo subsiguiente, la fórmula nominal se refiere a lo que indica el término 'triángulo' como tal, esto es: 'figura plana de tres ángulos', sin que esta fórmula pretenda dar más que una indicación del objeto a que se refiere el nombre y sin que constituya una definición esencial de lo que la cosa es ³⁸.

¿Qué entiende Aristóteles por 'definición nominal'? Los antiguos comentaristas establecían una diferencia que luego se ha hecho clásica: la definición nominal provee el significado de un nombre por oposición a la definición esencial que pone de manifiesto la naturaleza real de la cosa ³⁹. De ahí no hay más que un paso a la teoría tradicional que considera a la definición nominal una mera expresión de la connotación de un término en dos o más palabras, sin que esta expresión tenga ninguna importancia para la determinación de la existencia real de la cosa denotada ni de su naturaleza específica (esto es, de su definición real)⁴⁰. Contra esta interpretación de la definición nominal se yerguen dos afirmaciones de Aristóteles que no se pueden ignorar: (93b32) «una vez que poseemos la definición nominal, sabemos que la cosa existe e investigamos porqué existe» y (94a7-9) «es también una definición del trueno 'un ruido en las nubes'; ésta es, por su parte, la conclusión de una demostración de lo que la cosa es» (cp. también *An. post.* 75b32 y 94a13-14). Una vez que ambas afirmaciones han sido nuevamente relacionadas con la definición nominal, es inevitable extraer de ellas las dos conclusiones siguientes: (1) Aristóteles considera que la definición nominal y, por

36. Cp. Ross, *PPA*, p. 635.

37. Cp. Kühner-Blass, *GG* II p. 298.

38. Cp. *An. post.* II 7, 92b15-16: «el geómetra toma como dado qué indica el 'triángulo', pero demuestra que existe».

39. Cp. Philoponus, *In An. post.* p. 362, 20 ss; 372, 8 ss.

40. Cp. Mill, *SL* I viii § 1, pp. 86-87; Bolton, *ES* pp. 519-20.

consiguiente, el nombre mismo tenía implícita una cierta afirmación de la existencia de la cosa referida y (2) Aristóteles considera que la definición nominal tiene relación con la esencia de la cosa, ya que forma parte de la conclusión de una demostración de lo que la cosa es.

Un pasaje de *An. post.* II 8 expone con suma claridad esta concepción aristotélica de la relación entre nombre, existencia y definición esencial:

«Pero digamos de qué modo es posible una demostración (de la definición)... Así como buscamos el porqué luego de que hemos tomado conocimiento del hecho, ocurre también que algunas veces tanto el hecho como el porqué se hacen evidentes al mismo tiempo. Pero no es posible (que ocurra a la inversa, es decir, que) conozcamos el porqué antes de conocer la existencia del hecho; por lo tanto, es evidente que es igualmente imposible conocer la esencia de la cosa sin conocer previamente que existe. En efecto, es imposible saber qué es, si ignoramos si es. Ahora bien, la existencia de algo nos es conocida a veces por accidente y a veces por la posesión de alguna (evidencia) de la cosa misma: como por ejemplo, sabemos del trueno que es un cierto ruido de las nubes, del eclipse que es una cierta privación de la luz, del hombre que es un cierto animal y del alma que es un principio independiente del movimiento» (93^a16-24).

Barnes niega que los ejemplos dados por Aristóteles puedan ser interpretados como definiciones nominales⁴¹, pero tanto Bolton como Sorabji han replicado que las fórmulas propuestas como ejemplos llenan el requisito principal que Aristóteles exige de la definición nominal en *An. post.* II 10: indicar qué significa el nombre, aunque difieran de una definición científica completa⁴². En otras palabras, las definiciones nominales constituyen en realidad especificaciones pragmáticas de determinados términos tal y como éstos se dan en el lenguaje ordinario. Estas especificaciones no son, empero, meras equivalencias verbales de las propiedades del término *definiendum*, sino fórmulas equivalentes de aludir a aquellos ejemplares reales a que hace referencia el término definido. La evidencia de la cosa misma de que se parte es pues un conocimiento general del significado del nombre, conocimiento que todo el mundo posee como hablante competente de un lenguaje. Es justamente este conocimiento el que nos permite señalar hacia determinados fenómenos celestes que se están produciendo en este momento diciendo: «hay truenos». Lo que especifica la definición nominal es justamente la existencia de un determinado hecho perteneciente a una especie circumscripta por el nombre. En efecto, si pregunto «¿qué es un trueno?» y se me responde «un ruido en las nubes», se me está indicando un tipo particular de hechos que constituyen parte de mi experiencia familiar (de ahí la afirmación de existencia implícita) sea como habitante de este planeta sea como hablante competente dentro de una cierta comunidad lingüística en cuya habla se encuentran ya clasificados esos fenómenos dentro de una determinada especie.

Tanto el nombre como la definición nominal del mismo nos proveen un primer conocimiento y una presunción de existencia de la cosa misma. La

41. Cp. Barnes, *PA* p. 209.

42. Cp. Bolton, *ES* pp. 528-32; Sorabji, *NCB* pp. 196-197.

marcha del conocimiento científico consiste para Aristóteles en el paso de lo que es 'inteligible para nosotros' a aquello que es 'inteligible en sí mismo', y es esto último lo que justamente debe proporcionar la definición esencial en contraste con la nominal o pragmática⁴³. Un pasaje de *An. post.* II 8 en el que Aristóteles apela nuevamente al ejemplo del trueno nos ayuda a comprender cómo concibió él esa conexión:

«¿Qué es el trueno? La extinción del fuego en la nube. ¿Por qué truena? Porque el fuego se extingue en la nube. Sea 'nube' (el término) *C*, 'trueno' (el término) *A* y 'extinción del fuego' (el término) *B*. *A C*, la nube, se le atribuye *B* — pues el fuego se extingue en ella — y a esta última *A*, el ruido. De este modo *B* es la definición del primer término *A*» (93^b8-12).

Podemos completar ahora todos los pasos de una demostración «dialéctica» de la definición según Aristóteles y establecer con ello la relación que existe entre definición₂ y demostración₂. El punto de partida es el conocimiento vago pero habitual que tenemos de determinado tipo de fenómenos en nuestra vida diaria. La designación de este tipo de fenómenos mediante un único término constituye el primer paso, digamos así, colectivamente dado por la comunidad lingüística en el reconocimiento de ese determinado tipo de fenómenos, por ejemplo el trueno, como una especie naturalmente delimitada⁴⁴. Es este primer conocimiento el que se manifiesta en la definición o fórmula nominal, 'ruido en las nubes'. Para Aristóteles la equivalencia entre el nombre y la fórmula reside en este caso exclusivamente en su aspecto referencial: ambos, tanto el nombre como la fórmula nominal se refieren inequívocamente al mismo objeto, señalando de ese modo su existencia. Aristóteles asimila este conocimiento expresado en la fórmula nominal a un *éndoxon*, es decir, a aquello que constituye un conocimiento basado en la autoridad de la mayoría o de los más sabios, que tiene por lo tanto de su lado una fuerte presunción de verdad, pero que no ha dejado aún de ser un conocimiento problemático y abierto a la controversia⁴⁵.

La definición esencial provee, en cambio, una deducción del hecho provisto por la definición nominal a partir de elementos más universales y más simples, esto es en la terminología de Aristóteles, más inteligibles en sí que el fenómeno mismo a explicar. La conclusión de la demostración anterior es, en efecto, la siguiente: *el ruido en la nube* (definición nominal de 'trueno') es *la extinción del fuego en la nube* (definición esencial de 'trueno'). Como señalan los comentaristas, Aristóteles elige aquí una definición de la esencia del trueno que él no comparte y atribuye a Anaxágoras (cp. *Meteor.* II 9, 369^b13-19), muy probablemente debido a la simplicidad de la misma que la hace especialmente apropiada como paradigma. Lo que le importa, en efecto, es la estructura de la definición esencial, es decir, el hecho de poseer una mayor simplicidad e inteligibilidad, hecho que en este caso proviene de la intervención de uno de los cuatro elementos canónicos de la física antigua, el fuego. La definición esencial equivale en este caso a es-

43. Cp. *Phys.* I 1, 184^a15-21; *Top.* VI 4, 141^b3-142^a15; Wieland, *AP* pp. 78-85; Evans, *ACD* pp. 69-73.

44. Cp. Sorabji, *OP* p. 130.

45. Cp. *Top.* I 1, 100^b21-25; VIII 5, 159^b4-15 y la discusión de Evans, *ACD* pp. 77-85.

tablecer una relación *necesaria* entre una determinada especie de fenómenos con las *propiedades* de un cuerpo más simple y universal, el fuego, imbuído de determinados *poderes* para realizar determinada *acción*. La extinción del fuego es una acción (o pasión en la terminología de Aristóteles) que afecta al fuego probablemente por mezcla con alguno de los otros elementos, agua o aire, más fríos, lo cual produce una deflagración que constituye el ruido ⁴⁶.

De la misma manera en el caso del eclipse: la privación de la luz que sufre la luna es definida como una interposición de la tierra. Aquí nuevamente la mayor inteligibilidad que asume la definición responde al hecho de que el fenómeno es conectado con la propiedad o poder de un determinado cuerpo más simple, la tierra, de producir opacidad frente a los rayos del sol y arrojar sombra al interponerse entre éste y la luna (*An. post.* II 8, 93a30.b7).

De modo general podemos decir, entonces, que la definición₂ esencial está circumscripita a entidades mutables, las cuales presentan el problema de la *fijación* precisa del fenómeno como tal, la que inevitablemente involucra el tipo de testimonio (*éndoxon*) que debemos aceptar como verídico y el funcionamiento del lenguaje ordinario, especialmente en su aspecto semántico o referencial. Tanto el nombre como la fórmula nominal hacen referencia a una entidad y constituyen una fuerte presunción en favor de la existencia del correspondiente objeto referido ⁴⁷. La definición esencial deberá proveer una combinación de propiedades que nos haga pasar del conocimiento aislado y pragmático de un hecho al conocimiento *permanente* de las *razones de su existencia*, cuando existe.

Con ello se abre un nuevo interrogante desde el punto de vista lógico ¿qué tipo de conexión existe entre la fórmula nominal y la definición esencial? Evidentemente, Aristóteles consideró que esta conexión era *necesaria*, aunque no sea en principio del todo claro qué entiende él por necesario. Nuestra dilucidación del papel de la definición en la explicación causal nos obligará a examinar de inmediato el significado de 'necesidad' que Aristóteles tiene aquí en vista. Sin embargo, es evidente que no se trata de ese tipo de necesidad que es propia de las premisas que expresan predicaciones en sí (*kath'hautá*) y universales (*kathólou*) como las premisas matemáticas ⁴⁸. Asi-

46. Sobre los elementos y los poderes en Aristóteles y la física anterior cp. Solmsen, *SPW* p. 336 ss.

47. La afirmación de Bolton es más comprometida; para él la definición nominal tiene un valor existencial (*existential import*). Si bien esto es cierto en la enorme mayoría de los casos, se debe tener en cuenta la restricción que pone Aristóteles mismo *An. post.* II 7, 92b5-7: «...se puede conocer...solamente qué significado tiene la fórmula o el nombre cuando digo 'cabro-ciervo', pero es imposible conocer qué es un 'cabro-ciervo'. Bolton afirma que en este caso no hay definición nominal del término (y en consecuencia tampoco un valor existencial correspondiente) simplemente porque nadie ha conocido ni puede indicar un ejemplar de la especie 'cabro-ciervo', que por lo tanto no es una especie natural (*ES* p. 525). Ello mismo está indicando que es preferible hablar de *presunción*, que no asegura *eo ipso* la existencia.

48. Cp. *An. post.* I 4, 73a34-b32. Dejo aquí abierta la cuestión de si esta necesidad es asimilable a la de los entes imperecederos o no. A mi modo de ver, el hecho de que sea *también* definicional no es obstáculo para que no pertenezca primariamente a esa necesidad de tipo ontológico que afecta a las cosas eternas, contra Sorabji, *NCB* p. 132.

milar, en efecto, la necesidad *causal* a la necesidad de los entes imperecederos, como parecería sugerir Ross ⁴⁹, equivaldría a retrotraer el tipo de explicación causal propuesta por Aristóteles a la explicación por medio de leyes universales, tal como se lleva a cabo en el modelo platónico o en el *covering-law*. La necesidad causal sería entonces también para Aristóteles una forma de necesidad *conceptual*. Sorabji ha demostrado convincentemente que tal forma de asimilación de la necesidad causal a la de los entes imperecederos o a la conceptual no es propia de Aristóteles. También ha señalado que, contra las propias declaraciones del mismo, la necesidad *causal* no puede tampoco ser asimilada a aquella otra forma de necesidad que Aristóteles reconoce como la que tiene lugar en la naturaleza, la *relativa* o *hipotética* ⁵⁰. De este modo la necesidad causal queda en pie como una forma de necesidad independiente de las otras dos explícitamente reconocidas por Aristóteles. De hecho en *An. post.* II 11, 94b27-95a2, él apunta a una forma de necesidad estrictamente causal: «como, si truena, es porque habiéndose extinguido el fuego, es *necesario* que silbe y haya estruendo». Qué conexión había, pues, para Aristóteles entre la definición₂ esencial, la explicación por medio de causas y la necesidad que encerraba esta explicación, debe ser aún dilucidado.

§ 6. Recapitulemos nuestro análisis de la concepción aristotélica de la causalidad hasta el momento. Hemos hallado (§4) que la relación de causalidad consiste, según Aristóteles, en una relación entre individuos, uno de los cuales posee la propiedad que es *causa* de la presencia de alguna otra propiedad en el otro individuo o de su misma existencia. En el ejemplo clásico de Aristóteles, 'Polycleitos en cuanto escultor es la causa de esta estatua', es la pertenencia de una determinada propiedad, en este caso 'escultor', la que faculta al sujeto para ejercer una determinada acción, en este caso la producción de una estatua, que lleva a cabo el efecto. A esta propiedad que revela el poder de que está munido un determinado individuo, la hemos denominado el núcleo causal.

Hemos sostenido que las implicaciones de las propiedades que constituyen el núcleo causal estaban fundadas en el carácter semántico de estos términos. Así, atribuirle a Polycleitos que sea 'escultor' equivale a imputarle un determinado poder de acción que se singulariza por producir una clase definida de efectos: las estatuas. Se podría objetar que 'escultor es el productor de estatuas' es una proposición meramente analítica, de modo que no se adelanta nada con hacer expresa la implicación. Este es el punto en el que el análisis aristotélico de la definición adquiere suma importancia (§5). En efecto, 'productor de estatuas' constituye un elemento en la definición de 'escultor' pero no es convertible con él ni, en la concepción de Aristóteles, analítico. Dicho de otro modo, 'productor de estatua' constituirá el género — también el marmolista produce estatuas, sin ser por ello un escultor — de la especie 'escultor' y es un elemento en la definición *esencial* de éste. Tal definición, para Aristóteles, no es empero ni analítica ni verdadera *a priori*. Es por ello que establecer la definición esencial de un determinado hecho o de

49. Cp. *AM* I p. 299 y *PPA* pp. 645-46.

50. Cp. Sorabji, *NCB* pp. 143-154; *OP* pp. 133-135.

una determinada propiedad ('trueno' o 'eclipse de la luna') constituye un avance del conocimiento científico. Sobre este punto habremos de volver.

La propiedad que constituye el núcleo causal expone, por último, una peculiaridad derivada directamente de la esencia del sujeto causante o inherente a su misma naturaleza. Sólo por ello la *causa* puede constituir una *condición necesaria y suficiente* del efecto. Es este aspecto de la explicación causal el que Brody ha puesto nuevamente de relieve al subrayar el carácter asimétrico de la misma⁵¹. El punto desarrollado por Brody fue anticipado por Aristóteles mismo en *An. post.* II 16. En este capítulo se plantea, en efecto, si cuando concluimos que todo *C* es *A* por medio de *B* (que es la causa), podemos también concluir que todo *C* es *B* por medio de *A* (que es el efecto). Se trata de casos en los cuales causa y efecto se dan simultáneamente y, en consecuencia, *B* y *A* son convertibles entre sí. Aristóteles da el siguiente ejemplo: *A* equivale a 'perder las hojas'; *B* equivale a 'tener hoja ancha'; *C* equivale a 'vid'.

- (1) 'Toda planta de hoja ancha pierde las hojas' [*BaA*]
 'Toda vid tiene hoja ancha' [*CaB*]
 'Toda vid pierde las hojas' [*CaA*]
 (2) 'Toda planta que pierde las hojas tiene hoja ancha' [*AaB*]
 'Toda vid pierde las hojas' [*CaA*]
 'Toda vid tiene hoja ancha' [*CaB*]

Ambas conclusiones son válidas, ya que *A* y *B* son convertibles entre sí. Ahora bien, como puntualiza Aristóteles, sólo (1) *explica* realmente por medio de la *causa* (*B*), mientras que (2) no provee una explicación causal (*dióti*) sino solamente un conocimiento del hecho (*hóti*) (*An. post.* 98^b5-16). Un ejemplo similar es el del eclipse. Eclipse de luna e interposición de la tierra son convertibles entre sí: ahora bien, sólo la interposición de la tierra es *causa* del eclipse de la luna, mientras que el eclipse de luna sólo puede hacer conocer el hecho de que la tierra esté entre ambas, pero no es *causa* de él. La conclusión de Aristóteles es válida en general para todo su análisis de la explicación causal:

«...es evidente que el eclipse no es causa de que la tierra esté en el medio, sino esto último del eclipse. En efecto, el estar (la tierra) en el medio es un elemento de la definición del eclipse, de modo que este último se conoce evidentemente por medio del primer hecho, pero no el primero por medio de éste» (*An. post.* 98^b21-24)

El que la propiedad que constituye el núcleo causal sea parte de la esencia del sujeto causante o se derive inmediatamente de ella, es un requisito indispensable para que la relación causal constituya una explicación suficiente del efecto causado. Ahora bien, como hemos visto, la explicitación de la esencia de la cosa estaba dada por la definición esencial, la cual proveía mediante una combinación de elementos más simples e inteligibles en sí la naturaleza real de la cosa a la que nos referimos mediante un nombre cualquiera o una fórmula nominal. Establecer, por tanto, cuál es la definición esencial de algo es de la mayor importancia, porque sobre estos bloques sólidos,

51. Cp. Brody, *ATS* pp. 26-31.

las definiciones, se construye para Aristóteles el edificio de la ciencia.

Como ha señalado recientemente Evans⁵², Aristóteles debió encontrarse con algunos esfuerzos de sus predecesores que apuntaban hacia la búsqueda de una definición que estableciese la naturaleza de una cosa, es decir, el modo en que la misma estaba relacionada con otras distinguiéndose al mismo tiempo de ellas. Como muestran los últimos diálogos de Platón, tales esfuerzos se encaminaron hacia la búsqueda de un procedimiento, la *división*, que fuera capaz de establecer un mapa de las articulaciones internas de las ideas. Tal procedimiento intentaba, ante todo, establecer relaciones de inclusión entre ideas más universales y otras más específicas. El punto de partida de Aristóteles lo obligaba a hallar otro procedimiento, a saber: *el de la identificación de la referencia de un nombre y de una fórmula definicional*. Tal fórmula debía estar compuesta por el género y la diferencia, cuya suma garantizaba la *unicidad* de la definición. Ahora bien, el hallazgo de tal fórmula constituía, al mismo tiempo, un avance del conocimiento, «ya que definimos con el fin de conocer aquello a lo que nos hemos referido» (*Top.* VI 4, 141^a27-29). Por ello la definición no es una mera estipulación analítica del significado del nombre, sino una auténtica formulación teórica que pretende revelar la naturaleza real del objeto a que el nombre hace referencia. De ahí que *establecer* una definición sea la tarea más difícil. El texto en que Aristóteles lo afirma, da las siguientes razones:

«...el razonamiento debe ser universal; en efecto, es necesario que la definición se predique de todo aquello a lo que se refiere el nombre y, además, que sea convertible con ello, si la definición dada ha de ser propia de él. Para el que refuta una definición, en cambio, no es necesario que (la refutación) sea universal. Es, en efecto, suficiente *mostrar que de una cosa cualquiera a la que hace referencia el nombre, no es verdad la fórmula de la definición*» (*Top.* VII 5, 154^a35-b5).

A mi modo de ver, no hay indicio más elocuente del carácter *sinético* de la definición esencial que esta posibilidad, repetidamente analizada por Aristóteles todo a lo largo de *Top.* VII 5, de que la definición pueda ser *falseada* por un solo contraejemplo. La formulación de cómo puede ser falseada es particularmente interesante: tanto el nombre como la definición hacen referencia a un objeto; si a uno solo de los ejemplares a que remite el nombre, no es aplicable la fórmula de la definición esencial, ésta quedará falseada.

Como ha señalado acertadamente Bolton, nos hallamos aquí ante una concepción altamente original de la definición, que no tiene antecedentes en el mundo antiguo y que en época moderna fue totalmente desplazada tanto por la tradición empirista como por la racionalista (quizás con la sola excepción de Leibniz). Una última cita de Aristóteles que ha escapado a la atención de Bolton ayudará a comprender la concepción aristotélica de la definición y confirmará que la interpretación de este último no es una proyección retroactiva de la reciente teoría semántica de Kripke y Putnam sobre la de Aristóteles — como afirma indirectamente Sorabji⁵³ —, sino que

52. *ACD* p. 113.

53. *NCB* pp. 196-97.

responde a la semántica *in nuce* que Aristóteles no elaboró, pero que estaba implícita y era consistente con su restante filosofía lógica:

«Es conveniente distinguir qué cosas debemos llamar como lo hace la mayoría (*hoi polloi*) y qué cosas no. Es en efecto útil tanto para afirmar como para refutar una proposición. Pues para referirnos a las cosas (*tà prágmata*) habremos de utilizar *las mismas denominaciones* de que se sirven todos, pero para decir *cuáles cosas son de tal manera o no de tal manera* ya no nos habremos de guiar por lo que dice la mayoría. Como por ejemplo debemos llamar *saludable* a lo que produce salud, tal como se expresan todos; ahora bien, si *esto que está frente a mí es algo que produce salud o no*, debe decirlo *el médico* y no la mayoría» (*Top.* II, 2, 110^a14-21, cp. VI 10, 148^b16-22).

Los nombres son denominaciones (*onomastai*) de las cosas, esto es, se refieren a ciertos ejemplares a los que identifican de modo inequívoco aunque impreciso como ejemplares de una cierta especie. Evidentemente no podemos conocer en qué consiste el pertenecer a una especie sin conocer algún ejemplar existente de esa especie (por lo cual términos como 'cabro-ciervo' no tienen en su mismo contenido una presunción de existencia). La existencia de un nombre constituye por ello una fuerte presunción de la existencia de la especie correspondiente, en la medida en que el nombre hace referencia a los ejemplares de la especie pertinente y en razón de que el conocimiento del nombre va inseparablemente unido al conocimiento del ejemplar al que aquél remite. De ahí que el uso de la mayoría ofrezca una fuerte presunción de existencia del objeto a que remite, ya que ese uso proviene justamente de una pragmática en la cual denominación y denominado se dan conjuntamente. Ahora bien, la referencia del lenguaje habitual, que es idéntica a la que provee la fórmula nominal, es vaga e imprecisa: apunta hacia una dirección, sin fijar con certeza el lugar preciso. La labor del científico — el médico en el ejemplo — consiste en precisar la referencia por medio de un instrumental conceptual del que no dispone el lego.

Este instrumental es el provisto por la definición científica formada por el género y la diferencia. Es especialmente esta última la que provee la propiedad estructural que contendrá *el núcleo causal inherente a la esencia*. Particularmente evidente es este aspecto de la definición científica en la descripción de los animales y en la determinación de sus comportamientos específicos (cp. *An. post.* II 14, 98^a14-19). La propiedad estructural o primaria será aquella que es lógicamente anterior a otras específicas, las que se derivan necesaria o causalmente de ella, como por ejemplo: «un cierto género de animales posee pulmón a causa de que son terrestres» (*De part. anim.* III 6, 668^b33-669^a1). La razón es la siguiente: estos animales tienen sangre que necesita ser enfriada; en los peces esa función la cumple el agua, pero los animales terrestres necesitan aire, de allí el pulmón⁵⁴. De este modo una definición que contenga como elementos 'animal terrestre' estará estableciendo por medio de una fórmula cuyos datos provee la investigación la estructura esencial de una determinada especie a la que habitualmente hacemos referencia mediante el nombre: caballo, hombre, etc.

54. Cp. Balme, *UDZ* pp. 209 ss.

§ 7. Estamos ahora en condiciones de responder a dos cuestiones que habían permanecido abiertas hasta el momento y con las cuales habremos de concluir este examen de la concepción aristotélica de la causalidad: (a) la conexión entre nombre/fórmula nominal y definición esencial y (b) la extensión de esta forma de explicación a las otras causas.

Con respecto a (a), resta únicamente hacer explícitos los supuestos ya implícitos en nuestro análisis anterior. Es evidente que, dado que la relación entre nombre/fórmula nominal (*O*) y definición esencial (*L*) es sintética, la relación entre ambos no puede tener una *necesidad* exclusivamente *lógica*. Ahora bien, Aristóteles afirma, en efecto, repetidamente que el nombre o la fórmula nominal son necesariamente idénticos a la definición esencial, si esta es verdadera. No es de extrañar, por lo tanto, que en el último tiempo algunos intérpretes se hayan preguntado qué tipo de necesidad está aquí en juego. En efecto, que el hombre resulte ser un animal bípedo no parece ser un hecho *necesario* sino más bien el resultado sea de una evolución natural (en la teoría moderna) o de un determinado orden de los elementos sublunares no previsible por anticipado en la teoría física aristotélica. Un ejemplo todavía más claro es el de 'trueno' = 'extinción del fuego en la nube', ya que aquí es evidente que nadie está en condiciones de saber antes de la investigación científica la naturaleza esencial del trueno (en el caso de ser cierta). Sin embargo Aristóteles afirma, como hemos visto, que (si en realidad es verdadera) la afirmación 'trueno' = 'extinción del fuego' es necesaria. La conclusión inevitable es que la necesidad que afecta a la relación entre *O* y *L* en la concepción de Aristóteles es una *necesidad natural* o *de re*. Muy recientemente el problema ha sido examinado con gran detalle por Sorabji⁵⁵, de modo que resulta superfluo volver a examinarlo desde sus diversos ángulos. Nos limitaremos a ofrecer la que, a nuestro modo de ver, constituye la razón fundamental por la que Aristóteles considera la identidad entre *O* y *L* como necesaria.

Recientemente Dancy, seguido por Sorabji, ha propuesto una interpretación que, si bien toca un punto clave de la filosofía aristotélica, no satisface una de las condiciones más importantes que Aristóteles impone a la definición: permitir el avance del conocimiento al pasar de una referencia habitual e imprecisa de la cosa, tal como es dada por *O*, a un conocimiento preciso y en sí de lo que la cosa es, tal como lo expone *L*. La interpretación de Dancy y Sorabji está basada en un pasaje bastante oscuro de la *Metafísica* (VIII 10, 1051^b16-1052^a10), en el cual Aristóteles analiza la significación de 'ser verdadero' y 'ser falso' tanto con respecto a las cosas *compuestas* como con respecto a las cosas *simples*. De las cosas compuestas hay conocimiento proposicional y una correspondiente noción de 'verdadero' y 'falso'; de las simples, en cambio, no habría conocimiento proposicional (*katáphasis*) sino solamente *enunciación* (*phásis*), con lo que la posibilidad de errar quedaría descartada y sólo habría contacto directo con lo referido o ausencia de él, es decir, ignorancia⁵⁶. La propuesta de ambos autores consiste en lo siguiente:

55. *NCB* pp. 185-224.

56. Cp. Dancy, *SC* pp. 128-130; Sorabji, *NCB* pp. 218-219. La propuesta de ambos autores tiene un antecedente en la interpretación de Tugendhat, *Ti kata tinos* pp. 55-58, fuertemente arraigada en la hermenéutica heideggeriana.

de modo similar a la enunciación de las entidades simples, Aristóteles consideraría que si *L* no correspondiera a lo referido por *O*, entonces *L* dejaría simplemente de establecer contacto con la referencia de *O*. En el ejemplo utilizado por Dancy, 'Sócrates existe' equivale en la concepción de Aristóteles a 'Sócrates es un hombre'. Por lo tanto si Sócrates existe, es imposible referirse a él como a una batalla naval. En ese caso, no se trataría de un error, sino de una falta de contacto con la substancia 'Sócrates'.

La interpretación logra explicar porqué Aristóteles considera a la definición como, en última instancia, una afirmación de *identidad*, pero tiene el defecto de que, por otra vía, vuelve a transformar '*Nec*(*O* → *L*)' en una proposición irrefutable y, en consecuencia, en *analítica*.

Creo que el planteo de ambos autores contiene un vicio de origen. En efecto, ambos se preguntan cómo es posible fundamentar una conexión necesaria entre predicados empíricos, partiendo de la convicción humeana de que *todos* los predicados son independientes y *no pueden*, por lo tanto, tener una conexión necesaria con algún otro predicado, salvo las meramente lógicas o analíticas. Ahora bien, como ha sido subrayado con creciente insistencia en el último tiempo, tal ontología de predicados o eventos independientes no sólo es directamente contraria a nuestra intuición basada en el funcionamiento del lenguaje ordinario (se puede decir que todos los experimentos mentales de 'seguir una regla' de Wittgenstein están dirigidos a demostrar lo antinatural de la concepción de Hume), sino que crea dificultades y paradojas insalvables a la misma epistemología de la ciencia⁵⁷.

El punto de partida de Aristóteles es exactamente el opuesto al de Hume: para el filósofo griego la definición no era más que el modo de establecer una relación de *identidad* que, se suponía, debía de existir anteriormente en las cosas mismas y podía ser fijada, una vez que se la hallase. Las conexiones necesarias entre predicados suponían inevitablemente esta convicción llamémosla así *trascendental* que es propia de la ontología aristotélica y de la ontología implícita en nuestro lenguaje ordinario. En un texto de los *Tópicos* dedicado a determinar los diversos significados de *identidad*, aparece formulado este principio con toda claridad:

«... 'idéntico' (*tautón*) se dice en general de tres modos distintos. En efecto, acostumbramos a decir que (algo) es lo mismo (que otro) sea por el número sea por la especie o sea por el género. Idénticos por el número son aquellos nombres que son diferentes entre sí pero se refieren a una cosa única, como por ejemplo 'saco' y 'chaqueta' (*lópon y himátion* dos denominaciones para la 'túnica')» (*Top.* I 7, 103^a7-10).

«Pero sobre todo el consenso unánime parece ser que 'idéntico' se dice por antonomasia de aquello que es numéricamente uno. Habitualmente 'idéntico' también en este sentido tiene varias significaciones. Principalmente y en primer lugar se admite como idéntico aquello que es idéntico por el nombre o la definición, como por ejemplo 'saco' es idéntico a 'chaqueta' y 'animal terrestre bípedo' es idéntico a 'hombre'» (*Top.* 103^a23-27).

⁵⁷. Cp. Harré y Madden, *CP* pp. 118-130.

El modelo de identidad que Aristóteles toma como fundamental, 'saco' y 'chaqueta', es en el fondo el mismo que en época reciente ha sido retomado en las discusiones semánticas bajo el ejemplo de *Hesperus* y *Phosphorus*, esto es, los dos nombres antiguos del 'lucero del alba' y el 'lucero de la tarde'⁵⁸. Así, en efecto, como la identidad entre *Hesperus* y *Phosphorus* tuvo que ser *descubierta*, del mismo modo es producto de una comprobación fáctica que la prenda de vestir que en Latinoamérica denominamos 'saco' recibe el nombre de 'chaqueta' en España. Ahora bien, esta identidad proviene de la cosa misma y no lógicamente de sus denominadores, de modo que la afirmación: '*Nec* (un saco es una chaqueta)' se fundamenta en el hecho de que el objeto designado por ambas denominaciones es idéntico y numéricamente uno.

De la misma manera ocurre, según Aristóteles, con la definición: 'hombre' y 'animal terrestre bípedo'. Ambos se refieren estrictamente al mismo objeto y esta referencia fundamenta la identidad de ambas denominaciones. La *necesidad* es, entonces, la expresión en el plano de la proposición de la *unidad* numérica en la entidad misma. ¿Qué consecuencia tiene esto para la concepción general de las relaciones entre predicados? Una afirmación como la de la identidad entre lo referido por 'hombre' y por 'animal terrestre bípedo' en todos los casos conduce a sostener que todo hombre es *necesariamente* terrestre y *necesariamente* bípedo. En efecto, para Aristóteles tales caracteres biológicos específicos son los que explican causalmente determinados comportamientos fisiológicos, psíquicos, etc. (vertebrado, de sangre caliente, de respiración pulmonar, vivíparo, etc.) de la especie. Por lo tanto, si contrafacticamente un hombre fuera no bípedo, esto significaría que su identidad temporalmente preservada durante treinta milenios se habría perdido y que lo que se conoce como la especie 'hombre' habría mutado. Pero en ese caso, creo que aún podemos seguir sosteniendo que 'hombre' era *necesariamente* 'bípedo' y, en consecuencia, que la nueva especie habrá dejado de ser 'hombre' o, en otros términos, que aquella especie a la que hacía referencia 'hombre' habrá dejado de existir.

En conclusión, la necesidad de la conexión entre *O* y *L* reside en el objeto mismo, en lo que lo hace ser lo que es y posibilita que esa naturaleza pueda ser descubierta y conocida⁵⁹. El fundamento de la necesidad natural es la identidad de la cosa consigo misma, con su propia naturaleza esencial, que está en la base de sus otras manifestaciones y acciones que emanan de ella. Tal convicción no es meramente *metafísica*, sino que constituye el basamento filosófico de todo *realismo* científico (en sentido moderno), que luego de un largo eclipse parecería reaparecer afortunadamente en el primer plano de la consideración filosófica contemporánea.

Con respecto a (b), Robin afirmaba que Aristóteles al forzar todas las explicaciones causales dentro de un molde silogístico, abandonaba de hecho

⁵⁸. Cp. Kripke, *NN* pp. 28-29, *passim*.

⁵⁹. Cp. *Top.* VI 4, 141^a35-37: «para cada uno de los entes es uno el ser lo que es, de modo que si fueran varias las definiciones de él, el ser de cada uno sería idéntico a lo definido por cada una de las definiciones que manifiestan esa naturaleza (lo que es absurdo)». Sobre la concepción metafísica de Aristóteles de las significaciones de lo uno y de su conexión con el ser y con la relación de identidad remito a Guariglia, *QLU* pp. 60-67.

la división de las cuatro causas e intentaba reducir las otras tres a la esencia o causa formal. Pero la definición esencial no está limitada solamente a las substancias, sino que puede tener lugar entre items de cualquiera de las otras categorías⁶⁰. Por lo tanto, si la explicación causal de las causas distintas de la formal residía en atribuir al sujeto causante la posesión de una propiedad que era el núcleo causal, trazando un paralelo con la causa formal se hace evidente que el núcleo causal puede desarrollarse mediante una definición de la propiedad en cuestión. El caso más claro es el propuesto por el mismo Aristóteles en su análisis de la causa final en *An. post.* II 11, 94^b12-23: sea *C* 'pasear después del almuerzo', *B* 'el descenso de la comida en el estómago' y *A* 'saludable'; si de *C* ('pasear después del almuerzo') se predica *A* ('saludable'), entonces de *C* se predica *A* por causa de *B*. Que 'saludable' es la causa final se hace evidente como respuesta a la pregunta '¿por qué paseas después del almuerzo?', 'porque es saludable'. El núcleo causal es aquí el término mayor, que aparece en la conclusión, mientras que la causa provista por el término medio es en realidad la definición esencial de 'saludable', ya que, según Aristóteles, la digestión consiste en el descenso de la comida por la cavidad estomacal. Un ejemplo moderno servirá para aclarar más la cuestión. A la pregunta '¿por qué realizas ese ejercicio respiratorio?', respondo 'para respirar bien', y estoy ofreciendo la causa final. Ahora bien, la explicación causal completa sería la siguiente: el ejercicio respiratorio (*C*) produce la dilatación de los bronquios (*B*); la dilatación de los bronquios (*B*) permite respirar bien (*A*), entonces el ejercicio respiratorio (*C*) permite respirar bien (*A*). Ahora bien, 'la dilatación bronquial' (*B*) constituye la definición esencial del estado 'respirar bien' (*A*) y es esta definición la que provee el núcleo causal de la explicación, como se puede ver por el tipo de relación asimétrica que tienen entre sí: (1) 'respiro bien porque tengo los bronquios dilatados' expone una explicación del porqué, mientras que (2) 'tengo los bronquios dilatados porque respiro bien' expone a lo sumo un conocimiento del hecho pero no de la causa, ya que el respirar bien no es causa de la dilatación bronquial.

§ 8. Hemos señalado (§3) que existían dos aspectos contrapuestos en la concepción aristotélica de la causalidad, pues si por un lado Aristóteles sostenía contra Platón que no hay una única explicación causal, independiente de los contextos pragmáticos en los que ésta se daba, por el otro en acuerdo tácito con Platón establecía una jerarquía de las diversas ciencias en relación con el grado de exactitud que logran alcanzar en las demostraciones: la forma más acabada era sin duda la de la ciencia formal exacta, cuyas premisas eran todas necesarias y universales. Hemos mostrado de qué manera esta tensión entre dos tendencias, ya señalada por Robin, persiste en la interpretación de los modernos estudiosos, a pesar de los intentos hechos por superarla, en especial por Barnes. Este último pretendió demostrar que el modelo expuesto en el primer libro de los *Segundos Analíticos* constituía un método pedagógico para impartir deductivamente al estudiante todos los conocimientos de la ciencia mediante cadenas de silogismos. Tal método sería de aplicación universal a todas las ciencias, con lo que Aristóteles, al menos en

60. Cp. *Top.* I 9 y mi discusión de ese capítulo en Guariglia, CT pp. 15-18.

su aspecto pedagógico, habría estado muy próximo al ideal de ciencia única y exacta de Platón.

Contra Barnes (§4) hemos señalado que el capítulo *An. post.* I 8 es un obstáculo insalvable para una interpretación como la que aquél propone. En ese capítulo, Aristóteles muestra claramente que su teoría científica continúa apoyándose en la separación, habitual en sus otras obras, entre *entidades imperecederas* y *perecederas*⁶¹. Sólo de las primeras hay demostración en sentido estricto (demostración₁), mientras que de las segundas sólo existe 'demostración' en sentido derivado (demostración₂), esto es, un tipo de conocimiento que no tiene el mismo grado ni de certidumbre ni de necesidad que el de las primeras. En el centro de esta demostración₂ está la definición₂ de las cosas mutables. Hemos mostrado su decisiva importancia para la explicación causal. Lo que Aristóteles propone no tiene el carácter de una teoría formal deductiva sino el de un esquema de explicación que se puede adaptar a los diversos aspectos que requieran explicación en contextos pragmáticos distintos. El esquema de explicación causal no sustituye la diferenciación de los cuatro sentidos en los que se habla de 'causa', sino que muestra de qué manera éstos pueden entrar formalmente en una estructura silogística o cuasi-silogística. La importancia, empero, que en toda explicación causal adquiere la definición esencial está mostrando hasta qué punto para Aristóteles el aspecto meramente formal es en este caso secundario.

Ahora bien, a través del análisis de la concepción aristotélica de la definición hemos podido comprobar que el contenido material, semántico, de los términos tiene un papel descolante en toda explicación causal de las entidades que pueblan el universo. En efecto, a través de la referencia del nombre y/o la fórmula nominal el carácter específico de estas entidades naturales se abre paso a través del lenguaje ordinario hasta encontrar su fijación definitiva en la definición esencial, que exhibe sus rasgos constitutivos permanentes. Con ello se hace, a mi modo de ver, muy evidente el grado de compromiso de la explicación causal aristotélica con los individuos reales afectados por relaciones causales específicas y, en general, con fragmentos puntuales de la historia del universo. Su concepción de la teoría científica exhibe, por ello mismo, una estructura similar a la pragmática: discontinua, fragmentaria y particularizada. No es, por lo tanto, una única ciencia la que, según Aristóteles, entrelaza en definitiva todas las explicaciones de un modo sistemático y sin lagunas. Es más bien la *actividad* del investigador que interroga a la naturaleza o a la política (como esfera de la acción humana), cuyo método no es la *apodéctica* sino más bien la *tópica* o *dialéctica*, la que va entrelazando estos fragmentos esclarecidos de la historia del universo en un cuadro general, en una *cosmología*. Indagar cuál sería el carácter distintivo de esta última es algo, empero, que va más allá de los límites de este trabajo.

Como resumen final expondremos en un cuadro las pronunciadas diferencias que existen entre la concepción platónica y la aristotélica de la explicación causal. Si bien un cuadro de este tipo carece comprensiblemente de matices, tiene por otra parte la virtud de hacer patentes los rasgos de una y

61. Cp. *De gen. et corr.* II 6, 333^b5-9; *De gen. anim.* II 1, 731^b25-30, etc.

otra concepción, que en el fondo parecen ir más allá de sus autores y constituir algo así como dos actitudes epistemológicas básicamente contrapuestas de la mente humana.

Platón	Aristóteles
1. Forma de la explicación causal.	
Dedución de una conexión universal entre Ideas a partir de una conexión anterior de mayor extensión.	Atribución de una propiedad esencial a un individuo que de ese modo muestra una capacidad para efectuar algo.
2. Carácter de la definición.	
Analítica (<i>Symploké eidón</i>)	Sintética
3. Entidades en juego en la relación causal.	
Ideas (entidades genéricas)	Individuos
4. Modalidad de la explicación causal.	
Necesidad lógica (<i>de dicto</i>)	Necesidad natural (<i>de re</i>)
5. Carácter de la ciencia.	
Exacta - deductiva - sistemática - única.	Exactitud variable - lógico/dialéctica - discontinua - múltiple.

Centro de Investigaciones Filosóficas, Buenos Aires
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas

REFERENCIAS

- A.W.H. Adkins, *Merit and responsibility* (= MR), Chicago-London (1960) (21975).
- I. Angelelli, «En torno a la interpretación de *Análíticos Primeros I 38*» (= AP I38), *Revista Latinoam. Filosofía* 5 (1979) 71-75.
- I. Angelelli, «Abstracción y reduplicación» (= AR), *Revista Latinoam. Filosofía* 6 (1980) 255-6.
- D.M. Balme, «Aristotle's use of differentiae in Zoology» (= UDZ), en: *Aristote et les problèmes de méthode*, ed. S. Mansion. Louvain-Paris 1961, pp. 195-221.
- J. Barnes, «Aristotle's theory of demonstration» (= TD), *Phronesis* 14 (1969) 123-152.
- J. Barnes, *Aristotle's Posterior Analytics* (= PA). tr. y com. Oxford 1975 (Clarendon Aristotle Series).
- J. Bogen, «Moravcsik on explanation», *Synthese* 28 (1974) 19-25.
- R. Bolton, «Essentialism and semantic theory in Aristotle: Posterior Analytics II 7-10» (= ES) *Philosophical Review* 85 (1976) 514-544.
- B.A. Brody, «Towards an aristotelian theory of scientific explanation» (= ATS), *Philosophy of Science* 39 (1972) 20-31.
- J. Burnet, *Plato's Phaedo*. Ed. con intr. y com. Oxford (1911) 1959.
- R.C. Cross, «Logos and Form in Plato» (= LF), en: R.E. Allen ed. *Studies in Plato's Metaphysics*. London 1968.
- R.M. Dancy, *Sense and contradiction: a study in Aristotle* (= SC). Dordrecht 1975.
- J.D.G. Evans, *Aristotle's concept of dialectic* (= ACD). Cambridge 1977.
- K. Gaiser, *Platons ungeschriebene Lehre* (= PUL). Stuttgart 1963.
- G.G. Granger, *La théorie aristotélicienne de la science* (= TAS). Paris 1976.
- O.N. Guariglia, *Quellenkritische und logische Untersuchungen zur Gegensatzlehre des Aristoteles* (= QLU). Hildesheim - New York 1978.
- O.N. Guariglia, «El carácter original de las categorías en los *Tópicos* de Aristóteles» (= CT) *Journal of the History of Philosophy* 19 (1981) 1-20.
- W.K.C. Guthrie, *A history of greek philosophy*, vol. IV (= HGP). Cambridge 1975.
- R. Harré - E.H. Madden, *Causal powers* (= CP). Oxford 1975.
- C.G. Hempel, *Aspects of scientific explanation* (= ASE). New York 1965.
- J. Hintikka, «On the ingredients of an aristotelian science» (= IAS) *Nous* 6 (1972) 55-69.
- S. Kripke, *Naming and necessity* (= NN). Oxford 1980.
- R. Kühner - F. Blass, *Ausführliche Grammatik der griechischen Sprache* (= GG). 2 vol. Hannover (1890) 1966.
- W. Kullmann, *Wissenschaft und Methode* (= WM). Berlin-New York 1974.
- S. Mansion, *Le jugement d'existence chez Aristote* (= JE). Louvain-Paris 1946.
- J.S. Mill, *A System of logic* (= SL). London 1911.
- J.M.E. Moravcsik, «Sympleké eidon and the genesis of lógos» (= SE). *Arch. Gesch. Philos.* 42 (1960) 117-129.
- J.M.E. Moravcsik, «Aristotle on adequate explanation» (= AE). *Synthese* 28 (1974) 3 - 18.
- G. Morrow, «Necessity and persuasion in Plato's *Timaeus*» (= NP), en: R.E. Allen ed., *Studies in Plato's Metaphysics*, London 1968.
- J. Owens, *The doctrine of being in the aristotelian Metaphysics* (= DBM). Toronto 1963.
- I. Philoponus, *In Aristotelis Analytica Posteriora Commentaria* (= In An.post.). Ed. M. Wallies Berlin 1909 (Commen. in Arist. Graeca, vol. XIII, 3).
- K.R. Popper, *The open society and its enemies* (= OS). 2 vol. London 1966.
- K.R. Popper, *Conjectures and refutations* (= CR). London 1974.
- L. Robin, «Sur la conception aristotélicienne de la causalité» (= CAC). *Arch. Gesch. Philos.* 23 (1909) 1-28; 23 (1909/10) 184-210.
- W.D. Ross, *Aristotle's Metaphysics*. Ed. con com. 2 vols. (= AM). Oxford 1958.
- W.D. Ross, *Aristotle's Prior and Posterior Analytics* (= PPA). Ed. con com. Oxford 1957.

- F. Solmsen, *Aristotle's system of the physical world* (= SPW). Ithaca 1960.
 R.R. Sorabji, «Aristotle and Oxford philosophy» (= OP), *American Philosoph. Quarterly* 6 (1969) 127-135.
 R.R. Sorabji, *Necessity, cause and blame* (= NCB). London 1980.
 E. Tugendhat, *Ti kata tinós*. Freiburg-München 1958.
 B.C., Van Fraassen, «A re-examination of Aristotle's philosophy of science» (= APS), *Dialogue* 19 (1980) 20-45.
 G. Vlastos, «Reasons and causes in the *Phaedo*» (= RC), en: G. Vlastos ed., *Plato: a collection of critical essays*. 2 vol. London 1972, vol. I pp. 132-166.
 W. Wieland, *Die aristotelische Physik* (= AP). Göttingen 1970.

ABSTRACT

Barnes' interpretation of the theory of demonstration in the *Posterior Analytics* views it as a highly formalized set of axioms and theorems applicable to every science. This paper takes as a starting point Robin's thesis about two tendencies in the aristotelian theory of causality: one derived from Plato and the other opposed to it. The first, asserts that every causal explanation has the form of a syllogistic deduction from necessary premisses; its entities are everlasting. The second tendency refers to not-everlasting entities and develops a highly original conception of the definition of such entities. It is proved that R. Bolton's interpretation of the aristotelian definition as a semantic of natural kinds coheres with his conception of causality. A causal relation is a relation between particulars — like Polycleitos and this sculpture —, of which, the causal one has a determinate property or power that enables it to produce a certain effect. This power inheres in the essence of the causal particular; this is why a causal explanation has an asymmetry not otherwise explained. Finally the extension of this scheme to the other senses of 'cause' (viz. 'final') is also stated.

LA PREHISTORIA DE LA PLURIVALENCIA EN LA SILOGÍSTICA ASERTÓRICA DE ARISTÓTELES *

Niels Offenberger

«Potestne crescere aut decrescere
 veritas alicujus propositionis
 certo temporis tractu, quemadmodum
 aqua incalescit aut refrigeratur
 per gradus.»

Leibniz

Desde la moderna interpretación de Lukasiewicz ¹ de la silogística aristotélica es casi una opinión escolástica que es posible fundamentar la lógica modal plurivalentemente; por otra parte es asimismo una concepción generalmente aceptada que la silogística asertórica sólo puede representarse por medio de la bivalencia y de ninguna manera por medio de la plurivalencia. De lo contrario se infringiría el principio de contradicción y de tercero excluido.

Ahora bien, si se identifica la plurivalencia con el caso límite de la bivalencia, es decir, con la trivalencia, no puede excluirse de hecho la atribución del mismo valor de verdad, es decir, del tercero, a juicios contradictorios opuestos. Si en la lógica asertórica se introduce el tercer valor de verdad, el así llamado neutro, los juicios «a» y «o», o bien «e» e «i» podrían tener el mismo valor de verdad, lo cual es motivo suficiente para probar que la trivalencia no sirve para fundamentar la silogística asertórica. En el caso de la trivalencia tendríamos la siguiente tabla de valores de verdad de la negación:

Todos los S son P	Algunos S no son P
verdadero	falso
neutro	neutro
falso	verdadero

Pero esta tabla de valores de verdad no es apropiada para representar la oposición contradictoria de los juicios asertóricos porque estas proposiciones

* Agradezco a la auxiliar de investigación Teresa Parodi la traducción del presente trabajo y al Prof. Dr. O. N. Guariglia la revisión del mismo.

1. Cf. J. Lukasiewicz. *La silogística de Aristóteles desde el punto de vista de la lógica formal moderna*. Madrid, 1977.

no pueden tener el mismo valor de verdad ya que la contradicción está en la relación de la disyunción excluyente. Si por otra parte no se niega el valor de verdad neutro por medio de sí mismo, sino por medio de «verdadero», como en la tabla siguiente:

Todos los S son P	Algunos S no son P	
verdadero	falso	
neutro	verdadero	tanto neutro como falso se niegan con
falso	verdadero	«verdadero»

desaparecería la diferencia entre neutro y falso. Esto es válido también para la tabla de valores de verdad que completaría el valor de verdad neutro por medio de uno falso:

Todos los S son P	Algunos S no son P	
verdadero	falso	verdadero y neutro se niegan con
neutro	falso	falso
falso	verdadero	

Para preservar el «status» especial del tercer valor de verdad, para poder negar de manera diferente los dos valores de verdad «clásicos», hay que negar el tercer valor de verdad por medio de sí mismo, lo cual, empero, sería imposible para la silogística asertórica.

Sin embargo, la suposición de la absoluta imposibilidad de fundamentar la silogística asertórica plurivalentemente, debe atribuirse a la equiparación superficial de la plurivalencia con su caso límite, la trivalencia, es decir a un paralogismo «pars pro toto». Desde el punto de vista de la plurivalencia la diferencia entre la lógica asertórica y la modal no consiste en que ésta se represente de manera plurivalente y la primera, en cambio, exclusivamente de manera bivalente, sino en el hecho de que la silogística asertórica de hecho no puede representarse por medio de la trivalencia. Esta es el caso límite de la plurivalencia: mientras que la lógica modal puede representarse trivalentemente, la lógica asertórica no puede ser representada sobre la base de tres valores. Pero no sólo se puede probar que es posible representar la silogística asertórica cuatrivalentemente, sino que además se restringiría el alcance de ésta si se la representara de manera bivalente en vez de cuatrivalente.

En efecto:

- 1) ciertas relaciones de oposición entre los distintos tipos de proposiciones no modales que no pueden decidirse bivalentemente, pueden ser decididas en virtud de la cuatrivalencia, y

- 2) la teoría de la deductibilidad de conclusiones verdaderas a partir de la conjunción de premisas falsas se enriquece notablemente si se tienen en cuenta cuatro valores de verdad.

* * *

En los capítulos 2-4 de *An. Pr. II* Aristóteles asigna a los juicios no dos valores de verdad —verdadero y falso—, sino 4: *hóle alethés* (= universal verdadero, abreviado «uv»), *epí ti alethés* (= particular verdadero, «pv»), *epí ti pseudés* (= universal falso, «uf»)².

Por eso quisiera analizar a continuación la definición de estos cuatro valores de verdad, basándome en los pasajes correspondientes y teniendo en cuenta la independencia entre unos y otros.

2. Cf. en especial *An. pr. II*, 3, 55 b 3-10: «En la figura media es posible de todos modos inferir algo verdadero por medio de premisas falsas: tomando las dos premisas como falsas universales o cada una como falsa particular; o siendo una verdadera y la otra falsa (universal), considerando falsa cualquiera de las dos; o si ambas son falsas particulares; o si una es simplemente verdadera y la otra falsa particular; o si una es falsa universal y la otra verdadera particular, sea en los silogismos universales o en los particulares».

Acerca de la traducción *hóle* y *epí ti* por «universal» y «particular» en vez de «enteramente» y «en parte» quisiéramos subrayar que esta traducción «clásica» puede llevar al error de considerar lo parcialmente verdadero o falso como «sólo en parte», «en cierto modo» verdadero o falso, aunque la «participación» de lo verdadero o falso es también en el caso del *epí ti* una participación incondicional en lo verdadero o falso. Una proposición *epí ti* verdadera tiene por así decir la misma participación en lo verdadero que una *hóle* verdadera; la diferencia está en que el valor de verdad denominado *epí ti* señala la *predicación* que según la verdad sólo puede realizarse particularmente, mientras que el valor de verdad caracterizado por *hóle* se refiere a la *predicación universal*. Este hecho queda velado por los giros «enteramente» y «en parte». En nuestra opinión Boecio, el anónimo y Pacius trataron de mantener en sus traducciones la relación del valor de verdad caracterizado por medio de *hóle* con lo universal y el determinado por *epí ti* con lo particular. Es cierto que Boecio traduce *hóle alethés* (54 a 28-29) y *hóle pseudés* (54 a 4) por «tota vera» y «tota falsa», lo cual corresponde a la traducción habitual, pero *epí ti pseudés* (54 b 21) y *epí ti alethés* (55 b 9) por «in aliquo vera», lo cual alude no a una caracterización parcial, sino particular de este valor de verdad. Pacius traduce continuamente *hóle* por «tota» y *epí ti* por «ex parte», pero en su comentario al margen designa las proposiciones *hóle alethés* o *hóle pseudés* como «omnino verae vel omnino falsae», lo que se acerca a nuestra traducción. Cf. Julius Pacius, *In Porphyrii Isagogen et Aristotelis Organum Commentarius*, reproducción de la ed. de Frankfurt/Main 1597, Olms 1966, págs. 302-322. Hay que mencionar también la *Translatio Anonyma*, en la cual 54 b 3 se traduce «non tota falsa BC sed secundum aliquid», que también se opone a la traducción de *epí ti* por «en parte». Aquí quisiéramos señalar también el parentesco lingüístico entre *kath' ólou* (en cuanto a la totalidad) y *tò kath'ólou* («lo verdadero o enunciado en cuanto al ámbito entero de cosas»), para respaldar nuestra traducción de *hóle* por «universal». Cf. Kurt von Fritz, *Philosophie und sprachlicher Ausdruck bei Demokrit, Plato und Aristoteles*, Darmstadt 1966, pág. 65. Encontramos acertada la denominación de *hóle* y *epí ti alethés* o *pseudés* como «valores de verdad cuantificados» en Wieland (cp. «Probleme der aristotelischen Theorie über die Schlüsse aus falschen Prämissen», en *Archiv für Gesch. der Phil.* 58 (1976) 1-9); debemos sin embargo señalar críticamente que, *precisamente a causa de la citada denominación* hubiera podido traducir *hóle* no por «enteramente», sino por «universalmente» y a su vez *epí ti* no por «en parte» sino por «particularmente».

La opinión de Linos Benakis, director del Research Center for Greek Philosophy at the Academy of Athens, prueba que no estamos solos con esta propuesta de traducción. Benakis nos comunica en su carta del 11-5-80: «En especial he discutido con mis colegas su traducción de *hóle* y *epí ti*; encontramos que los términos alemanes que Ud. usa son convincentes y justificados. Los criterios puramente filológicos en la traducción de textos filosóficos de la Antigüedad han llevado a menudo a equívocos. Además no tenemos ningún argumento puramente lingüístico contra su solución».

1. La definición de hóle y epi ti pseudés

Es natural que comencemos por analizar la definición de *hóle pseudés*, puesto que Aristóteles mismo la introduce bajo la forma de una definición nominal: 54 a 4-6: «Llamo universalmente falso a lo contrario (la premisa contraria)³, por ejemplo si se toma lo que no corresponde a nada como si correspondiera a todo, y lo que corresponde a todo como si no correspondiera a nada.» Aristóteles establece esta definición en virtud de una reflexión notable para la prehistoria de la plurivalencia. Al analizar la deducción de una conclusión verdadera a partir de premisas falsas le llamó la atención que en el caso de los modos Barbara y Celarent con premisa mayor falsa y menor verdadera «sea imposible que la conclusión sea verdadera», mientras que los mismos modos con premisa mayor particularmente falsa y menor verdadera no excluyen la posibilidad de una conclusión verdadera. En consecuencia el valor de verdad «falso» sin ninguna otra cualificación resultaba insuficiente para su análisis. Por ello Aristóteles introduce una cualificación de este valor de verdad del siguiente modo: cuando una premisa es tan falsa que la premisa contraria a ella es verdadera, recibe la cualificación de «universal falsa». Así Aristóteles distingue esta premisa de aquella otra que, siendo falsa, se opone solamente a una contradictoria verdadera. La «dicotomía» que Aristóteles llevaba a cabo con el valor de verdad *haplós pseudés* — simplemente falso — es sin embargo una operación que encuentra analogías en las modernas teorías de la plurivalencia: U. Blau divide por ejemplo el valor de verdad primario «falso» en «falso» e «indeterminado».⁴

Del texto de la definición de «uf» se sigue que cuando una proposición universal tiene el valor de verdad «uf», la proposición contraria es verdadera. Esta definición es «no convencional», no clásica; pues de la falsedad de una proposición universal en la lógica clásica bivalente no se sigue nada con respecto a la proposición contraria. Pero además se sigue de esta definición por una parte que también la proposición contradictoria a una «uf» es verdadera y — lo que vuelve a apartarse de la simple falsedad de una proposición universal que deja abierto el valor de verdad de la proposición subalterna — también la falsedad de la proposición subalterna. Pues si la proposición contraria a una «uf» es verdadera, entonces aquella proposición que es la contradictoria de esta proposición verdadera, es también falsa. Pero esta proposición es la subalterna a la «uf» que constituye el definiendum. Entonces en el caso de una proposición universal simplemente falsa lo nuevo es no sólo que la proposición contraria a ella sea verdadera, sino también que la proposición subalterna a ella sea falsa. De ello se sigue como corolario de la definición nominal aristotélica que si en un determinado tipo de proposición no puede predicarse ni universal ni particularmente de modo verdadero, entonces se trata de una proposición «uf»; y como segundo corolario que las proposiciones particulares que son falsas, son *eo ipso* «uf». Ocurre que, dada

3. Mignucci traduce *tên enantíon* interpretado como «la protasi contraria a quella vera», lo que ciertamente corresponde al sentido, pero no al texto.

4. U. Blau, *Die dreiwertige Logik der Sprache*, Berlin 1978: «Daremos por supuesto el valor «verdadero» como bastante claro en lo esencial y sólo mostraremos cómo su complemento (es decir el segundo valor de verdad clásico) ha de dividirse en falso e indeterminado» (pág. 21).

una determinada cualidad del juicio, las proposiciones particulares «uf» no pueden admitir ni siquiera particularmente una predicación verdadera⁵.

Como ya se ha mencionado, Aristóteles da *expressis verbis* una definición sólo de «uf». Sin embargo los otros tres valores de verdad pueden deducirse por una parte en virtud de los ejemplos y los programas de sustitución pero también a partir de la sola definición de «uf».

Puesto que *hóle* y *epi ti* son conceptos relativos y que la definición de «uf» está dada, no es difícil deducir de allí la definición de «pf». Si «uf» es un valor de verdad que corresponde a enunciados que en un tipo de proposición dado no pueden llevar a cabo una predicación verdadera ni universal ni particularmente, entonces «pf» es un valor de verdad que corresponde a enunciados que, según la cualidad del juicio dado, no pueden llevar a cabo una predicación universal, pero sí una particular verdadera. De ello se sigue que «pf» es un valor de verdad que corresponde sólo a proposiciones universales: proposiciones universales con el valor de verdad «pf» tienen en consecuencia siempre como proposición subalterna una verdadera, y viceversa. Una proposición universal con valor de verdad «pf» surge cuando una predicación que puede hacerse según verdad sólo en la forma de una proposición estrictamente particular, se transforma en una proposición universal. Esto sucede cuando se generaliza de manera ilícita la atribución particular de un predicado. Si bien Aristóteles no establece ninguna definición para este valor de verdad, lo caracteriza de la siguiente manera: tenemos «pf» cuando «...lo que pertenece a algo en particular se toma como perteneciente a la totalidad»⁶. También este valor de verdad tiene un corolario: si una proposición universal es tan falsa que la proposición subalterna a ella es verdadera, se sigue entonces que también la proposición subcontraria a ésta última es verdadera. Pues la proposición inicial está en oposición contradictoria con la subcontraria a la proposición verdadera subalterna⁷. La proposición contraria a la inicial «pf» — según el corolario 2 — es asimismo «pf», pues con

5. Es con todo sorprendente que Aristóteles no designe las premisas particulares falsas como «uf» ni «pf», sino simplemente como «f»: por ejemplo 55 a 5, 10, 19, 20; 56 a 24-25, 31. Creemos que ello se debe a que las proposiciones universales falsas pueden ser tanto «uf» como «pf», pues una predicación universal simplemente falsa, no cuantificada no incluye ni excluye la predicación verdadera de las proposiciones subalternas a ella — por eso es necesaria la dicotomía de los falso en «uf» y «pf» en el caso de las proposiciones universales. En cambio, la predicación que se lleva a cabo por medio de una proposición particular que es falsa, puede hacerse de una sola manera: a saber, sólo en la forma de la falsedad. Por eso la dicotomía de lo falso en el caso de las proposiciones particulares no sería necesaria. Para nosotros sería indudablemente más claro si Aristóteles hubiera designado las proposiciones particulares falsas no simplemente como «f» sino como «uf», pues las proposiciones falsas particulares corresponden a los corolarios 1 y 2 de la definición nominal de «uf». Ejemplos de proposiciones «uf» que tienen en cuenta la teoría de la predicación que Aristóteles usa, son: para proposiciones «a», P = género, S = especie de otro género, P y S diversas especies del mismo género; para proposiciones «e», P = género, S = especie de ese género, etc.

6. 57 a 34.

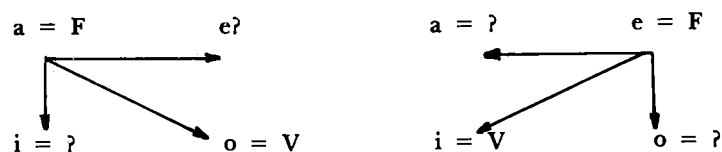
7. Aristóteles describe una relación de oposición similar en el caso de una proposición universal posible. Si en la silogística asertórica se sigue del valor de verdad «pf» de una proposición universal la verdad tanto de la proposición subalterna como de la contradictoria, así en la lógica modal, de una proposición universal de posibilidad se sigue la necesidad tanto de su proposición subalterna como de la contradictoria. Cf. 37 a 24-36.

respecto a la proposición subalterna verdadera está en la relación opositiva de la contradicción. Pero esta proposición universal no es «uf», sino «pf» pues si no la proposición subalterna a ella sería asimismo falsa.

De modo que también el valor de verdad derivado «pf» transforma en relaciones decidibles las relaciones de oposición indecidibles de la subalternación y la contrariedad, que parte de una proposición universal simplemente falsa; partiendo de una proposición universal simplemente falsa el valor de verdad de las proposiciones subalternas y contrarias es indecible. En el caso de una proposición universal «pf» los valores de verdad de estas relaciones de oposición se han vuelto determinables.

Esquemáticamente:

en el caso de un valor de verdad simplemente falso en una proposición universal:



En el caso de una proposición universal con el valor de verdad «pf»:



Quisiéramos subrayar que «uf» y «pf» son valores independientes entre sí. En cuanto a esto estamos totalmente de acuerdo con Wieland: «La falsedad habitual, no cuantificada, no es aproximadamente equivalente a uno de los valores de verdad cuantificados. Si de 'AaB' sólo se sabe que es falso, no se ha determinado todavía con ello cuál de los dos valores cuantificados le corresponde. En especial no se debe concluir por ejemplo que este juicio es por lo menos en parte-falso. El valor de verdad 'en parte-falso' no designa ninguna condición mínima para la falsedad de los juicios universales. El empleo de uno de los valores de verdad cuantificados excluye el del otro. Por eso si un juicio es enteramente falso, no puede ser al mismo tiempo en parte-falso, lo cual es válido también a la inversa»⁸.

Una proposición «uf» no puede ser en efecto «pf»: pues si tiene el valor de verdad «uf», la predicación que lleva a cabo no puede en absoluto realizarse según verdad en el marco de una afirmación o, respectivamente, en el de una negación. Si la misma proposición fuera al mismo tiempo «pf», podría entonces a pesar de ello llevar a cabo una predicación particular verdadera, lo cual infringiría el principio de contradicción. Pues entonces no se predicaría según verdad un cierto predicado de ningún S afirmativa o negativamente, pero al mismo tiempo se podría predicar el mismo predicado según verdad de algunos S sea afirmativa o negativamente, lo cual es absurdo. Con esto queda demostrada la independencia de estos dos valores de verdad.

8. W. Wieland, o. c. pág. 3.

2. La definición de hóle y epi ti alethés

La dicotomía de lo simplemente falso en universal y particularmente falso no fue difícil de llevar a cabo, incluso desde el punto de vista de la crítica textual. Ninguno de los comentadores antiguos o modernos quería suprimir *hóle* o *epi ti pseudés* o reducirlos a *haplós pseudés*. No ocurre lo mismo en el caso de *alethés*; pues Waitz⁹ y adhiriéndose a él Ross¹⁰ querían suprimir *epi ti alethés*, Mignucci¹¹ quería equiparar «pf» y «pv». Yo también sostuve esa opinión mientras estuve convencido de la posibilidad de representar trivalentemente la silogística asertórica¹². Por eso paso ahora a examinar la cuestión de la «dicotomía» de *haplós alethés*.

La pregunta por la legitimidad de la «dicotomía» de *haplós alethés* es en consecuencia más problemática que la de *haplós pseudés*. Diferenciar la verdad parece ser impropio hasta para los teóricos de la plurivalencia. En este contexto basta con remitir a Blau¹³, que divide por cierto lo falso en falso e indeterminado, pero deja sin diferenciar lo verdadero. Desde el punto de vista de la crítica textual Wieland observa:

«La alternativa de enteramente falso y en parte falso no encuentra correspondencia en Aristóteles en el ámbito de lo verdadero. Por cierto Aristóteles no puede afirmar que una proposición universal que no es enteramente ni en parte falsa, es enteramente verdadera (*hóle alethés*, 54 a 28 y *passim*); sin embargo, aparte del pasaje corrupto 55 b 9, la expresión en parte verdadero (*epi ti alethés*) no está documentada»¹⁴.

Para probar esta «dicotomía» también en el caso de *haplós alethés*, debemos distinguir ahora por una parte *hóle* y *epi ti alethés*, teniendo en cuenta su independencia mutua, es decir precisar las características «de especie» de estos dos valores de verdad, pero también refutar la concepción que identifica *epi ti pseudés* con *epi ti alethés*.

Pero también debemos considerar incorrecto e inexacto el pasar por alto sin comentario «uv».

La definición de *hóle alethés* puede elaborarse unívocamente en virtud de algunos pasajes como un valor de verdad que se refiere a la predicación universal verdadera y en consecuencia lleva a cabo la negación de una proposición *hóle pseudés*.

Permítasenos una observación preliminar: si Waitz y Ross quieren suprimir «pv» porque el único pasaje en que aparece es corrupto — observemos de paso que «pv» también aparece en los *Tópicos* 157 b 28-31 —, el no tener en cuenta a *hóle* junto a *aléthes* en el comentario mencionado de Mignucci es

9. Cp. *Organon graece...*, *scholiis ineditis et commentario instruxit*. Th. Waitz, Leipzig 1844-46, pág. 487-489.

10. *Aristotle's Prior and Posterior Analytics*, ed. W. D. Ross, Oxford 1957, págs. 432-433.

11. *Gli analitici primi*, traduzione, introduzione e commento da Mario Mignucci, Napoli 1969, pág. 589.

12. N. Offenberger, «Pour une fondation plurivalente de la théorie du syllogisme catégorique». En: *L'age de la science*, vol III, n. 4. (1970), págs. 311-322.

13. U. Blau, o. c. pág. 15.

14. Wieland, o. c. pág. 3.

improcedente, sin ir más lejos porque en los capítulos 2-4 de *An. pr.* II *hóle alethés* aparece nada menos que dieciocho veces. Los pasajes son los siguientes: 54 a 28-29; 54 b 20; 55 b 17; 22; 24; 29; 32; 37; 56 b 6; 7; 33-34; 39; 57 a 7; 9-10; 14; 22; 25; 28.

Para probar que Aristóteles entiende «uv» como predicación universal verdadera quisiéramos referirnos a dos pasajes, *An. pr.* II, 54 a 28-35: «Si la premisa AB se toma como universalmente (*hóle*) verdadera, y la BC como universalmente (*hóle*) falsa, el silogismo será verdadero; pues nada impide que A pertenezca a todo B y a todo C, aunque B no pertenece a ningún C, como por ejemplo cuantas especies del mismo género que no están subordinadas unas a otras. Pues animal pertenece a caballo y a hombre, y caballo a ningún hombre. Entonces si se toma A como perteneciente a todo B y B como perteneciente a todo C, la conclusión será verdadera, siendo la premisa BC universalmente falsa (*pseudoús hóles oúses*).»

Para el término mayor A establece el concepto genérico de ser viviente, para los términos medio y menor especies de este género que no están subordinadas entre sí, (*éide mé hyp' álléla*), es decir, para el término medio (B) y para el menor (C) establece caballo y hombre. Para la premisa mayor señalada como «uv» resulta entonces: «ser viviente pertenece a todo caballo», es decir, un concepto genérico se predica verdadera y universalmente de uno de sus conceptos de especie.

El texto de *An. pr.* II 55 b 16-23 es aún más convincente: «Se da también el caso si una premisa es universalmente falsa (*hóle pseudés*) y la otra universalmente verdadera (*hóle alethés*): pues nada impide que A pertenezca a todo B y a todo C, aunque B no pertenezca a ningún C, como por ejemplo el género a las especies no subordinadas unas a otras. Pues animal pertenece a todo caballo y a todo hombre, y ningún hombre es caballo. Entonces si se toma (animal) como perteneciendo por una parte a todo y por otra a ninguno, una premisa será universalmente falsa y la otra universalmente verdadera, y la conclusión verdadera poniendo la negación en cualquiera de las dos premisas.»

Aquí Aristóteles caracteriza teóricamente que lo que se predica verdadera y universalmente es «uv». Tenemos en efecto dos premisas «a» en la segunda figura, con lo cual el término medio «A» (= ser viviente) se enuncia verdadera y universalmente como concepto genérico tanto sobre el término mayor «B» (= hombre) como sobre el término menor «C» (= caballo), es decir sobre especies no subordinadas entre sí. Pero en el caso de los modos Cesare y Camestres de la segunda figura, que él evidentemente analiza en este caso, una premisa debe tener la forma «e». Para lograrlo hay que transformar la predicación verdadera de un género sobre su especie, es decir una predicación verdadera «a» en una predicación «uf», «si se toma como si perteneciera por una parte a todo y por otra a nada»; con esto una de las dos premisas será «uf» (*hóle pseudés éstai*), pero la otra, que lleva a cabo la predicación verdadera del género sobre su especie universalmente, no está caracterizada como una proposición *haplós* o *epí ti alethés*, sino que es «uv» - *hóle alethés*.

Es también interesante su conclusión final, según la cual puede tomarse cualquiera de las dos premisas como negativa («...hopoteróoun tethéntos

toú steretikoú), es decir, que Aristóteles subraya que la premisa que predica negativamente la predicación del género sobre su especie — no importa si se trata de la premisa mayor o de la menor — es una premisa *hóle pseudés*. Pero, si tenemos en cuenta que lo que aquí se propone es investigar si de una conjunción de premisas la una universalmente falsa y la otra universalmente verdadera puede seguirse una conclusión verdadera, entonces es claro que la otra premisa que enuncia el género especie universalmente, no es una premisa o proposición *haplós* o *epí ti*, sino *hóle alethés*.

Por lo tanto, podemos representar un 50% por así decir de la tabla cuativalente de valores de verdad de la negación: si una proposición es *hóle pseudés* (= «uf» = 0), su negación no es *haplós* o *epí ti*, sino *hóle alethés*; si una proposición tiene el valor de verdad 1 («uv»), su negación será 0 («uf») y viceversa.

p	~ p
<i>hóle alethés</i> = uv = 1	0 = uf = <i>hóle pseudés</i>
<i>hóle pseudés</i> = uf = 0	1 = uv = <i>hóle alethés</i>

En el caso del valor de verdad *epí ti alethés* debemos discutir, como ya se ha señalado, no sólo su delimitación, su independencia de *haplós alethés* y *hóle alethés*, sino también su supresión y equiparación con *epí ti pseudés*.

En esta ocasión no quisiera analizar si la supresión de *epí ti alethés* es justificada o no desde el punto de vista textual. Los argumentos de Waitz y Ross no me convencen en absoluto. Pero lamentablemente no he tenido hasta ahora oportunidad de examinar los filmes de todos los manuscritos en el Aristoteles-Archiv de Berlín para poder decidir si el texto correspondiente es «corrupto» desde el punto de vista sintáctico o gráfico y en qué medida. Entretanto no me queda otro camino que «iudicium suspendere» en esta cuestión. Sin embargo, desde el punto de vista lógico, quisiera considerar el siguiente argumento contra la supresión de *epí ti alethés*.

Si se suprimiera *epí ti alethés* «as a gloss» tendríamos tres valores de verdad: a) *hóle pseudés*, b) *epí ti pseudés*, que nadie quiere suprimir, y c) *alethés*. Obsérvese de paso que al suprimir *epí ti alethés* implícitamente tampoco se toma en consideración *hóle alethés*. Pero representar trivalentemente la silogística *asertórica* — Aristóteles se refiere claramente a la silogística *asertórica* en los pasajes correspondientes — es, como ya se ha señalado, imposible.

Al representar trivalentemente la silogística *asertórica* — y si suprimiéramos *epí ti alethés* tendríamos tres valores de verdad — no está garantizada la no contradicción a causa de la mencionada «equivalencia» del valor de verdad «neutro».

Jenkinson¹⁵ fundamenta la supresión de *epí ti alethés* señalando también que su significado coincide con *epí ti pseudés*. Es decir que habría que

15. *The Works of Aristotle*, translated into English under the editorship of W. D. Ross, vol. I *Analytica priora* by A. J. Jenkinson, Oxford 1928, comentario a 55 b 10.

suprimir o no tener en cuenta *epí ti alethés* porque no se diferencia de *epí ti pseudés*. De modo que habría también un motivo lógico para suprimir *epí ti alethés*, su equivalencia con *epí ti pseudés*. Por eso quisiéramos examinar también la cuestión de esta equivalencia.

El pasaje de *Tópicos* 157 b 28-31 se opone a la identificación de *epí ti alethés* con *epí ti pseudés*. Allí Aristóteles comprueba que «existen premisas tales que son (al mismo tiempo) particularmente falsas y particularmente verdaderas». De modo que según Aristóteles hay premisas que podrían ser tanto *epí ti pseudés* como *epí ti alethés*. El verbo *ésti* debe interpretarse aquí con sentido existencial, de modo que nosotros podemos introducir mentalmente un cuantificador existencial $\exists x$. Pero esto significa precisamente que no se puede identificar *epí ti pseudés* con *epí ti alethés*. Ya el hecho de que Aristóteles sólo admita para ciertos juicios, o por así decir, sólo para casos excepcionales, el que puedan ser tanto *epí ti pseudés* como *epí ti alethés*, prueba claramente que excluye su identificación, su equiparación. El genitivo partitivo *tón protáseon* dependiente de *toiaútai* aclara que los juicios que son tanto *epí ti pseudés* como *epí ti alethés* constituyen la excepción. Pero sólo podría identificarse *epí ti pseudés* con *epí ti alethés* si fueran siempre intercambiables y no únicamente en aquellos casos excepcionales que pueden ser tanto *epí ti alethés* como *epí ti pseudés* al mismo tiempo. Pero en este caso en vez de usar el genitivo partitivo Aristóteles hubiera afirmado más bien lo siguiente: pues todas las proposiciones en efecto son al mismo tiempo *epí ti pseudés* y *epí ti alethés*. Pero de ninguna manera podía haberlo afirmado, pues los juicios *a*, *e*, *i*, *o* no pueden ser al mismo tiempo *epí ti pseudés* y *epí ti alethés*.

Equiparar *epí ti alethés* con *epí ti pseudés* en el caso de los juicios *a*, *e*, *i*, *o* no se admitiría tampoco desde el punto de vista de la moderna teoría de la plurivalencia, pues mientras que verdadero o falso sin cualificación pueden denominarse valores de verdad fundamentales, *hóle* o *epí ti alethés* o *pseudés* pueden llamarse derivados. (Tomo los términos «fundamental» o «derivado» de la terminología de las teorías de la plurivalencia)¹⁶. Ahora bien, si a una proposición le corresponde un valor de verdad fundamental no le corresponderá el otro: si una proposición es verdadera sin cualificación no es falsa sin cualificación y viceversa; pero si una proposición tiene un valor de verdad derivado —es decir cuando es universal o particularmente verdadera o universal o particularmente falsa— tiene entonces al mismo tiempo el valor de verdad fundamental del que derivó, pero no posee ni el valor de verdad fundamental *correlativo* ni otro derivado de él. Así como un ser viviente en cuanto león es también mamífero, pero no un reptil, ni un lagarto o una víbora, así también una proposición con el valor de verdad derivado *epí ti alethés* tiene al mismo tiempo el valor de verdad fundamental *haplós alethés* pero no el *haplós pseudés*, correlativo de *haplós alethés*, ni el valor de verdad *hóle* o *epí ti pseudés*, derivado de ese correlativo. Identificar valores de verdad derivados o «cuantificados» como dice Wieland, que dependen de un valor de verdad fundamental, con los valores de verdad derivados de otro valor fundamental no es admitido tampoco en

16. Of. por ej. A. Sinowjew - H. Wessel, *Logische Sprachregeln*, München 1974, págs. 145-147.

la moderna teoría de la plurivalencia. Los valores de verdad derivados deben referirse siempre al valor de verdad del que se derivaron. En consecuencia identificar *epí ti alethés* con *epí ti pseudés* sería también desde el punto de vista de la moderna teoría de la plurivalencia lo que Kant llamaría una *metábasis eis állo génos*.

Por eso podríamos completar ahora la tabla de valores de verdad de la negación expuesta anteriormente:

P	$\sim p$
<i>hóle alethés</i> = 1	0 = <i>hóle pseudés</i>
<i>epí ti alethés</i> = 3/4	1/4 = <i>epí ti pseudés</i>
<i>epí ti pseudés</i> = 1/4	3/4 = <i>epí ti alethés</i>
<i>hóle pseudés</i> = 0	1 = <i>hóle alethés</i>

De ello puede inferirse que identificar *epí ti alethés* con *epí ti pseudés* sería tan absurdo como equiparar *p* a $\sim p$.

No podemos estar de acuerdo entonces con la mencionada afirmación de Wieland, según la cual no habría en Aristóteles ningún paralelo a *uf* y *a* *pf* en el ámbito de lo verdadero, pues por una parte Aristóteles emplea *hóle alethés* como un valor de verdad independiente y por otra, por los motivos citados no es posible suprimir *epí ti alethés* ni identificarlo con *epí ti pseudés*.

Queda todavía abierta la cuestión de la independencia de los valores de verdad derivados en el ámbito de lo verdadero.

En cuanto al tan citado pasaje de *An. Pr.* II 32, 47 a 8-9, «pues es necesario que todo lo verdadero esté de acuerdo consigo mismo», uno tiende a interpretar todas las determinaciones de lo verdadero como «homogéneas», coincidentes entre sí, «equivalentes», «del mismo valor». Por consiguiente no sería en realidad necesario distinguir *hóle* y *epí ti alethés*, pero si se lo hiciera de todos modos, la independencia de ese valor de verdad no sería posible porque una proposición *hóle alethés*, es decir que lleva a cabo una predicación universal verdadera, implicaría también la predicación verdadera de la proposición subalterna. Pero el valor de verdad de esa proposición sería *epí ti alethés*. Como por consiguiente *hóle alethés* implicaría *epí ti alethés*, no podría hablarse de la independencia de estos dos valores de verdad.

Ahora hay que probar que una proposición cualquiera no puede tener al mismo tiempo los valores de verdad *hóle* y *epí ti alethés*, si no, los dos valores de verdad no serían independientes el uno del otro.

En el caso de las proposiciones particulares con el valor de verdad *epí ti alethés*, es posible comprobar que no pueden tener al mismo tiempo el valor de verdad *hóle alethés*, puesto que la predicación por medio de una proposición *epí ti alethés* sólo puede llevarse a cabo particularmente según verdad. Se trata en estos casos de proposiciones estrictamente particulares. Si estas proposiciones tuvieran al mismo tiempo el valor de verdad *hóle alethés*, de-

bieran admitir por una parte sólo una predicación particular verdadera — como proposiciones *epí ti alethés* —, pero también debieran poder realizar una predicación universal ya que tendrían además el valor de verdad *hóle alethés*. Pero entonces tendríamos una contradicción, pues lo que se predica sólo de algunos sujetos según verdad, debiera predicarse también de todos según verdad.

En cambio si una proposición particular tiene el valor de verdad *hóle alethés*, es una proposición pseudoparticular, pues la predicación verdadera que lleva a cabo no se limita a una predicación particular. En consecuencia si una proposición particular fuera *hóle alethés*, no podría por ese motivo tener el valor de verdad *epí ti alethés* porque entonces su predicación estaría limitada según verdad a una predicación particular. En virtud del valor de verdad *hóle alethés* la proposición particular podría transformarse en una proposición universal verdadera; sin embargo, a causa del valor de verdad *epí ti alethés* debiera limitar la predicación a la particularidad, lo cual implica a su vez una contradicción.

En consecuencia las proposiciones particulares no pueden tener simultáneamente los valores de verdad *hóle* y *epí ti alethés*.

Las proposiciones universales verdaderas son — de acuerdo con los pasajes antes citados — *eo ipso hóle alethés* porque llevan a cabo una predicación universal verdadera y de ello se sigue que las proposiciones subalternas son asimismo verdaderas. Por ello podría sostenerse que las proposiciones universales *hóle alethés*, precisamente porque implican la verdad de sus proposiciones subalternas, podrían ser simultáneamente tanto *hóle* como *epí ti alethés*.

Pero esta opinión no es acertada porque, si bien las proposiciones universales *hóle alethés* implican la verdad de sus proposiciones subalternas, la verdad de estas proposiciones particulares implícitas no tiene el valor de verdad *epí ti alethés*, sino *hóle alethés*, porque la predicación que realizan se lleva a cabo de una manera pseudo particular. Por ejemplo la proposición «todos los hombres son mortales» es *hóle alethés* e implica realmente la verdad de la proposición «algunos hombres son mortales»; pero esta proposición, que *via subalternationis* surgió de una proposición universal *hóle alethés*, puede volver a convertirse en una proposición universal y es en consecuencia *hóle alethés*. Pero si una proposición universal *hóle alethés* fuera al mismo tiempo *epí ti alethés*, entonces esto significaría que esta proposición universal lleva a cabo una predicación universal según verdad de acuerdo con su valor de verdad *hóle alethés*, pero que al mismo tiempo sólo puede predicar ese mismo predicado de forma particular a causa de que su valor *epí ti alethés* es propio de juicios estrictamente particulares. El absurdo salta a la vista. Por ejemplo «mortal» puede predicarse de «hombre» de manera universal y verdadera, por eso la proposición «todos los hombres son mortales» es *hóle alethés*. Si la proposición *hóle alethés* «todos los hombres son mortales» fuera al mismo tiempo *epí ti alethés*, sólo podría predicarse «mortal» de «hombre» en forma de predicación estrictamente particular afirmando que «sólo algunos hombres son mortales». Pero las dos proposiciones «todos los hombres son mortales» y «sólo algunos hombres son mortales» infringirían el principio de no contradicción, porque entonces por una parte

se predicaría de todos los *S* un *P* — en el sentido del valor de verdad *hóle alethés* —; por otra parte, en virtud del valor de verdad *epí ti alethés*, se predicaría sólo de algunos *S* el mismo *P*. A la extensión del término *S*, a la que no le corresponde según el valor de verdad *epí ti alethés* el predicado en cuestión, le correspondería sin embargo el mismo predicado de acuerdo con el valor de verdad *hóle alethés*. En consecuencia existirían algunos *S* de los cuales se predicaría y no se predicaría al mismo tiempo un mismo *P*. Por lo tanto tampoco las proposiciones universales pueden ser al mismo tiempo *hóle* y *epí ti alethés*.

En síntesis: las funciones distintas e independientes unas de otras de los valores de verdad cuantificados en la silogística asertórica antes analizados son los siguientes:

- 1) *hóle alethés*: confirma, asevera la predicación universal verdadera;
- 2) *epí ti alethés*: asevera la predicación que según verdad sólo puede llevarse a cabo de manera particular, es decir la predicación de juicios estrictamente particulares;
- 3) *epí ti pseudés*: prohíbe la predicación universal falsa;
- 4) *hóle pseudés*: prohíbe en general la predicación falsa en proposiciones afirmativas y negativas, respectivamente, es decir, tanto universal como particularmente.

Finalmente, tanto en relación a las recientes investigaciones en el campo de las teorías de la plurivalencia como con referencia a las investigaciones de Guariglia sobre la teoría de los contrarios en Aristóteles, quisiéramos destacar una cierta analogía estructural que puede descubrirse entre los valores de verdad fundamentales y derivados y los contrarios que Guariglia presenta en una relación de género a especie. En el capítulo segundo de su libro *Quellenkritische und logische Untersuchungen zur Gegensatzlehre des Aristoteles*, que lleva el título «Los contrarios derivados», Guariglia analiza aquellos contrarios que están en una relación de género a especie. Guariglia prueba de manera convincente que los contrarios identidad-diversidad, semejanza-desemejanza, e igualdad-desigualdad «...desplegan la oposición de ser y no-ser...» al presentar diversos aspectos de la oposición fundamental en el ámbito de las substancias, propiedades, cantidades, y por eso en cuanto pares de contrarios «específicos» «abarcan el universo ontológico de Aristóteles — substancias concretas, propiedades cualitativas y cuantitativas»¹⁷. En nuestra opinión los valores de verdad fundamentales están con respecto a los derivados en una relación estructuralmente análoga a los contrarios representados por Guariglia en una relación de género a especie. Así como los contrarios específicos desarrollan la oposición fundamental de ser-no ser, así también los valores de verdad cuantificados *hóle* y *epí ti alethés* o *pseudés* desarrollan los valores de verdad fundamentales *alethés* o *pseudés*; pues mientras que verdad y falsedad se refieren a la predicación simple — afirmación y negación —, los valores de verdad «cuantificados» tienen en cuenta también la cantidad de la predicación. De modo que la relación de género a especie o, de manera más general, la relación de lo fundamental con lo deri-

17. Cf. Osvaldo N. Guariglia, *Quellenkritische und logische Untersuchungen zur Gegensatzlehre des Aristoteles*, Hildesheim 1978, págs. 66-73.

vado no parece estar limitada a la metafísica, sino constituir un problema central de la filosofía aristotélica. Las explicaciones de Guariglia confirman esta conjetura.

3. El concepto de deducción en la silogística asertórica representada de manera cuatrivalente

En primer lugar quisiéramos exponer la estructura lógica de las proposiciones del silogismo fundamentado cuatrivalentemente para analizar a continuación las cuestiones que conciernen al concepto de deducción stricto sensu.

Si simbolizamos la premisa mayor con p_1 , la menor con p_2 , la conjunción de premisas Kp_1p_2 , la conclusión con c y la implicación con C , la estructura lógica de las proposiciones del silogismo tendrá la siguiente forma: CKp_1p_2c ;

Esta forma no se distingue, en consecuencia, de la estructura lógica fundamental de las proposiciones del silogismo representado bivalentemente. Pero si atribuimos a las premisas no dos, sino cuatro valores de verdad, —1 para *hóle alethés*, $3/4$ para *epí ti alethés*, $1/4$ para *epí ti pseudés* y 0 para *hóle pseudés*—, no tendríamos ya cuatro posibilidades de combinación de los valores de verdad de las dos premisas, como en la bivalencia, sino dieciséis:

P_1	P_2
1	1
1	$3/4$
1	$1/4$
1	0
$3/4$	1
$3/4$	$3/4$
$3/4$	$1/4$
$3/4$	0
$1/4$	1
$1/4$	$3/4$
$1/4$	$1/4$
$1/4$	0
0	1
0	$3/4$
0	$1/4$
0	0

Tabla 1

Si seguimos el principio según el cual la conjunción de dos proposiciones tiene el valor de verdad menor de las dos, la conjunción¹⁸ de las premisas mayor y menor tendrá la forma siguiente:

P_1	P_2	Kp_1p_2
1	1	1
1	$3/4$	$3/4$
1	$1/4$	$1/4$
1	0	0
$3/4$	1	$3/4$
$3/4$	$3/4$	$3/4$
$3/4$	$1/4$	$1/4$
$3/4$	0	0
$1/4$	1	$1/4$
$1/4$	$3/4$	$1/4$
$1/4$	$1/4$	$1/4$
$1/4$	0	0
0	1	0
0	$3/4$	0
0	$1/4$	0
0	0	0

Tabla 2

La implicación (C) tiene por su parte la siguiente tabla cuatrivalente de valores de verdad:

C	1	$3/4$	$1/4$	0
1	1	$3/4$	$1/4$	0
$3/4$	1	1	$1/4$	$1/4$
$1/4$	1	$3/4$	1	$3/4$
0	1	1	1	1

Tabla 2 a

18. La tabla de valores de verdad de la conjunción de Lukasiewicz, que él establece para la exposición cuatrivalente de la lógica modal, no coincide completamente con la nuestra. Esto es prueba de una cierta diferencia de la función de la conjunción en la lógica modal cuatrivalente con respecto a la asertórica. Cf. Lukasiewicz, o. c., pág. 144.

Esta tabla de valores de verdad de la implicación coincide con la que Lukasiewicz elaboró para la lógica modal, dejando de lado el hecho de que él designara de otra manera los valores de verdad ¹⁹.

El que la tabla de valores de verdad de la implicación en oposición a la de la conjunción no respete el así llamado principio *peiores* — que implica incluso *hóle pseudés* y *hóle alethés* —, necesita un análisis detenido que llevaremos a cabo al examinar la divergencia de la deducción silogística en comparación con la estructura lógica fundamental de las proposiciones.

Ahora bien, si la conjunción de las premisas que pueden tener cuatro valores de verdad, pueden implicar desde el punto de vista puramente combinatorio — $c_1 = 1$; $c_2 = 3/4$; $c_3 = 1/4$; $c_4 = 0$ — cada una una conclusión con cuatro valores de verdad, resultan las cuatro siguientes fórmulas del cálculo de proposiciones:

- 1) $CKp_1p_2c_1$
- 2) $Ckp_1p_2c_2$
- 3) $CKp_1p_2c_3$
- 4) $Ckp_1p_2c_4$

Agregándoles los cuatro valores de verdad correspondientes resultan las fórmulas siguientes: Para $CKp_1p_2c_1$

$CKp_1p_2c_1$	Kp_1p_2	p_1	p_2	c_1
1	1	1	1	1
1	3/4	1	3/4	1
1	1/4	1	1/4	1
1	0	1	0	1
1	3/4	3/4	1	1
1	3/4	3/4	3/4	1
1	1/4	3/4	1/4	1
1	0	3/4	0	1
1	1/4	1/4	1	1
1	1/4	1/4	3/4	1
1	1/4	1/4	1/4	1
1	0	1/4	0	1
1	0	0	1	1
1	0	0	3/4	1
1	0	0	1/4	1
1	0	0	0	1

Tabla 3

19. Cf. Lukasiewicz, o. c., pág. 132. Cf. también A. Sinowjew, *Über mehrwertige Logik*, München 1968, pág. 30.

Independientemente de la distribución de los valores de verdad de las dos premisas, si la conclusión tiene el valor de verdad «1», la estructura lógica fundamental de las proposiciones del silogismo es una tautología; si la conclusión tiene el «máximo» valor de verdad, está implícita en las dieciséis conjunciones de premisas.

Si la conclusión c_2 tiene el valor de verdad 3/4, tenemos la siguiente tabla de valores de verdad:

$CKp_1p_2c_2$	Kp_1p_2	p_1	p_2	c_2
3/4	1	1	1	3/4
1	3/4	1	3/4	3/4
3/4	1/4	1	1/4	3/4
1	0	1	0	3/4
1	3/4	3/4	1	3/4
1	3/4	3/4	3/4	3/4
3/4	1/4	3/4	1/4	3/4
1	0	3/4	0	3/4
3/4	1/4	1/4	1	3/4
3/4	1/4	1/4	3/4	3/4
3/4	1/4	1/4	1/4	3/4
1	0	1/4	0	3/4
1	0	0	1	3/4
1	0	0	3/4	3/4
1	0	0	1/4	3/4
1	0	0	0	3/4

Tabla 4

Más adelante probaremos que esta tabla de valores de verdad no es compatible con el concepto silogístico de deducción. De todos modos es curioso que tampoco en este caso la implicación jamás tiene un valor de verdad falso.

Si la conclusión c_3 tiene el valor de verdad 1/4, la tabla de valores de verdad es como sigue:

$CKp_1p_2c_3$	Kp_1p_2	p_1	p_2	c_3
1/4	1	1	1	1/4
1/4	3/4	1	3/4	1/4
1	1/4	1	1/4	1/4
1	0	1	0	1/4
1/4	3/4	3/4	1	1/4

1/4	3/4	3/4	3/4	1/4
1	1/4	3/4	1/4	1/4
1	0	3/4	0	1/4
1	1/4	1/4	1	1/4
1	1/4	1/4	3/4	1/4
1	1/4	1/4	1/4	1/4
1	0	1/4	0	1/4
1	0	0	1	1/4
1	0	0	3/4	1/4
1	0	0	1/4	1/4
1	0	0	0	1/4

Tabla 5

En esta distribución de los valores de verdad sólo en cuatro lugares la estructura lógica fundamental de las proposiciones es 1/4, *epí ti psudés*, todas las veces que la conjunción de premisas en comparación con la conclusión tiene un valor de verdad mayor. La evaluación de esta tabla de valores de verdad desde el punto de vista de la deducción silogística se encuentra más adelante.

Si la conclusión c_4 tiene el valor de verdad «0», la tabla de valores de verdad tendrá la forma siguiente:

CKp ₁ p ₂ c ₄	Kp ₁ p ₂	P ₁	P ₂	c ₄
0	1	1	1	0
1/4	3/4	1	3/4	0
3/4	1/4	1	1/4	0
1	0	1	0	0
1/4	3/4	3/4	1	0
1/4	3/4	3/4	3/4	0
3/4	1/4	3/4	1/4	0
1	0	3/4	0	0
3/4	1/4	1/4	1	0
3/4	1/4	1/4	3/4	0
3/4	1/4	1/4	1/4	0
1	0	1/4	0	0
1	0	0	1	0
1	0	0	3/4	0

1	0	0	1/4	0
1	0	0	0	0

Tabla 6

Así como la estructura fundamental de las proposiciones del silogismo bivalente según el cálculo proposicional —CKpqr— no es una tautología, tampoco lo es la cuatrivalente. Pero las tablas de valores de verdad de las proposiciones sirven para apartar los casos insostenibles desde el punto de vista de la necesaria derivabilidad silogística.

En esta ocasión no podemos investigar si hay o no un fundamento textual para todos los casos, es decir $4 \times 16 = 64$; nos contentamos solamente con separar los casos que desde un punto de vista de la silogística *teórica* son equivocados —lo cual en todo caso no puede estar en contradicción con el texto.

Sobre la tabla 3: desde el punto de vista de la lógica de las proposiciones esta tabla de valores de verdad no ofrecería problemas, puesto que si la conclusión tiene el máximo valor de verdad la implicación también es verdadera en la cuatrivalencia. Pero como los cuatro valores de verdad tienen funciones específicas en el silogismo, referidas a la teoría de la predicación, debemos tener en cuenta el así llamado principio *peiores*. Ante todo el valor de verdad 3/4 es «incómodo» porque razonablemente sólo puede añadirse a proposiciones estrictamente particulares —ya que al confirmar la predicación particular excluye la universal en la proposición dada; también el valor de verdad 1/4 es «incómodo», puesto que razonablemente sólo puede añadirse a proposiciones universales, al prohibir la predicación universal falsa, pero implicar la predicación verdadera de las correspondientes proposiciones subalternas y contradictorias. Los valores de verdad 1 y 0 no son problemáticos ya que pueden atribuirse razonablemente tanto a proposiciones universales como a particulares.

En la tabla 3 la línea 2 es insostenible desde un punto de vista silogístico, pues si una de las premisas es una proposición estrictamente particular, la conclusión no puede ser 1, es decir una proposición universal verdadera; en consecuencia se ha de rechazar el silogismo entero. Algo análogo vale también para los casos de las líneas 5-8, 10, 14 y 15; todos los otros casos son sostenibles.

Sobre la tabla 4: una proposición *estrictamente* particular puede seguirse necesariamente a manera de silogismo de dos premisas universales verdaderas, por eso la línea 1 no sólo es sostenible desde un punto de vista silogístico, sino que la deducción es válida en general. Todos los modos de la tercera figura con dos premisas *hóle alethés* implican con necesidad silogística —en casos normales— una conclusión estrictamente particular, por eso la implicación correspondiente no debería ser 3/4, sino 1. La línea 6 no está resuelta porque de dos premisas estrictamente particulares no se sigue silogísticamente nada, ni siquiera una conclusión estrictamente particular. Todos los otros casos son sostenibles.

Sobre la tabla 5: como la conclusión tiene un valor de verdad falso y Aristóteles ha probado que «de cosas verdaderas no es posible inferir algo falso» (53 b 11-12), la primera línea es silogísticamente inadmisibile; pero este hecho lógico se mantiene porque la implicación silogística tiene un valor de verdad falso, es decir 1/4. Algo análogo vale también en el caso de las líneas segunda y quinta; la línea 6 contradice en cambio el principio de que de algo verdadero no puede seguirse nada falso, lo cual por otra parte también es evidente en este caso por el valor final falso de la implicación, 1/4. Todos los demás casos son claros.

Sobre la tabla 6: la línea 1 confirma por el valor final de la implicación (= 0) el principio según el cual de conjunciones de premisas verdaderas no puede seguirse una conclusión falsa; lo mismo vale, atenuado, también para las conjunciones de premisas compuestas de una premisa 1 y otra 3/4, es decir las líneas 2 y 5, ya que en estos casos son conclusiones 0 el valor final de la implicación tiene un valor de verdad falso, 1/4.

La tabla de valores de verdad que se expone en virtud del concepto de implicación *silogístico* cuatrivalente en comparación con la tabla de verdad de la implicación cuatrivalente del cálculo de proposiciones — en la lógica asertórica, no en la modal —, tiene la forma siguiente:

C	1	3/4	1/4	0
1	1	1	0	0
3/4	0	1	0	0
1/4	1	1	1	1
0	1	1	1	1

De acuerdo con el pasaje *An. pr.* II 2, 53 b 24-26, donde Aristóteles a manera de síntesis simboliza las dos premisas con una variable — «De modo que A se considera una sola cosa, dos premisas reunidas. Lo mismo ocurre en los silogismos negativos» —, hemos señalado también nosotros el *valor final* de la *conjunción* de las premisas para el antecedente. Somos conscientes de que con ello hemos simplificado la exposición de la deductibilidad silogística. La conmutatividad de las premisas no se admite en la silogística, también el orden de las premisas con determinados valores de verdad tiene una importancia esencial. Si por ejemplo en el caso de los modos Barbara y Celarent la premisa mayor es = 0 y la menor = 1, 'es imposible que la conclusión sea verdadera'; ello no es así si el orden se invierte. La tabla de valores de verdad que antecede sirve sin embargo para exponer el concepto de deducción general y abstracto de la silogística asertórica cuatrivalente. Se podría — y debería — elaborar en una amplia monografía la tabla cuatrivalente de valores de verdad para cada modo válido. Pero eso sería imposible en el marco de nuestras jornadas por razones de tiempo.

Esta tabla de valores de verdad no es demostrable por medio de *cada uno* de los modos, pero la *totalidad* de los modos silogísticos la confirma, es decir que para cada uno de los casos de esta tabla hay modos con la disposición correspondiente de los valores de verdad de las conjunciones de premi-

as y de la conclusión, que prueban la validez de esta tabla de valores de verdad.

4. Aclaración de la tabla de valores de verdad

Para simplificar denominamos el valor final del silogismo que calculamos para la implicación sólo bivalentemente, es decir que a la implicación que refleja un silogismo resuelto se la asigna el valor de verdad = 1, independientemente del valor de verdad de la conclusión; si la implicación designa un silogismo no resuelto, tendrá el valor de verdad = 0. Así pues entran en consideración los siguientes casos: 1) si el antecedente es = 1 — es decir ambas premisas son *hóle alethés* — y el consecuente = 1, la implicación es trivialmente = 1. Si el consecuente es 3/4, la implicación no es — apartándose de la tabla de valores de verdad de Lukasiewicz — = 3/4, sino = 1, porque la deductibilidad está garantizada, ya que en los modos de la tercera figura tenemos en general una conclusión estrictamente particular. Si la conclusión tiene el valor de verdad = 1/4 o = 0, es decir si es falsa, la implicación es = 0, porque lo verdadero no puede implicar lo falso. 2) Si el antecedente, es decir la conjunción de premisas tiene el valor de verdad = 3/4, distinguimos dos casos: si sólo una de las premisas tiene el valor de verdad 3/4, mientras que la otra es = 1, la implicación en el caso de una conclusión con el valor de verdad = 3/4 es igual a 1; si la conclusión tiene un valor de verdad distinto de 3/4, la implicación es = 0; pues según el principio *peiores* una conclusión con predicación universal verdadera (= 1) no puede seguirse en este caso; si la conclusión tiene un valor de verdad falso, es decir 1/4 o 0, la implicación es falsa porque de un antecedente con un valor de verdad verdadero no puede seguirse un consecuente con un valor veritativo falso. 3) Si el antecedente es = 1/4 o = 0, la implicación es verdadera, independientemente del valor de verdad de la conclusión.

Como ya se ha mencionado, no todos los modos válidos tienen una correspondencia con la tabla de valores de verdad del cálculo proposicional. Como ejemplo nos remitimos a los modos Barbara y Celarent con premisa mayor «0» y menor «1» que no admiten una conclusión verdadera. En consecuencia el caso «0» implica «1» no estaría respetado; por otra parte en el caso de los modos Cesare y Camestres con dos premisas 0 la conclusión es necesariamente = 1, es decir el caso «0» implica «0» no podría probarse mediante la mencionada distribución de los valores de verdad²⁰. Pero este

20. Los modos Cesare y Camestres con dos premisas «0», que necesariamente sólo pueden tener una conclusión «1», son por así decir «consequentiae mirabiles», pues por lo general de lo falso debiera seguirse también algo falso. Es cierto que Aristóteles subraya que de lo falso se infiere lo verdadero «no por necesidad», pero lo hace evidentemente porque en el caso de antecedentes falsos el fundamento de la deducción no está presente; de lo falso podemos saber «que» la conclusión puede ser verdadera, pero falta el motivo (*dióti*) de la verdad de la conclusión verdadera. Pero es posible probar que Aristóteles es consciente de que el valor de verdad de la conclusión es determinable, también en el caso de conjunciones de premisas falsas. Pues para probar que de ellas puede seguirse una conclusión verdadera, señala — teniendo en cuenta la teoría de la predicación — programas de sustitución que necesariamente tienen una conclusión verdadera. Así por ejemplo en el caso de los modos Cesare y Camestres con premisa mayor = 1 y menor = 0 (o a la inversa) da para el término medio un concepto genérico y para los términos

hecho lógico no habla contra la cuatrivalencia, pues los modos Barbara y Celarent con una premisa mayor «1/4» y una menor «1» no excluyen una conclusión verdadera, de modo que los valores de verdad «1/4» y «0» se comportan de *diferente* manera. Asimismo si las dos premisas de los modos Cesare y Camestres no son «0», sino que la premisa mayor es «1/4» y la menor «0», la conclusión no es necesariamente verdadera. Pero esto prueba que los valores de verdad «1/4» y «0» tienen roles diferentes en la deducción silogística.

* * *

En síntesis quisiéramos subrayar lo siguiente:

- 1) La fundamentación trivalente de la silogística *asertórica* es lógicamente imposible.
- 2) No solamente lo falso, sino también lo verdadero puede dividirse en valores de verdad derivados.
- 3) También las relaciones indecibles de la teoría de la oposición de especies de proposiciones no modales pueden decidirse en virtud de la cuatrivalencia.
- 4) La independencia de los cuatro valores de verdad puede probarse apoyándose en diversos pasajes.
- 5) El concepto de la deducción silogística se enriquece notablemente con la introducción de los cuatro valores de verdad.

Universidad de Münster

ABSTRACT

First it will be proved that a three-valued foundation of the assertoric syllogistic is logically impossible. This fact, however, does not imply that the assertoric syllogistic cannot be based on any multiple value; it can be based on a four-valued foundation. This foundation moreover presupposes that not only the «false» but also the «true» must be divided into derived, quantified truth-values; the independence of these thus found four truth-values will be analysed basically on the theory of predication of Aristotle. Finally the advantages of the four-valued foundation of the assertoric syllogistic will be pointed out. These are:

- a) the indeterminable oppositional relations of non-modal kinds of judgement can be transformed into determinable ones on the ground of four value.
- b) the syllogistic concept of derivation gets a remarkable enrichment through the establishment of the four truth-values.

extremos conceptos específicos que no están super ni subordinados entre sí — *mè hyp' dillela* —. Y de hecho el género se predica de su especie según verdad universalmente, correspondiendo a una premisa «a»; afirmar conforme a una premisa «e» que no se predica de su especie es *hóle pseudés*; pero la conclusión que afirma que una especie no se predica universalmente de una especie coordinada del mismo género en forma de una proposición «e», es necesariamente verdadera. Eso vale para todos los conceptos del ámbito de valores de la silogística que se encuentran relacionados entre sí de la manera antes descripta. Es altamente improbable que el descubridor de la silogística no haya sido consciente de este hecho lógico.

LENGUAJE, PENSAMIENTO Y REALIDAD. PERI HERMENEIAS 16^a

Eduardo Rabossi

1. El contenido mínimo de una filosofía del lenguaje.

La reflexión filosófica acerca del lenguaje tiene antecedentes lejanos — tan lejanos como el comienzo mismo de la filosofía —, y ha sido una constante a lo largo de su historia. No es del caso fundamentar aquí esta afirmación, pero es relevante señalar que la reflexión filosófica acerca del lenguaje ha tenido en el pasado momentos brillantes (piénsese en la baja Edad Media, en la primera etapa de la filosofía moderna) y que esos momentos se han repetido en la época contemporánea. La filosofía auténticamente contemporánea exhibe un innegable sesgo lingüístico; es decir, una parte substancial de las contribuciones filosóficas de nuestra época, sin distinción de escuelas, involucran al plano lingüístico de una manera esencial. Asimismo, los filósofos contemporáneos tienden a reconocer la importancia de agrupar en un área específica a los problemas filosóficos que plantea el lenguaje. La expresión 'filosofía del lenguaje' sirve a menudo para rotular ese núcleo de problemas.

Ahora bien, ¿qué dificultades filosóficas nos puede llegar a plantear el lenguaje?, ¿qué tipo de dificultades filosóficas emanan del plano lingüístico? Es difícil responder concisamente a estas preguntas, no sólo por las consabidas discrepancias de «escuela» que caracterizan inexorablemente toda propuesta filosófica, sino porque aún nos encontramos en lo que puede denominarse «el momento fundacional de la filosofía del lenguaje». Pese a estos escollos es posible ofrecer una caracterización del *contenido mínimo de una filosofía del lenguaje*, esto es, ofrecer una nómina de problemas que constituyen los temas básicos que una propuesta filosófica acerca del lenguaje debe estar en condiciones de plantear y elaborar. La nómina que propongo es la siguiente:

- A. Problemas relativos a la caracterización de los lenguajes humanos y a la identificación del lenguaje como *objeto teórico*. Por ejemplo, modelos sintáctico, semántico y pragmático de un lenguaje, capacidad descriptiva y explicativa de tales modelos, cuestiones metodológicas planteadas en torno a las teorías lingüísticas, etc.;
- B. Problemas relativos al lenguaje considerado como un *instrumento de comunicación*. Por ejemplo, modelos de comportamiento lingüístico, intención y significado, factores contextuales, presupuestos conversacionales, usos del lenguaje, etc.;
- C. Problemas relativos al lenguaje en tanto *portador de verdad*. Por ejemplo, relaciones entre significatividad y verdad, aspectos de la referencia y la predicación, caracterización y *status* teórico de las

oraciones, los enunciados y las proposiciones, la distinción entre sentido y referencia, verdad necesaria, etc.

Cada uno de estos rubros puede ser ampliado adecuadamente de modo de llegar a constituir un esquema temático que ofrezca con detalle el contenido mínimo de una filosofía del lenguaje. Por razones obvias no intentaré realizar aquí esa tarea. Lo expuesto es suficiente para responder, en principio, la pregunta que nos hemos planteado y para sugerir diversas direcciones en que podría desarrollársela. Por lo demás, lo expuesto no pretende ser exhaustivo. Como veremos más adelante existe un importante agregado a hacer a los rubros A - C.

2. Las contribuciones de Aristóteles.

Aristóteles es el filósofo que logró alcanzar con mayor éxito un equilibrio casi ideal entre el rigor analítico y la construcción sistemática, entre la idealización teórica y el sentido común, entre la elucidación conceptual y la investigación científica. Creo que la persistente vigencia y la notable actualidad de su pensamiento se deben, en parte, a la lección de equilibrio que Aristóteles brinda en todo momento. También se deben, naturalmente, a su sabia elección de modelos teóricos adecuados. En varias áreas, Aristóteles propuso esquemas sistemáticos que han perdurado como auténticas contribuciones filosóficas; por ejemplo, la teoría de la inferencia silogística, la teoría del método científico, la teoría del obrar moral, la teoría del ser en general. En el mismo sentido, Aristóteles no produjo una teoría del lenguaje y no parece haberse planteado siquiera la necesidad de tal empresa. Este hecho puede llegar a llamar la atención, dadas las notorias inclinaciones lingüísticas del Filósofo. Sin embargo, bien vistas las cosas, no resulta incoherente con el carácter secundario que, como veremos más adelante, atribuyó al plano lingüístico respecto del pensamiento y de la realidad.

El *corpus* aristotélico contiene diversas referencias al lenguaje y resulta tentador sistematizarlas. Una tarea tal no puede proponerse «elaborar» una inexistente teoría aristotélica del lenguaje; no tiene que intentar enmendarle o completarle la plana a Aristóteles. Su objetivo debe ser, más bien, insertar sus reflexiones aisladas acerca del lenguaje dentro de un marco teórico que les otorgue un sentido específico. Las reflexiones acerca del contenido mínimo de una filosofía del lenguaje, formuladas en §1, pretenden ofrecer ese marco teórico. Su actualidad las hace especialmente recomendables para ese fin. La medida de un clásico de la filosofía está dada por la posibilidad de que sucesivas generaciones de filósofos puedan «leer» en él sus problemas y vislumbrar sus soluciones. Y como es de esperar, también en esta área Aristóteles pasa el *test* con holgura. Sus contribuciones originales caen con naturalidad dentro de los rubros A - C y son lo suficientemente variadas y numerosas como para justificar que se conceda a Aristóteles un lugar de privilegio en la nómina de pensadores que inauguraron la reflexión filosófica acerca del lenguaje.

He aquí algunas de las contribuciones aristotélicas más importantes a la filosofía del lenguaje.

En lo que respecta a la caracterización de los lenguajes humanos y a la identificación del lenguaje como objeto teórico (A), Aristóteles presenta en *Peri Hermeneias* II - IV y en *Poética* 20 una especificación de elementos fonológicos y una clasificación de elementos gramaticales cuya combinación adecuada (se entiende, sintácticamente adecuada) permite construir discurso significativo. Hay dos principios básicos que subyacen a esta propuesta aristotélica. El primero es que todo discurso (*lógos*) es el resultado de una combinación adecuada de elementos discretos. En este plano, 'discurso' equivale a lo que sin demasiados compromisos teóricos propongo denominar 'proposición'. El segundo principio dice que la estructura composicional de todo discurso obedece a una forma estándar: la forma sujeto-predicado. Si se dejan a un lado las intenciones teóricas específicas con las que Aristóteles desarrolla *Analytica I* y *Categorías*, puede sugerirse, sin forzar demasiado las cosas, que en esas obras complementa el proyecto de formular una teoría descriptivo-explicativa de un sistema lingüístico. En la primera ofrece reglas de composición de las proposiciones compuestas y en la segunda ofrece una descripción del funcionamiento semántico de ciertos predicados muy generales (esta es, sin duda, una de las tareas que se propuso llevar a cabo en *Categorías*).

En estos aportes aristotélicos se pueden rastrear los primeros pasos que se han dado para caracterizar al lenguaje como objeto teórico y para desarrollar un modelo descriptivo y explicativo de los aspectos fonológico-sintáctico-semántico de un lenguaje (específicamente, del griego). Cabe reconocer, sin embargo, que en esto (como en muchas otras cosas) Aristóteles debe bastante a Platón. Le debe, por ejemplo, la idea de dividir a todo discurso en dos componentes típicos: *ónoma* y *rheme*, esto es, en un componente nominal y un componente verbal; consiguientemente, le debe la idea de que todo discurso tiene la forma sujeto-predicado. Pero Aristóteles (como en otros casos) va más allá de los aportes platónicos. Por ejemplo:

- a. identifica la clase sintáctica de las *syndesmoi*, que comprende las conjunciones, el artículo, el pronombre y, quizá, las preposiciones (cf. *Retórica*, 3, 5 y 12);
- b. ofrece una definición formal de la *palabra* como unidad lingüística con significación independiente (cf. *Peri Hermeneias*, 2 - 3);
- c. introduce la categoría de *caso* (*ptosis*), esto es, la categoría correspondiente a las variaciones gramaticales de las formas básicas (cf. *Peri Hermeneias*, 2, 3 y *Tópica*, 5, 7);
- d. en general, crea «un metalenguaje técnico para describir y analizar el griego, a partir de los recursos lexicales del lenguaje (corriente), que hasta ese momento no habían sido empleados con tal fin» (cf. R. H. Robins, *A Short History of Linguistics*, Londres, Longman, 1974, cap. II). Por ejemplo, originariamente *ónoma* significó *designación*; *rheme* significó *dicho*, *proverbio*; *ptosis* significó *caída*, etc. Es obvio que la creación de tal metalenguaje técnico constituye un paso crucial en la elaboración de la idea de una ciencia del lenguaje. En este aspecto, Aristóteles (y en parte Platón) es un verdadero precursor de la ciencia lingüística.

En cuanto a los problemas que plantea el lenguaje en tanto instrumento de comunicación (B), las contribuciones aristotélicas son también notables.

La tesis de Aristóteles de que el hombre es por naturaleza un *ser político*, un *ser social*, está asociada esencialmente a la tesis de que el hombre es por naturaleza un *ser lingüístico*. En verdad, ambas tesis son como las caras de una misma moneda. En *Política*, I, 2, 1253 a 9-18, Aristóteles afirma:

La naturaleza nada hace en vano y el hombre es el único animal racional al que ha dado el don del habla. La voz es señal de pena y de placer, y por ello se encuentra en los demás animales... Pero la propiedad del habla tiene por objeto poner de manifiesto lo provechoso y lo nocivo y, por ello, también lo justo y lo injusto. Y es una característica del hombre que sólo él tiene el sentido de lo bueno y de lo malo, de lo justo y de lo injusto.

Y en *Retórica*, I, 1, 1355 b 1-2, señala:

...el uso del discurso racional es más característico de un ser humano que el uso de su cuerpo.

Estos conocidos párrafos son sumamente reveladores: afirman que es idiosincrático de los seres humanos poseer la aptitud moral, la aptitud de hablar un lenguaje y la aptitud de expresarse racionalmente (de ser racionales); sugieren la íntima relación entre estas capacidades; e implican que la vida en sociedad es a la vez una condición para poseer esas aptitudes y el ámbito para actualizarlas. Más aún, este enfoque lleva naturalmente a sostener que en esencia el lenguaje es un instrumento de comunicación. Si Aristóteles conociera la polémica actual entre quienes sostienen tal cosa (por ejemplo, Searle, Strawson) y quienes piensan que sólo de manera contingente el lenguaje sirve para la comunicación (por ejemplo, Chomsky), no cabe duda de que se alinearía con los primeros.

Aristóteles tiene además el mérito de haber señalado con sutileza que el lenguaje puede ser utilizado con fines diferentes, que puede empleárselo para usos distintos (cf. *Peri Hermeneias*, 17a) y que ciertos rasgos de los usos más recurrentes permiten discernir los tipos de discurso que corresponde estudiar a una u otra disciplina. La estrategia diseñada consiguientemente por Aristóteles es moneda corriente, aún hoy, entre los lógicos. En términos actuales se puede reconstruir así:

- a. toda oración tiene un significado convencional;
- b. no toda oración es una proposición;
- c. las proposiciones son las oraciones susceptibles de ser declaradas verdaderas o falsas;
- d. la investigación de las proposiciones corresponde a la lógica;
- e. la investigación de las oraciones que no son proposiciones corresponde a la retórica y a la poética.

Adviértase que poco o nada ha cambiado desde entonces la estrategia estándar concerniente a los usos del lenguaje.

Va de suyo que en *Retórica* y en *Poética* se encuentran aportes a algunos de los problemas que he agrupado en B, en particular, a la utilización persuasiva del lenguaje, a las dimensiones emotivas del significado, al empleo de figuras que consisten en un uso no literal del lenguaje, etc. No hay en Aristóteles —en tanto se—, referencias a una concepción del lenguaje como un comportamiento, como un tipo de acción. Quizá escapó a su

perspicacia una genial intuición de Platón. En *Cratilo*, 386 d - 387 a, se lee:

Sócrates. ...las acciones tienen una naturaleza firme que le es propia.
¿No te parece?

Hermógenes. Sí, me parece.

Sócrates. Entonces las acciones son realizadas según su naturaleza y no según nuestra opinión...

Hermógenes. Cierto

Sócrates. ¿Y vale esto para todas las acciones?

Hermógenes. Sí.

Sócrates. Y, ¿es el habla un tipo de acción?

Hermógenes. Sí.

El «sabor» austiniiano de esta sugerencia es indudable, como también lo son sus potencialidades teóricas.

Por último, los problemas relativos al lenguaje como portador de verdad (C) han recibido por parte de Aristóteles una cuidadosa atención. Es que Aristóteles no sólo fue el padre fundador de la lógica formal, sino que también fue —como corresponde—, el padre fundador de la filosofía de la lógica. Y es claro que C agrupa básicamente problemas de esa índole.

Como hemos visto, Aristóteles hace explícita la idea de que la materia prima de los estudios lógicos son las oraciones declarativas, esto es, las oraciones susceptibles de ser consideradas verdaderas o falsas. Y aunque no lo dice expresamente, postula de manera implícita que el lógico sólo debe tratar esas oraciones en tanto transmiten un contenido proposicional. Con terminología contemporánea, puede decirse que Aristóteles mantiene fijos los rasgos contextuales, la fuerza ilocucionaria y los aspectos referenciales relevantes. En este punto, también determina la estrategia estándar de los lógicos.

En *Peri Hermeneias*, 7 - 14; *Categorías*; *Metafísica*, IV; *Tópica* y partes relevantes de *Analytica I y II*, Aristóteles desarrolla una rica temática referente al lenguaje como portador de verdad y como ámbito propio de conexiones lógicas. Esta es la parte más conocida de las reflexiones aristotélicas que involucran al plano lingüístico; no me detendré, pues, en ellas. Me limitaré a señalar varios temas filosóficos conectados con el lenguaje, que Aristóteles «inaugura»; ellos son:

- a. condiciones veritativas de las aseveraciones acerca de hechos futuros contingentes (cf. *Peri Hermeneias*, 9);
- b. elaboración de una teoría de tipos (cf. *Categorías*);
- c. *status* lógico-semántico de las oraciones modales (cf. *Analytica I*, 25a y concordantes);
- d. *status* lógico-semántico de las oraciones relacionales (cf. *Tópica*, 114a y concordantes);
- e. naturaleza de los principios lógicos (*Metafísica*, IV);
- f. estructura de las argumentaciones que parten de «opiniones aceptadas» (cf. *Tópica*).

3. Lenguaje, pensamiento y realidad.

Es posible plantear en este punto una pregunta crítica que señala, creo, una dificultad genuina: ¿agotan los *items* A - C el contenido mínimo de una

filosofía del lenguaje? Consiguientemente, ¿permiten abarcar aceptablemente las contribuciones aristotélicas a ese ámbito? La pregunta adecuada a este interrogante es, por supuesto, negativa. Adviértase que el interrogante no cuestiona la táctica empleada, ni el contenido específico dado a A - C, ni el tipo de división temática impuesta. Paralelamente, no cuestiona la evaluación que con su ayuda hemos hecho del *corpus* aristotélico relativo al lenguaje. Lo que el interrogante cuestiona es la adecuación de A - C para abarcar los temas cruciales de una filosofía del lenguaje; y lo que sugiere es que, desde ese punto de vista, A - C es inadecuado.

El punto crítico es el siguiente. Es correcto pensar que la reflexión filosófica acerca del lenguaje puede abarcar cuestiones epistemológicas derivadas de la investigación científica del lenguaje (A), y que puede abarcar, además, cuestiones derivadas de la conceptualización de los fenómenos propios de la comunicación lingüística, del comportamiento lingüístico concebido como un tipo de acción intencional (B). También es correcto pensar que la reflexión filosófica acerca del lenguaje puede centrarse en las múltiples cuestiones relativas al lenguaje en tanto vehículo de significatividad y de verdad (C). Pero, sin desmerecer la importancia de cada uno de esos núcleos de problemas, pareciera que la reflexión filosófica acerca del lenguaje tiene que estar en condiciones de abarcar algo más. Y ese algo más es una complicada gama de problemas que surgen de las relaciones entre el nivel lingüístico y otros dos niveles privilegiados por los filósofos: el nivel del pensamiento y el de la realidad. Con otras palabras, una filosofía del lenguaje tiene que estar en condiciones de plantear y discutir los problemas que surgen al insertar el plano lingüístico en el ámbito de las cuestiones gnoseológicas y ontológicas tradicionales. ¿Qué tipo de relaciones se dan entre esos tres niveles?, ¿qué grado de condicionamiento y/o de dependencia existe entre uno y otros?, ¿existe acaso un orden prioritario entre ellos?, ¿es posible elaborar criterios claros que permitan dirimir estas y otras cuestiones relacionadas?

Estas cuestiones poseen una importancia indudable, a punto tal que no es exagerado afirmar que son las cuestiones que realmente justifican la reflexión filosófica acerca del lenguaje. Cabe pues ampliar el contenido mínimo de una filosofía del lenguaje agregando a A - C,

D. Problemas relativos a las conexiones entre el plano lingüístico y el plano ontológico. Por ejemplo, el lenguaje y la categorización de la realidad, el relativismo lingüístico, lenguaje y pensamiento, aptitud lingüística, racionalismo lingüístico, etc.

4. *Peri Hermeneias* 16a 3 - 8.

Aristóteles es el primer filósofo que vislumbró la importancia peculiar de este núcleo de problemas y que, consecuentemente, formuló en un breve párrafo de *Peri Hermeneias* un modelo que ha tenido una inmensa influencia. Dedicaré el resto de este trabajo a ponderar ese aporte aristotélico. Me propongo analizar el texto, evaluarlo críticamente y sopesar su influencia en la historia de la filosofía.

a. I. Bochenski ha denominado al modelo de *Peri Hermeneias* 16a, «el esquema semántico explícito de Aristóteles» (cf. *Ancient Formal Logic*,

Amsterdam, North-Holland, 1951, p. 29). Si 'semántica' se toma con su sentido estándar, esto es, como el ámbito de las relaciones entre el lenguaje y la realidad (con exclusión de factores cognoscitivos, intencionales, emocionales, etc.), entonces la catalogación de Bochenski es demasiado estrecha. Lo que Aristóteles ofrece en ese párrafo es algo que posee mayores pretensiones teóricas. Pienso que se trata de un modelo (esquemático) de las relaciones generales que pueden darse entre el lenguaje, el pensamiento y la realidad. Lo que Aristóteles ofrece es, pues, una respuesta a los problemas que hemos catalogado en D.

El párrafo dice así:

Los sonidos del habla son símbolos de las afecciones del alma y la escritura es símbolo de los sonidos del habla. Y así como las letras no son las mismas para todos, tampoco los sonidos del habla son los mismos. Las afecciones del alma, de las que los sonidos del habla eran en primer lugar signos, son las mismas para todos y las cosas, de las que estas últimas son semejanzas, son también las mismas.

Aristóteles traza una distinción tajante entre las palabras *habladas* y las palabras *escritas*, es decir, entre el lenguaje como un sistema de elementos sonoros y el lenguaje como un sistema de grafías. Y dadas las relaciones que establece entre ellos resulta que el lenguaje hablado tiene prioridad sobre el lenguaje escrito. En esto, el planteo exhibe una notable modernidad: las palabras escritas *simbolizan* palabras habladas; los elementos alfabéticos que componen las palabras escritas *simbolizan* los elementos fónicos que componen las palabras habladas. En este contexto, *símbola* equivale a símbolo convencional. Recuérdese *Peri Hermeneias*:

Por nombre entendemos un sonido que significa por convención... (16a 19). Toda oración tiene significado por convención (17a 1).

La relación entre las palabras habladas y las afecciones del alma (*pathémata*) también es de naturaleza simbólica: las palabras habladas *simbolizan* convencionalmente las afecciones del alma. Pero, además, les sirven de síntomas (*semeia*). De tal modo, la relación entre palabras y afecciones del alma es compleja. O, si se quiere, exige reconocer dos tipos distintos de relaciones: la de simbolización y la de «sintomatización», que emana del empleo que hacemos de aquella. De manera estándar, la discusión de este pasaje ha pasado por alto esta sutil distinción y ello ha sido una de las causas de que se considerara que la relación de simbolización existente entre las palabras habladas y las afecciones del alma es equivalente a la relación entre nombre y objeto nombrado (una equivalencia equívoca) (cf. I. Kretzmann, «Semantics, History of», en P. Edwards (comp.), *The Encyclopedia of Philosophy*, Londres, Macmillan, 1967, VII, p. 362).

Ahora bien, para Aristóteles, la relación que se establece entre las afecciones del alma y la realidad (las cosas), es de naturaleza distinta. Las afecciones del alma *se parecen, se semejan* a las cosas; son «parecidos» (*omoiómata*) de las cosas. Esta es, sin duda, una relación mucho más fuerte que la anterior. A punto tal que tomada estrictamente lleva a atribuir a Aristóteles la idea de que el orden del pensamiento *representa* el orden de

las cosas, el orden de la realidad. Y esta es una tesis que cuadra a todo buen realista: la realidad extramental tiene primacía ontológica y gnoseológica respecto del pensamiento.

La distinción trazada entre las relaciones de simbolización y la relación de parecido, semejanza (o representación) abre la posibilidad de caracterizar los rasgos propios del plano lingüístico en oposición a los que corresponden al plano del pensamiento y al de la realidad. Lo relativo, lo cambiante, lo convencional es lo propio del plano lingüístico. Lo permanente, lo no convencional, lo común a todos los hombres es lo propio de los planos del pensamiento y de la realidad. Para Aristóteles es importante que la distinción pueda trazarse de esta manera. El trato cotidiano con el mundo de los hombres muestra que la diversidad y la peculiaridad constituyen la regla. En el modelo propuesto en *Peri Hermeneias* 16^a, alguno de los niveles debe absorber esos rasgos. Y el nivel elegido es el del lenguaje. El plano lingüístico juega así el papel metodológico de absorber y de explicar lo que hay de cambiante y de individual entre distintos seres humanos y entre diferentes grupos sociales.

b. ¿Es compatible el modelo de Aristóteles con el realismo que caracteriza paradigmáticamente a su filosofía y que debería caracterizar también a su eventual filosofía del lenguaje?

La respuesta es negativa. El modelo resulta ser poco compatible con ciertas exigencias teóricas del realismo. La principal razón es ésta: si nos atenemos literalmente a lo que el modelo propone, no existe la posibilidad de que se establezcan nexos directos entre el plano lingüístico y la realidad extramental, y esto equivale a cancelar uno de los presupuestos básicos de una filosofía realista del lenguaje. De acuerdo al modelo aristotélico el discurso simboliza el pensamiento, pero no simboliza (ni tiene ninguna relación directa con) la realidad extramental que el pensamiento semeja o representa. De ello se sigue que nuestras aseveraciones están relacionadas con «tramos» de nuestro pensamiento, pero que no lo están, en cambio, con los «tramos» de la realidad extramental para los que esas aseveraciones poseen relevancia. Y esto, insisto, supone eliminar una de las premisas características de un enfoque realista del lenguaje.

Puede argüirse que esta consecuencia del modelo no tiene por qué ser antirealista. Como en él se postula que entre el plano mental y el plano extramental se da una relación de semejanza, de representación, *de hecho* nuestro discurso se «conecta» con el segundo a través de su relación con el primero. Si *m* semeja a *r* y *L* tiene una relación *S* con *m*, entonces, en algún aspecto relevante, *L* se «conecta», se «relaciona» con *r*. Esto puede haber sido presupuesto por el propio Aristóteles al referirse en diversos contextos a la relación del lenguaje con «las cosas», o al formular aseveraciones que involucran tal relación; y esto puede alegarse en defensa del modelo.

Pero esta defensa no es admisible. Lo que está en discusión es qué involucra el modelo, *de derecho*. Y está claro que lo que involucra tiene netos matices antirealistas.

En este punto puede optarse por una defensa distinta. Puede concederse que el modelo aristotélico, al cancelar la posibilidad de relaciones entre el lenguaje y la realidad extramental, involucra un fuerte rasgo antirealista;

pero puede sostenerse al mismo tiempo que esa consecuencia indeseable no es una mera *gaffe* teórica, sino el resultado inevitable de asumir las dificultades de peso que existen en torno a esas relaciones. Aristóteles mismo puede ser citado en apoyo de esta tesis. En *Sophisticis Elenchis*, 165^a 6 - 12, afirma:

Puesto que es imposible que los que dialogan presenten las cosas mismas, sino que utilizan los nombres en lugar de las cosas, como símbolos, consideramos que lo que tiene lugar en el plano de los nombres también tiene lugar en el plano de las cosas, del mismo modo que ocurre con el que hace cálculos por medio de guijarros. En efecto, no son similares: los nombres son limitados como la cantidad de las definiciones, las cosas, en cambio, son infinitas en su número. Por ello, inevitablemente, el mismo nombre tiene diversos significados.

Lo que Aristóteles ataca aquí es la idea ingenua de que existe, o de que es posible que exista, una relación unívoca entre el plano del discurso y el de la realidad. Lo que sugiere es que tal relación no existe, ni puede existir, por razones ontológicas: los *items* lingüísticos son finitos en número, mientras que las cosas son infinitas; la consecuencia es que los *items* lingüísticos son afectados endémicamente por la polisemia. Naturalmente que ante esta situación no puede hablarse con seriedad de *relaciones* entre el lenguaje y la realidad. Por más que este punto afecte nuestra posición realista, no podemos postular relaciones donde no las puede haber.

Esta defensa es más fuerte que la anterior pero, pese a ello, tampoco resulta aceptable. Del hecho de que el número de *items* lingüísticos sea finito y de que la realidad presente un número no determinable de *items*, no se sigue que en un sentido estricto no puedan existir conexiones simbólicas entre el plano lingüístico y la realidad extramental (a menos que exijamos una isomorfía estricta). Por otra parte, la polisemia tiene otros diagnósticos, además del ofrecido por Aristóteles. Uno de ellos es que se trata de un fenómeno fundado en una especie de principio de economía: si se atribuyen a un mismo *item* dos o más significados distintos se simplifica el aprendizaje y el uso del lenguaje, al aliviarse en parte el esfuerzo mnémico. En condiciones normales, el contexto ayudará a eliminar las confusiones que eventualmente pudieran surgir. En suma, esta defensa del modelo pone de manifiesto una confusión entre ciertos aspectos cognoscitivos y operativos involucrados en la utilización de un lenguaje, y la descripción teórica del lenguaje y de sus conexiones extralingüísticas.

Cabe agregar, por último, que esta defensa peca también de cierta ingenuidad argumentativa. Si la realidad extramental es infinita y el pensamiento semeja a esa realidad, se sigue que el pensamiento debe heredar esa propiedad. Pero entonces, ¿cómo es posible que el lenguaje simbolice al pensamiento? O tenemos que negar esta posibilidad y rechazar el modelo, o tenemos que admitir que el argumento ofrecido no cancela la posibilidad de que lenguaje simbolice también a la realidad extramental.

Quizá la actitud más aceptable frente a las consecuencias antirealistas del modelo aristotélico es la que al tiempo que reconoce el desequilibrio teórico que producen, intenta explicar cómo es que Aristóteles pudo haberse

comprometido con ellas. Y esto supone asociarlo a Platón y a su ambigua posición frente al lenguaje.

Platón (y luego Aristóteles) niega al lenguaje un lugar de privilegio similar al que otorga al plano del pensamiento y al de la realidad extramental; niega asimismo que en el lenguaje se revelen aspectos estructurales o de contenido de esa realidad. Sin embargo, Platón (y luego Aristóteles) recurre a peculiaridades lingüísticas como un criterio apto para especificar peculiaridades no lingüísticas. Platón sugiere, por ejemplo, que la existencia de un sustantivo común es un criterio para determinar la existencia de la idea o forma correspondiente (cf. *República*, 596). Aristóteles, por ejemplo, fundamenta la independencia de la substancia (rasgo que no reconoce a las acciones) apelando al hecho lingüístico de que siempre que usamos verbos de acción nos referimos nominativamente a un sujeto (cf. *Metafísica*, Z, I) (véase W. Alston, «Language, Philosophy of», en P. Edwards (comp.) *op. cit.*, IV, p. 387). Propuestas de este tipo suponen una relación muy fuerte entre el lenguaje y la realidad. Y ello se opone a la tesis que ambos defienden «oficialmente».

Las cosas no son más claras en lo que respecta a las relaciones entre el pensamiento y el lenguaje. En *Sofista*, 263, Platón llega a sugerir la importante tesis de que son idénticos:

Extranjero. ¿Son el pensamiento y el habla lo mismo, excepto que lo que se denomina pensamiento es la conversación no expresada del alma consigo misma?

Teetetos. Ciertamente.

Extranjero. Pero, ¿no se denomina habla a la corriente de pensamiento que fluye a través de los labios y es audible?

Teetetos. Es verdad.

Adviértase que la circularidad de estas definiciones — 'pensamiento' es caracterizado en términos de 'conversación (habla) (no expresada)' y 'habla' en términos de 'pensamiento (audible)' —, es consecuencia y confirmación de la identidad que se postula. Pero Platón sólo presta atención a la segunda de las definiciones, a la que privilegia: el lenguaje es el medio de expresión del pensamiento; en términos figurados, es pensamiento que podemos oír. Eso hace que el lenguaje sea valioso. En *Timeo*, 75. Platón comenta, poéticamente:

...el río del habla que fluye de un hombre y que es vehículo de la inteligencia, es el río más bello y más noble.

Aristóteles continúa con estas ideas (que se contraponen a sus propias intuiciones expuestas en *Política*, I, 1). Considérese, a modo de ejemplo, *Analytica Posteriora* 76^b 25 - 30:

...todo silogismo y en consecuencia, *a fortiori*, toda demostración, no está dirigida a la palabra hablada, sino al discurso que se da dentro del alma; y pese a que siempre podemos formular objeciones a la palabra hablada, no siempre podemos objetar al discurso interno.

Aristóteles se compromete aquí con una separación tajante entre pensamiento y lenguaje, con la oscura idea de que el pensamiento es una especie

de «discurso mental» (es algo que resulta posible conceptualizar apelando al modelo del lenguaje hablado) y con la tesis protocartesiana de que existe un criterio de certidumbre asociado al nivel del pensamiento.

Aristóteles hereda, pues, la ambivalencia de Platón respecto de la relevancia filosófica del lenguaje y de sus conexiones con la realidad extramental. También hereda la propensión de Platón a asociar íntimamente, por un lado, lenguaje y pensamiento y, por el otro lado, a distinguirlos tajantemente, aunque caracterizando al pensamiento en términos de un modelo lingüístico (lo que puede denominarse «lingualización» del pensamiento). Si se considera al modelo de *Peri Hermeneias* 16^a teniendo presentes estos antecedentes, se puede apreciar que lo que hace Aristóteles es sistematizar un modo de ver las relaciones entre lenguaje, pensamiento y realidad vigente en ese momento. Con una salvedad: la idea de que el lenguaje hablado simboliza (y «sintomatiza») al pensamiento es, sin duda, una contribución de primer orden que permite superar las confusas descripciones formuladas al respecto por Platón.

Sea como fuere, lo cierto es que el modelo aristotélico tiene consecuencias antirealistas. Y este es un gravísimo defecto. Una filosofía realista tiene que fundarse en una gnoseología realista y, además, en una semántica realista. Ambas teorías marchan juntas. Lo que el modelo no permite es concebir, siquiera, una semántica de esas características.

c. La pervivencia histórica del modelo aristotélico es un hecho importante muy poco advertido por la crítica estándar. No es exagerado afirmar que para bien o para mal, ese modelo constituye uno de los legados más perdederos de Aristóteles. Es admitido explícita o implícitamente durante la Edad Media y subyace a la concepción del lenguaje que comparten los filósofos modernos, sin distinción de escuela. Precisamente, esta aceptación implícita del modelo por parte de los filósofos modernos (que, por cierto, no se plantearon el origen de muchas de sus tesis estándar acerca del lenguaje), es una prueba más de su inestabilidad teórica desde un punto de vista realista. Si se enfatiza la entidad del supuesto discurso mental, se admite una teoría causal de la percepción, se enfatiza el interés gnoseológico y la posibilidad metafísica de hablar acerca de las ideas que tenemos de las cosas y no acerca de las cosas mismas, se coincidirá con Hobbes, Descartes, Locke, Condorcet o Berkeley, de la mano del modelo de *Peri Hermeneias* 16^a. El próximo paso será considerar al lenguaje como un velo que oculta o dificulta el acceso directo al mundo traslúcido de las ideas. Y estos son en esencia, los rasgos de la concepción moderna del lenguaje.

Es interesante advertir que recién a mediados del siglo XIX J. S. Mill propone rectificar esos rumbos. En el Libro I de *System of Logic*, dedicado a la formulación de un enfoque filosófico global del lenguaje (de notable influencia en la época contemporánea), dice:

¿Son los nombres, nombres de las cosas, o de nuestras ideas de las cosas? Lo primero es expresión del uso común; lo segundo, de algunos metafísicos que han pensado que al adoptar tal tesis estaban expresando una distinción sumamente importante... Parecen haber buenas razones para adherir al uso común y para llamar (tal como hace Hobbes en varias partes) a la

palabra *sol*, el nombre del *sol* y no el nombre de nuestra idea del *sol*. Porque los nombres no sólo tienen por objeto hacer concebir al oyente lo que nosotros concebimos, sino también informarle acerca de lo que creemos. (I. 2).

El paso siguiente, también dado por Mill, consiste en asumir plenamente lo que ya habían distinguido los filósofos escolásticos del lenguaje, a saber, la diferencia entre *denotatio* y *connotatio*. De ahí a la distinción fregeana entre *Sinn* y *Bedeutung* hay poca distancia. Una concepción realista del significado y, por ello, del lenguaje, debe seguir estos carriles. Precisamente los carriles que el modelo de *Peri Hermeneias* no permite tomar.

ABSTRACT

Sections 1 and 2 of this paper deal with the problem of defining the *minimal content of a philosophy of language*, and of fitting within it Aristotle's scattered views of language. Three main groups of questions are distinguished, namely, those concerning language as a theoretical object (A), as a communicative instrument (B), and as a vehicle of truth (C). It is argued that Aristotle made some highly interesting contributions to the three areas. In section 3, a new group of questions is added, i.e., those concerning the connexions between language, thought and reality (D). Aristotle's model in *Peri Hermeneias* 16^a expresses his views on the matter. After a brief analysis of the text, it is argued that Aristotle's model does not fulfil the basic requirements of a realistic theory of meaning. Several defenses of Aristotle's model are dismissed. Finally, it is suggested that the non-realistic features of the model help its adoption by modern philosophers. Aristotle's model of language, thought and reality is, essentially, the model that modern philosophy —unaware of its origin—, bestowed upon the successive ages.

POLISILOGISTICA COMO SISTEMA DE PRODUCTOS DE RELACIONES

Jorge Alfredo Roetti

La primera interpretación de la silogística elemental asertórica como cálculo de relaciones se atribuye a A. DE MORGAN. Más recientemente elaboraron B. von Freytag-Löhninghoff, H. Gericke (1952) y P. Lorenzen (1957, 1958) versiones de la silogística elemental como sistema o cálculo de productos de relaciones¹. Aquí hacemos una generalización del modelo de productos de relaciones de Lorenzen para una silogística ampliada, o polisilogística, que admite polisilogismos categóricos con un número indefinidamente grande de premisas. Se hace especial referencia al problema de decisión para polisilogismos de complejidad arbitraria. La lógica subyacente que se supone será, en aras de la simplicidad, clásica².

1. Base lógica de la polisilogística

Aclarando el carácter de la lógica subyacente, que admite la igualdad, destacamos algunos instrumentos notacionales típicos de esta versión de la silogística ampliada:

(a) Predicadores monádicos: $A_1, \dots, A_n, \dots$ (*in indefinitum*).

(b) Variables de predicadores monádicos: $P_1, \dots, P_n$ (*in infinitum*).

Las entidades lógicas introducidas en (a) y (b) se denominan habitualmente 'términos'.

(c) Relacionadores (predicados binarios): $a, \hat{a}, e, i, o, \hat{o}$.

(d) Variables de relacionadores: $r_1, \dots, r_n, \dots$ (*in infinitum*)³.

Los relacionadores a, e, i y o corresponden a las proposiciones categóricas clásicas universales afirmativa y negativa, particulares afirmativa y negativa respectivamente. $\hat{a}$ y $\hat{o}$ son relacionadores no clásicos que se definen más

1. Cf. B. von Freytag-Loeringhoff (1949) y P. Lorenzen (1957)(1958).

2. En Lorenzen (1958) se utiliza una lógica efectiva, como también en Roetti (1976), lo que torna más laboriosas muchas demostraciones.

3. Las variables progresan *in infinitum* porque existe un procedimiento constructivo para introducir una nueva variable recurriendo al conjunto de índices N . Se podría «construir» trivialmente un conjunto de predicadores monádicos $A_1, \dots, A_n, \dots$ que progrese *in infinitum* como modelo abstracto, pero tales predicadores no referirían a cualidades de entidades empíricas. Si esto último se pretende —como es el caso en la versión habitual de la silogística— se requerirán predicadores empíricos cuyo sentido quede fijado empíricamente Lorenzen-Schwemmer (1973), pp. 22ss.). En tal caso, dado un conjunto de predicadores elementales, podemos *presumir* —fundados en la experiencia— que puede aparecer un nuevo predicador pero *carecemos de reglas para construirlo*. Por ello, recordando a I. Kant (*K.d.r.V.*, A510-5, B 538-43) distinguimos entre un *progressus* (*regressus*) *in infinitum* (*ins Unendliche*) —que es constructivo— y uno *in indefinitum* (*ins Unbestimmbare*) no constructivo.

abajo. Las variables $r_1, \dots, r_n, \dots$ designan a alguno de los relacionadores constantes. En caso de tratarse de formas silogísticas elementales usaremos $r, s, t, \dots$, por simplicidad notacional.

Reglas de formación

- Toda expresión A, que consta de tres elementos, siendo los extremos términos y el elemento central un relacionador o una variable de relacionador, es una fbf.
- Las expresiones que resultan de substituir expresiones admitidas por la regla (a) en lugar de variables proposicionales en fbf de la lógica subyacente, son fbf. Si se substituyen *todas* las apariciones de variables proposicionales y no resta ninguna función predicativa, ni libre ni ligada, en la expresión, entonces tenemos una *expresión silogística pura*. A ellas reduciremos nuestra consideración en lo que sigue.
- Las anteriores son las únicas reglas de formación admisibles.

Definiciones

D1. $P_i P_j = P_k a P_i \& P_k a P_j$ (para un P_k^4);

D2. $P_i e P_j = \sim(P_i P_j)$;

D3. $P_i o P_j = P_k a P_i \& P_k e P_j$;

D4. $P_i \hat{a} P_j = P_j a P_i$;

D5. $P_i \hat{o} P_j = P_j o P_i$.

Un sistema de ecuaciones e inecuaciones surge de estas definiciones:

(1) $e = \hat{e}$; $i = \hat{i}$; $a \neq \hat{a}$; $o \neq \hat{o}$; $a = \bar{a}$; $o = \bar{o}$; $e = \sim i$.

Por tanto $\hat{e}, \hat{i}$ son redundantes, pues e, i son relacionadores *autoconversos*.

La introducción de las relaciones conversas $\hat{a}, \hat{o}$ permite reescribir toda forma silogística elemental en una forma silogística equivalente de primera figura $P_i r P_j \& P_j s P_k \rightarrow P_i t P_k$ que denominaremos *silogismo normado*. Ellos permitirán estudiar sus correspondientes productos de relaciones rs. Nótese que se escribe siempre en primer lugar a la premisa menor.

Axiomas

A1. $P_i a P_j \& P_j a P_k \rightarrow P_i a P_k$ (Barbara 1);

A2. $P_i a P_i$ (identidad universal);

A3. Existe una clase de predicadores $A_1, \dots, A_n, \dots$ (*in indefinitum*) tales que $A_i e A_j$ es verdadera si y sólo si $i \neq j$ (axioma de rechazo).

Para la silogística elemental se deduce un caso particular de este axioma *semántico* de rechazo, poniendo $A_3 = A_1 v A_2$ y admitiendo cuatro predicadores:

A3.1. Existen al menos cuatro predicadores monádicos A_1, A_2, A_3, A_4 que hacen verdaderos los siguientes enunciados: $A_1 e A_2, A_1 a A_3, A_2 a A_3, A_3 e A_4$ ⁵.

4. Un P_k se encuentra siempre. Si tenemos $P_i P_j$ el término P_k se construye trivialmente como $P_k = P_i \& P_j$. Cf. Patzig (1959), p. 171. Se evita así la cuantificación de términos de primer orden. Cf. Lorenzen (1958), 1, 2.

5. Aristóteles rechaza la mayoría de las formas silogísticas inválidas mediante contraejemplos con predicadores concretos. La admisión de éstos en la lógica contemporánea no

El axioma A2 permite la introducción trivial de un término medio cuando se da la conclusión (*inventio medii*), facilitando así la demostración de las implicaciones conversas en las formas silogísticas *fuertes*, lo que hace admisible las equivalencias que se corresponderán biunívocamente con los *productos de relaciones con igualdad*. La demostración trivial de la ley de identidad particular $P_i P_j$ será otra consecuencia del uso de A2.

2. Deducción elemental

De D1, con $i = j = k$ tenemos $P_i P_i = P_i a P_i \& P_i a P_i$, que se satisface trivialmente por A2, donde la tercera y quinta aparición de P_i representan un término medio trivial P_k . Por tanto podemos escribir:

T1. $P_i P_i$ (identidad particular).

D1 y D3 permiten introducir las siguientes equivalencias:

T2. $P_j a P_i \& P_j a P_k \leftrightarrow P_i P_k$,

T3. $P_j a P_i \& P_j e P_k \leftrightarrow P_i o P_k$,

cuyas implicaciones directas corresponden a Darapti 3 y Felapton 3. De T3, por conversión de $P_j e P_k$ se obtiene otra equivalencia cuya implicación directa corresponde a Fesapo 4. Las equivalencias *normadas* correspondientes a T2 y T3 son las siguientes:

T2'. $P_i \hat{a} P_j \& P_j a P_k \leftrightarrow P_i P_k$ y T3'. $P_i \hat{a} P_j \& P_j e P_k \leftrightarrow P_i o P_k$.

El condicional converso de Barbara se demuestra mediante A2:

(1) $P_i a P_j \rightarrow P_i a P_i \& P_i a P_j$, donde la tercera y la cuarta aparición de P_i constituyen el término medio trivial. Ello permite introducir la equivalencia:

T4. $P_i a P_j \& P_j a P_k \leftrightarrow P_i a P_k$.

3. Productos de relaciones con igualdad

El paso siguiente es establecer una correspondencia biunívoca entre cada equivalencia normada que obtenemos de forma

(1) $P_i r P_j \& P_j s P_k \leftrightarrow P_i t P_k$

y el *producto de relaciones con igualdad*

(2) $rs = t$.

Dichos productos son abreviaturas de las equivalencias, obtenidas por abstracción de los términos⁶. La asociatividad de los productos se demuestra de la siguiente manera: sea el producto con igualdad

(3) $(rs) t = u$, al que corresponde la equivalencia

(4) $P_i r s P_j \& P_j t P_k \leftrightarrow P_i u P_k$, pero rs es una abstracción de

(5) $P_i r P_1 \& P_1 s P_j$, por tanto obtenemos una equivalencia

(6) $P_i r P_1 \& P_1 s P_j \& P_j t P_k \leftrightarrow P_i u P_k$, de donde por asociatividad de la conjunción y la abstracción:

(7) $st = \lambda P_1, P_j P_k (P_1 s P_j \& P_j t P_k)$, obtenemos

satisface a Lukasiewicz, por lo que adopta el rechazo deductivo a partir de *axiomas de rechazo* (ipse (1957), p. 96, *59 y *59a). Lorenzen (1958) rechaza también axiomáticamente, pero con un axioma semántico equivalente a A3.1, adecuado a la silogística elemental.

6. Para el tema de la abstracción cf. Lorenzen-Schwemmer (1973), pp. 194-202 y esp. 220-3 (2da. ed. 1976).

(8) $P_i r P_1 \& P_1 s t P_k \leftrightarrow P_i u P_k$, expresión a la que corresponde

(9) $r(st) = u$.

De (3) y (9) y por la simetría de la deducción podemos afirmar:

T5. $(rs)t = r(st)$.

Hasta aquí hemos obtenido de T4, T2' y T3' respectivamente los siguientes productos con igualdad:

(i) $aa = a$; (ii) $\hat{a}a = i$; (iii) $\hat{a}e = o$. Multiplicando ambos miembros de (ii) a la derecha por a obtenemos:

(10) $\hat{a}aa = ia$, y simplificando a la izquierda por (i):

(11) $\hat{a}a = ia$, y simplificando nuevamente a la izquierda por (ii):

(iv) $ia = i$.

A (iv) corresponde una equivalencia normada cuya implicación directa es Darii 1 y, por simetría de i , Datisi 3. Con métodos semejantes se deducen los siguientes productos con igualdad:

(v) $e\hat{a} = e$; (vi) $ae = e$;

a los que corresponden, entre otras formas no clásicas, las formas silogísticas tradicionales Camestres 2, Camenes 4, Celarent 1 y Cesare 2. Seguir adelante requiere demostrar una ley de conversión de productos:

T6. $rs = t \leftrightarrow \hat{s}\hat{t} = \hat{i}$ (o, lo que es equivalente: $(\hat{r}\hat{s}) = \hat{s}\hat{t}$).

Dem.: Si $rs = t$, entonces $P_i r P_j \& P_j s P_k \leftrightarrow P_i t P_k$. Reemplazamos los relacionadores por sus conversos equivalentes (D4-D5) y conmutamos el primer miembro. Entonces obtenemos $P_k s P_j \& P_j r P_i \leftrightarrow P_k t P_i$, de donde $\hat{s}\hat{t} = \hat{i}$.

La simetría de la demostración permite el camino inverso: queda demostrado en consecuencia T6.

Si aplicamos T6 a (i)-(vi) y recordando $e = \hat{e}$, $i = \hat{i}$, obtenemos:

(vii) $\hat{a}\hat{a} = \hat{a}$ por (i) y T6;

(viii) $ea = \hat{o}$ por (iii) y T6;

(ix) $\hat{a}i = i$ por (iv) y T6.

De (ii), (v) y (vi) no se obtienen nuevos productos, por ser (ii) un producto autoconverso, y (v) y (vi) productos mutuamente conversos. A los nuevos productos (vii) y (viii) corresponden silogismos válidos, pero ninguno clásico. En cambio a (ix) corresponden Disamis 3 y Dimaris o Dimatis 4, además de otras formas silogísticas válidas no clásicas.

A partir de estos nueve productos con igualdad se deducen los seis siguientes:

(x) $\hat{a}o = o$, que se obtiene de (iii) multiplicando ambos miembros a la izquierda por $\hat{a}$, simplificando en el miembro izquierdo por (vii) y volviendo a simplificar en el miembro izquierdo por (iii).

(xi) $o\hat{a} = o$, de (iii) multiplicando ambos miembros a la derecha por $\hat{a}$. Por (v) y (iii) obtenemos (xi).

(xii) $ei = \hat{o}$, de (ii) multiplicando ambos miembros a la izquierda por e y aplicando posteriormente (v) y (viii).

Aplicando T6 a estos tres productos obtenemos:

(xiii) $\hat{o}a = \hat{o}$, de (x) por T6;

(xiv) $a\hat{o} = \hat{o}$, de (xi) por T6;

(xv) $ie = o$, de (xii) por T6.

Estos seis productos permiten introducir seis nuevas equivalencias normadas, a partir de tres de las cuales se deducen formas silogísticas clásicas.

Así de (x) se deduce Bocardo 3, de (xi) Baroco 2, y de (xv) se deducen Ferio 1, Festino 2, Ferison 3 y Fresison 4. Los restantes productos no permiten deducir ningún silogismo clásico válido, aunque sí por cierto numerosas formas silogísticas válidas no clásicas.

Los resultados anteriores pueden presentarse en forma de una matriz simétrico-conversa, originariamente de Gericke (en forma ampliada)⁷:

	$\hat{a}$	a	i	e	o	$\hat{o}$
a		a		e		$\hat{o}$
$\hat{a}$	$\hat{a}$	i	i	o	o	
i		i		o		
e	e	$\hat{o}$	$\hat{o}$			
$\hat{o}$		$\hat{o}$				
o	o					

Los restantes veintiún productos posibles son vacíos, como veremos.

4. Productos de relaciones sin igualdad

Hemos señalado que los productos de relaciones con igualdad se corresponden biunívocamente con equivalencias lógicas entre la conjunción de las premisas y la conclusión. Ello caracteriza a los silogismos «fuertes», que admiten la *inventio medii* (que en este cálculo se aseguraba mediante A2 por la introducción de un término medio trivial). A los productos de relaciones *sin igualdad* se hará corresponder «silogismos débiles»: implicaciones simples válidas, para las que no es posible la *inventio medii*.

Utilizando las leyes de subalternación (que se deducen gracias a A2), deducimos de los únicos productos con igualdad de la matriz que tienen resultados universales ((i), (v), (vi) y (vii)) los siguientes seis productos de relaciones sin igualdad:

(xvi) $aa \rightarrow i$ (i, subalt.); (xix) $ae \rightarrow o$ (vi, subalt.);

(xvii) $e\hat{a} \rightarrow o$ (v, subalt.); (xx) $ae \rightarrow \hat{o}$ (vi, subalt.);

(xviii) $e\hat{a} \rightarrow \hat{o}$ (v, subalt.); (xxi) $\hat{a}\hat{a} \rightarrow i$ (vii, subalt.).

De la implicación normada correspondiente a (xvi) se obtiene la forma silogística clásica Barbari 1, de la correspondiente a (xvii) Camestros 2 y Camenos o Calemus 4, de la correspondiente a (xix) Celarent 1 y Cesaro 2. Finalmente de la correspondiente a (xxi) se obtiene el último silogismo clásico: Bramantip o Bamalip 4. Este es un caso especial: (xxi) se reduce a (vii), el cual se reduce a (i) por T6. Este procedimiento no estaba a disposición de los lógicos medievales, por lo que no consideraban a Bramantip como silogismo subalterno en sentido estricto. Además la mayoría de los lógicos escolásticos latinos no admitían una cuarta figura independiente y muchos ni siquiera conocían a Bramantip. Excepciones a esta regla fueron San Alberto Magno y el filósofo judío Albalag, quien incluso reduce Bramantip a Barbara en forma equivalente a la indicada aquí⁸.

7. Cf. Lorenzen (1957), p. 116.

8. Cf. Bochenski (1956), 32.20. El procedimiento de Albalag consiste en trasponer las premisas de Bramantip y extraer la conclusión normal de Barbara; de esta conclusión por

Recapitulando: se han obtenido 21 productos de relaciones con resultado, a los que corresponden 84 formas silogísticas válidas para las 6 relaciones categóricas. De esos 21 productos 14 tienen como resultado relaciones clásicas. De ellos se obtienen las 24 formas silogísticas clásicas.

5. Decisión en la silogística elemental

La silogística es una teoría coherente, como se demuestra con cierta facilidad⁹. La independencia de sus axiomas es también fácil de demostrar usando un modelo de cálculo proposicional con matrices trivalentes¹⁰. La completitud es un mero corolario de la coherencia y la decidibilidad. El problema de decisión en la silogística elemental consistirá para nosotros en demostrar que todo producto de relaciones $rs \rightarrow t$ que no sea ninguno de los 21 productos ya demostrados, es rechazable axiomáticamente.

Como los productos sin igualdad se deducen de los con igualdad, nuestro problema se reduce a rechazar las 21 casillas desocupadas de la matriz. Los productos que tienen sus resultados sobre la diagonal principal son *autoconvertos*. A los productos cuyos resultados se encuentran por sobre dicha diagonal les corresponden productos y resultados convertos en posiciones simétricas respecto de ella, y viceversa. En lo que sigue r es la relación subalternada de r , si r es universal, y la misma r , si ésta es particular; $\bar{r}$ es la relación subalternante de r , si r es particular, y la misma r , si ésta es universal. Algunos corolarios de T6, que se cumplen para los 21 productos admitidos, son los siguientes:

$$T7. \quad rs \rightarrow t \leftrightarrow \bar{s}\bar{r} \rightarrow \bar{t}.$$

Si a la negación del resultado de un producto la notamos $\rightarrow$, entonces:

$$T8. \quad rs \nrightarrow t \leftrightarrow \bar{s}\bar{r} \nrightarrow \bar{t}.$$

Este teorema permite afirmar que para rechazar todos los productos de relaciones correspondientes a las casillas vacías de la matriz, basta con rechazar los productos de las casillas vacías de la diagonal principal y las de arriba (o de abajo) de dicha diagonal. Ello reduce los casos a 13, número que aún puede disminuirse. Para ello supongamos que

$$(1) \quad A_1 \vdash B_i, \text{ pero } B_i \nvdash A_i \quad \text{y que}$$

$$(2) \quad B_1, \dots, B_i, \dots, B_n \vdash C, \quad \text{entonces}$$

$$(3) \quad B_1, \dots, A_i, \dots, B_n \vdash C \quad (\text{argumentum a fortiori}).$$

Admitiendo (1) y contraponiendo (2) y (3) obtenemos que, si

$$(4) \quad B_1, \dots, A_i, \dots, B_n \nvdash C, \quad \text{entonces}$$

$$(5) \quad B_1, \dots, B_i, \dots, B_n \nvdash C, \text{ que denominamos } \text{argumentum a debiliori}.$$

Aplicando estos argumentos a los productos de relaciones obtenemos:

$$T9. \quad \text{Si } rs \rightarrow t, \text{ entonces } r\bar{s} \rightarrow t, \text{ y si } rs \nrightarrow t, \text{ entonces } r\bar{s} \nrightarrow t.$$

$$T10. \quad \text{Si } r\bar{s} \nrightarrow t, \text{ entonces } rs \nrightarrow t, \text{ y si } r\bar{s} \rightarrow t, \text{ entonces } rs \rightarrow t.$$

conversión por limitación se obtiene la conclusión buscada. Hansenjaeger (1962) da una reducción de Bramantip idéntica a la de Albalag.

9. Cf. Lukasiewicz (1957), p. 89.

10. Idem, ibidem.

Aplicando estos teoremas a los 13 productos restantes resulta que basta con demostrar que los productos $a\bar{a}$, ao , $\bar{a}\bar{o}$, y ee carecen de resultados.

Recordando la transitividad de la relación de deducibilidad:

$$(6) \quad \text{Si } A_1, \dots, A_n \vdash B \text{ y } B \vdash C, \text{ entonces } A_1, \dots, A_n \vdash C,$$

y por contraposición obtenemos:

$$(7) \quad \text{Si } A_1, \dots, A_n \nvdash C \text{ y } B \vdash C, \text{ entonces } A_1, \dots, A_n \nvdash B.$$

En nuestros productos de relaciones estas expresiones corresponden a:

$$T11. \quad \text{Si } rs \rightarrow \bar{t}, \text{ entonces } rs \rightarrow t;$$

$$T12. \quad \text{Si } rs \nrightarrow t, \text{ entonces } rs \nrightarrow \bar{t}.$$

Por T12 vemos que para demostrar que un producto de relaciones rs carece de resultado basta con probar que las relaciones i , o y $\bar{o}$ no son resultados, e.d., que ciertas expresiones de las formas

(8) $rs \rightarrow i$; (9) $rs \rightarrow o$; (10) $rs \rightarrow \bar{o}$ deben ser rechazadas. Por tanto el problema de decisión se reduce a rechazar axiomáticamente las doce expresiones siguientes: $a\bar{a} \rightarrow i$, $a\bar{a} \rightarrow o$, $a\bar{a} \rightarrow \bar{o}$; $ao \rightarrow i$, $ao \rightarrow o$, $ao \rightarrow \bar{o}$; $\bar{a}\bar{o} \rightarrow i$, $\bar{a}\bar{o} \rightarrow o$, $\bar{a}\bar{o} \rightarrow \bar{o}$; $ee \rightarrow i$, $ee \rightarrow o$, $ee \rightarrow \bar{o}$. El rechazo semántico de dichas formas equivale a verificar ciertas expresiones. Es fácil demostrar que las siguientes tesis son condiciones necesarias y suficientes del rechazo de (8), (9) y (10):

$$T13. \quad rs \rightarrow i \text{ es rechazable si y sólo si } P_i r P_j \text{ \& } P_j s P_k \text{ \& } P_i e P_k \text{ es verificable.}$$

$$T14. \quad rs \rightarrow o \text{ es rechazable si y sólo si } P_i r P_j \text{ \& } P_j s P_k \text{ \& } P_j a P_k \text{ es verificable.}$$

$$T15. \quad rs \rightarrow \bar{o} \text{ es rechazable si y sólo si } P_i r P_j \text{ \& } P_j s P_k \text{ \& } P_j \bar{a} P_k \text{ es verificable.}$$

Usando adecuadamente los predicadores A_1, A_2, A_3, A_4 del axioma A3.1 podemos verificar los 12 enunciados que surgen de reemplazar rs por los 4 pares $a\bar{a}$, ao , $\bar{a}\bar{o}$, ee , tarea trivial que obviemos. Por lo tanto los 21 casilleros vacíos de la matriz carecen de resultado.

Nos resta determinar si de los 15 productos con igualdad, de los que dedujéramos 6 productos sin igualdad, no se deduce válidamente ningún otro producto. Para ello, además de D2 y las reglas de oposición en el cuadrado de oposiciones, hay que demostrar que a las subalternaciones y conversiones inválidas les corresponden reglas de inferencia inválidas entre relaciones. Para ello debemos refutar las siguientes reglas:

$$(11) \quad e \rightarrow i; \quad a \rightarrow o; \quad a \rightarrow \bar{o} \quad (\text{subalternaciones inválidas});$$

$$(12) \quad a \rightarrow \bar{a}; \quad o \rightarrow \bar{o} \quad (\text{conversiones inválidas}).$$

Para su rechazo basta que se verifiquen las siguientes conjunciones:

$$(13) \quad P_i e P_j \text{ \& } P_i e P_j \text{ (que equivale a } P_i e P_j);$$

$$(14) \quad P_i a P_j \text{ \& } P_i a P_j \text{ (que equivale a } P_i a P_j);$$

$$(15) \quad P_i a P_j \text{ \& } P_j \bar{a} P_j;$$

$$(16) \quad P_i a P_j \text{ \& } P_j \bar{o} P_j;$$

$$(17) \quad P_i o P_j \text{ \& } P_j \bar{a} P_j.$$

Ellas se verifican mediante A3.1, con el reemplazo adecuado de las variables, por los predicadores A_1, A_2, A_3 y A_4 . Con ello concluye la prueba de decisión para la silogística elemental.

6. Decisión en la polisilogística

De Lukasiewicz adoptamos el «teorema de normalización de expresiones de la silogística» (TA), que dice: «Toda expresión significativa de la silogística aristotélica puede ser reducida de modo deductivamente equivalente, con respecto a tesis de la teoría de la deducción, a un conjunto de expresiones elementales de la forma

$$(1) \quad a_1 \rightarrow (a_2 \rightarrow \dots (a_{n-1} \rightarrow a_n) \dots),$$

donde las a_i son expresiones simples de la silogística...»¹¹.

Por otra parte nuestro axioma general de rechazo A3 permite demostrar que toda expresión de la forma

$$(2) \quad a_1 \rightarrow (a_2 \rightarrow \dots (a_{n-1} \rightarrow a_n) \dots), \text{ donde } a_i = A_i e A_k \text{ (para } 1 \leq i \leq n-1 \text{ y } j \neq k) \text{ y } a_n = A_r i A_s \text{ (con } r \neq s), \text{ es un enunciado falso. Su demostración es inmediata. Con ayuda de estos instrumentos demostramos el siguiente teorema:}$$

TD. Todas las expresiones finitas de la polisilogística son decidibles.

Dem.: Partimos de las formas normalizadas $a_1 \rightarrow (a_2 \rightarrow \dots (a_{n-1} \rightarrow a_n) \dots)$ y consideramos los siguientes casos y subcasos:

Caso 1: en la forma (1) es $n = 1$, e.d., tenemos una forma proposicional categórica simple. Entonces tendremos que demostrar que si a_1 es de la forma $A_i a A_j$, $A_i \hat{a} A_j$ o $A_i i A_j$, entonces es una tesis, lo que es trivial por A2, D4 y subalternación. También tendremos que demostrar el rechazo de las restantes 9 formas proposicionales simples que no son tesis, a saber: $P_i e P_i$, $P_i o P_i$, $P_i \hat{o} P_i$, $P_i a P_j$, $P_i \hat{a} P_j$, $P_i e P_j$, $P_i i P_j$, $P_i o P_j$, $P_i \hat{o} P_j$. Ello se hace mediante A2, que permite satisfacer las contradicciones de las tres primeras fórmulas, y A3.1, que permite verificar las contradictorias de las 6 restantes.

Caso 2: si $n = 2$, entonces las expresiones (1) son de la forma $a_1 \rightarrow a_2$, a las que corresponden reglas de inferencia entre relaciones de la forma

(3) $r \rightarrow s$, e.d., inferencias inmediatas, tema ya resuelto en la silogística elemental.

Caso 3: si $n = 3$, tendremos expresiones de la forma

(4) $a_1 \rightarrow (a_2 \rightarrow a_3)$, que corresponden a los silogismos simples, problema tratado en el párrafo anterior.

Caso 4: supongamos que $n \geq 4$. A la forma (1) le corresponderá un *producto generalizado de relaciones*

$$(5) \quad r_1 r_2 \dots r_{n-1} \rightarrow r_n,$$

donde el orden de las relaciones es tal; que si en el producto aparecen dos factores $\dots r_i r_j \dots$, los términos de sus correspondientes enunciados están ordenados de modo que el extremo derecho de $P_i r_i P_m$ es el mismo que el extremo izquierdo de $P_m r_j P_n$. Ello se debe a que un producto generalizado se corresponde biunívocamente con su correspondiente *polisilogismo normado*, que es aquel en el que la primera premisa contiene como sujeto al sujeto de la conclusión y la última como predicado al predicado de la conclusión, y el predicado de cada premisa es el sujeto de la siguiente. Para pasar

11. Idem, p. 111. Demostración completa pp. 111-20.

de una forma (1) a su polisilogismo normado correspondiente basta demostrar la *ley generalizada de intercambio de antecedentes*:

$$(6) \quad a_1 \rightarrow (\dots (a_i \rightarrow (a_j \rightarrow \dots (a_{n-1} \rightarrow a_n) \dots)) \dots) \leftrightarrow a_1 \rightarrow (\dots (a_j \rightarrow (a_i \rightarrow \dots (a_{n-1} \rightarrow a_n) \dots)) \dots),$$

y emplear las seis relaciones de la silogística para facilitar las conversiones necesarias. (6) se demuestra inductivamente usando importación, simetría de &, exportación, intercambio de equivalencias $B \leftrightarrow C$ en $p \rightarrow B$ y sustitución. El resultado es que a cada forma polisilogística le corresponde uno y sólo un polisilogismo normado, y hay una relación biyectiva entre polisilogismos normados y productos generalizados de relaciones.

Dado un producto de relaciones generalizado obtenemos por permutación $n!$ (factorial de n) productos generalizados de relaciones, a cada uno de los cuales corresponde biunívocamente un polisilogismo normado. El problema de determinar el número de formas para un número n de premisas es simplemente combinatorio. La resolución se realiza por *reducción* del producto: se toman las dos primeras relaciones y se determina si su producto tiene resultado: $r_1 r_2 \rightarrow r_k$. Si tiene resultado se continúa con $r_k r_3$. Si no tiene resultado el producto generalizado carece de resultado y su polisilogismo normado es inválido. Se continúa el proceso de reducción —que consiste siempre en el reemplazo del siguiente producto simple por su resultado, si lo tiene, o la interrupción del proceso, si no lo tiene— hasta su agotamiento. Agotado éste nos encontramos con los siguientes subcasos:

Subcaso 1: que la expresión reducida sea de la forma

$$(7) \quad r_1 \rightarrow r_2, \text{ subcaso ya tratado y resuelto en el caso 2.}$$

Subcaso 2: que la expresión reducida y ya irreducible sea de la forma (8) $r_1 r_2 \rightarrow r_3$, que corresponde al caso 3 y por tanto a la silogística elemental. Puesto que por hipótesis el producto es irreducible, e.d. no tiene resultado, entonces el producto generalizado originario es rechazable. Empero, si admitiéramos que $r_1 r_2$ tuviera resultado, digamos r_3' , entonces cabe una alternativa: o bien $r_3' = r_3$, en cuyo caso (8) es válido, o bien $r_3' \neq r_3$, en cuyo caso tenemos una nueva alternativa: o bien $r_3' \rightarrow r_3$, en cuyo caso (8) es nuevamente válido, o bien $r_3' \nrightarrow r_3$, siendo entonces (8) inválido.

Subcaso 3: que la expresión reducida sea de la forma

$$(9) \quad r_1 r_2 r_3 \rightarrow r_4.$$

Como por hipótesis no existe en (9) resultado para el primer producto de relaciones, por ser irreducible, entonces carece de resultado y su silogismo normado y formas polisilogísticas equivalentes son inválidas.

Subcaso 4: que la expresión reducida sea de la forma

$$(10) \quad r_1 \dots r_{n-1} \rightarrow r_n \quad (\text{con } n-1 > 3).$$

Para este caso vale *a fortiori* la argumentación del subcaso anterior. Por lo tanto (10) carece de resultado y su correspondiente polisilogismo normado y formas polisilogísticas equivalentes son inválidas.

Subcaso 5: Supongamos que en (5) tenemos un producto ya irreducible. Puede ocurrir que para un r_i valga $r_i \rightarrow r_k$. Pero de nada serviría reemplazar r_i por r_k en (5) si recordamos T10. Por tanto sólo resta considerar la complejidad inicial de (5), que será de alguna de las formas (7), (8), (9) o (10), casos ya considerados.

De todo esto resulta que para cada número n dado de premisas se puede decidir para cada uno de los 6^n productos generalizados de relaciones si tienen resultado o no lo tienen, y si éste, en caso de existir, coincide o no, e implica o no, a la relación propuesta originariamente como resultado. Esto equivale a decidir la validez o invalidez de cualquier polisilogismo normado y de sus formas polisilogísticas equivalentes. El procedimiento descrito permite constatar en cada caso (cada número de premisas) el cumplimiento de las fórmulas de Meredith¹² cuando nos restringimos a polisilogismos clásicos, e. d., aquellos en que aparecen sólo las cuatro relaciones clásicas a , e , i y o .

Habiendo agotado los casos queda demostrado el teorema de decisión TD para la polisilogística, el que es deductivamente equivalente al de Lukasiewicz, pues todos sus axiomas y reglas tienen sus equivalentes en la polisilogística entendida como sistema de producto de relaciones y viceversa: las dos presentaciones de la silogística generalizada son equivalentes.

La coherencia se demuestra por generalización a partir de la silogística elemental, pues los productos generalizados, por la ordenación estricta de los términos medios, se descomponen inmediatamente en productos simples encadenados, a los que corresponden polisilogismos normados descomponibles en silogismos simples normados (e inferencias inmediatas). La completitud es consecuencia inmediata de la coherencia y la decidibilidad. La completitud es «fuerte»: el cálculo es completo no sólo respecto de la clase de las tesis, sino también respecto de la clase de las no-tesis.

7. El problema de Lukasiewicz

En su obra citada nos dice Lukasiewicz lo siguiente: «*There remains only one problem, or rather one mysterious point waiting for an explanation: in order to reject all the false expressions of the system it is necessary and sufficient to reject axiomatically only one false expression, viz. the syllogistic form of the second figure with universal affirmative premisses and a particular affirmative conclusion. There exists no other expression suitable for this purpose.*»¹³

A este problema del porqué la invalidez de la forma silogística $aai-2$ ($P_i a P_j \& P_k a P_j \rightarrow P_i P_k$) es condición necesaria y suficiente para demostrar la invalidez de todas las formas inválidas de la silogística, lo hemos denominado «problema de Lukasiewicz».

Según el procedimiento de rechazo axiomático semántico¹⁴, rechazar la validez de la forma $aai-2$ supone verificar una fórmula de forma

(1) $P_i a P_j \& P_k a P_j \& P_i e P_k$. En A3 se logra ello mediante las sustituciones

(2) $A_i(A_i v A_j) \& A_j(A_i v A_j) \& A_i e A_j$ (para $i \neq j$).

En el axioma particular A3.1. basta con las sustituciones

(3) $A_1 a A_3 \& A_2 a A_3 \& A_1 e A_2$.

A3.1 permite rechazar también el segundo axioma de rechazo de Lukasiewicz, a saber *59a: $P_i e P_j \& P_k e P_j \rightarrow P_i P_k$, correspondiente a la forma eei .

12. Idem, p. 42.

13. Idem, p. 76. Cf. también p. 96, axioma de rechazo *59.

14. V. arriba, nota 5.

2, pero ya no basta para el caso general de rechazo en la polisilogística, por lo que hemos reemplazado por A3.

Cabe entonces preguntarse aquí por el modelo de «mundo», o fragmento de mundo, por el que supone A3. Es fácil advertir que expresa al menos una de las condiciones esenciales de lo que Hasenjaeger¹⁵ denomina una «ontología discreta», e. d., una ontología de un mundo que consta al menos de cosas concretas que tienen ciertas características y carecen de otras, cosas (y propiedades) entre las que se dan ciertas relaciones, o no se dan, etc. Todo discurso que pretenda describir con cierta exactitud un aspecto tal de dicho mundo deberá disponer, entre otros recursos sintácticos y semánticos, de una cierta clase de predicadores monádicos constantes A_i , clase presumiblemente incompleta y en general para la que carecemos de reglas de construcción para una sucesión de sus elementos, por lo que la denominamos «indefinida»³.

Entre las extensiones correspondientes a las propiedades monádicas conocemos ciertas relaciones como inclusión, exclusión, solapamiento, igualdad. Sea ahora nuestra hipótesis que entre todos los predicadores de la clase existiera un *orden total* tal que, para un par cualquiera de predicadores A_i y A_j , si $i \leq j$, entonces la extensión de A_i esté incluida en la extensión de A_j . Ello equivale a decir que, si $i \leq j$, entonces

(4) $A_i a A_j$.

Supongamos ahora que existe al menos un caso en que la conversa de (4)

(5) $A_j a A_i = A_i a A_j$ sea falsa. Entonces existirá al menos un caso en que la contradictoria de (5)

(6) $A_j o A_i = A_i o A_j$ (para $i \leq j$) será verdadera.

Entonces, por D3, existirá al menos un A_k tal que $A_k a A_i \& A_k e A_j$.

Ahora bien, por hipótesis puede ser $k = j$, pero necesariamente será $k \neq i$, pues si $k = i$, entonces por hipótesis $A_k a A_i$, contra lo supuesto. Entonces, o bien $k < i$, o bien $i < k$. Para cada uno de estos casos será verdadero por hipótesis, o bien $A_k a A_i$, o bien $A_j a A_k$. En ambos casos será falso $A_k e A_i$, que era lo que se deducía de nuestra suposición (5). Por lo tanto, si se cumpliera nuestra hipótesis de un orden total entre los predicadores respecto de su extensión, entonces sería imposible —por reducción al absurdo— que exista en la clase de predicadores un solo par de ellos que hagan verdadero a un enunciado universal negativo. Como la verdad de un enunciado tal es, según surge de D3, condición necesaria y suficiente para la verdad de un enunciado particular negativo, entonces toda proposición de la forma $A_j o A_i$ será también falsa. Por lo tanto, para todo i para todo j , será verdadero $A_i a A_j$, independientemente de que i sea menor, igual o mayor que j .

En un sistema tal de predicadores la conversión simple de a (sin limitación) es válida, y las formas silogísticas $aaa-2$ y $aai-2$, a saber:

(7) $A_i a A_k \& A_j a A_k \rightarrow A_i a A_j$,

(8) $A_i a A_k \& A_j a A_k \rightarrow A_j i A_i$,

serán por tanto también válidas. Por tanto un sistema de predicadores con dicho «orden total» se torna «circular»¹⁶, y todo discurso se refiere a un único

15. Cf. Hasenjaeger (1962), Cap. I.

16. Aristóteles, *Analítica priora* II, caps. 5-7. Cf. también Prior (1955), p. 124 (2da. ed., 1962).

«algo» por medio de una pluralidad de predicadores con extensión idéntica. Como dicha extensión única cubre el universo del discurso de nuestro sistema, la negación de predicadores se torna carente de sentido. Si no obstante quisiéramos conservar el signo de negación, la consecuencia sería la identidad de lo referido por A_i y por $\sim A_i$, al menos extensionalmente *coincidentia oppositorum*. Habríamos ingresado en una metafísica donde afirmación y negación son aspecto de lo mismo, donde ser y nada coinciden. En tal discurso serían válidas las formas $aaa-2$ y $aai-2$. Si empero al menos un aspecto de nuestro mundo no se reduce a una única propiedad, deberán existir al menos dos propiedades, con sus predicadores A_1 y A_2 , que hagan verdadero al enunciado $A_1 \vee A_2$. La invalidez de $aai-2$ equivale a la existencia de al menos un enunciado universal negativo verdadero. Si A_1 y A_2 agotaran la extensión del universo del discurso, escribiríamos convencionalmente $A_1 = \sim A_2$ y $A_2 = \sim A_1$, con lo que la invalidez de $aai-2$ corresponde al carácter no redundante de la negación y, más precisamente, a su función formadora de la expresión que refiere a la clase complementaria de la clase referida por una expresión dada.

El axioma A3.1 es más general: implica al menos la existencia de tres predicadores con extensiones disjuntas: A_1 , A_2 , A_4 (y A_3 y A_4)¹⁷. Esta es la condición mínima de invalidez semántica de $eei-2$. Por tanto A3.1 es condición suficiente de la invalidez de $aai-2$, pero no condición necesaria, como lo es en cambio de la invalidez de $eei-2$. Por tanto el rechazo de $aai-2$ será condición necesaria para el rechazo deductivo de todas las formas inválidas de la silogística elemental, pero no suficiente. A3.1 y a fortiori A3 serán condiciones suficientes del rechazo de $aai-2$, necesarias y suficientes del rechazo de todas las formas inválidas de la silogística elemental y de la polisilogística respectivamente.

El método de productos de relaciones permite mostrar también en forma inmediata que todo polisilogismo que contenga dos o más relaciones negativas, o dos o más relaciones particulares, será inválido (por el carácter «hereditario» de la negación (y de la particularidad) en las cadenas de productos de relaciones). Por tanto, condición necesaria de la validez de un polisilogismo de n premisas es que al menos $n-2$ de sus premisas sean universales afirmativas a o $\dot{a}$. Otra consecuencia fácil de deducir es que a ningún producto generalizado con resultado — a ningún polisilogismo normado válido — le pueden corresponder más de cuatro formas polisilogísticas válidas. Las leyes de Meredith se cumplen perfectamente pero, al observar la distribución de los polisilogismos válidos se presentan las siguientes conjeturas: (1) Si el número de términos es n , entonces la última figura tiene $2n$ modos válidos y (2) las restantes figuras no vacías tienen 6 modos válidos cada una. Estos problemas no resueltos, junto con el problema de si existe una pauta regular calculable para la distribución de las figuras vacías, son problemas que dejo a la audiencia.

Universidad Nacional de La Plata
Centro de Investigaciones Filosófico-Naturales,
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas (Argentina)

17. Aristóteles, *Analítica priora* I. 4, 26a2s.

REFERENCIAS

- Aristóteles, *Analítica priora*
Bochenski, I.M. (1956), *Formale Logik*, Freiburg/München, Karl Alber.
Freytag-Loeringhoff, B. von (1949), «Über das System der Modi des Syllogismus», *Zeitschrift für philosophische Forschung*, 4.
Hasenjaeger, G. (1962), *Einführung in die Grundbegriffe und Probleme der modernen Logik*, Freiburg/München, Karl Alber.
Lorenzen, P. (1957), «Über Syllogismen als Relationenmultiplikationen», *Archiv für mathematische Logik und Grundlagenforschung*, 3, pp. 112-6.
Lorenzen, P. (1958), *Formale Logik*, Berlin, Walter de Gruyter.
Lorenzen, P. & Schwemmer, O. (1973), *Konstruktive Logik, Ethik und Wissenschaftstheorie*, Mannheim, Bibliographisches Institut (2a. ed. 1976).
Lukasiewicz, J. (1957), *Aristotle's Syllogistic*, Oxford, Clarendon Press (2a. ed.).
Patzig, G. (1959), *Die aristotelische Syllogistik*, Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht.
Prior, A. N. (1955), *Formal Logic*, Oxford, Clarendon Press (Se cita por la 2a. ed. de 1962).
Roetti, J. A. (1976), «Silogística ampliada y decisión», *Stromata*, año xxxii, nros. 1-2, Buenos Aires, pp. 97-141.

A B S T R A C T

A model for the elemental syllogistic as a system of products of relations was published by P. Lorenzen in two papers of 1957 and 1958. A wider model with such products (with and without equality) for a generalized syllogistic is elaborated in the present article. The model admits syllogisms with an indefinitely great number of premisses. The adopted procedure allows a very easy proof for the decidability of generalized syllogistic, if compared with Lukasiewicz' method. A «semantical-rejection axiom» for invalid forms is adopted with this aim. Such an axiom is a generalization of that of Lorenzen's. The more complex procedure of J. Slupecki and J. Lukasiewicz is so avoided.

The semantical-rejection-axiom and its particular cases allow us to clarify the following «problem of Lukasiewicz»: «There remains only...one mysterious point waiting for an explanation: in order to reject all the false expressions of the system it is necessary and sufficient to reject axiomatically only one false expression [namely, the form $AAI-2$]... There exists no other expression suitable for this purpose.» (*Aristotle's Syllogistic...*, iii, p. 76, 2nd. ed.) Some necessary conditions for the validity of general syllogisms are finally added.

A LOS COLABORADORES

Los símbolos lógicos que por razones de composición tipográfica utiliza la RLF son los siguientes:

disyunción	$\vee$
conjunción	$\&$
negación	$\sim$
implicación	$\rightarrow$
biimplicación	$\leftrightarrow$
equivalencia	$=$
no equivalencia	$\neq$
pertenencia	ϵ
no pertenencia	$\notin$
cuantificación universal	$\wedge$
cuantificación existencial	$\vee$
unión	$\cup$
intersección	$\cap$
inclusión	$\subset$
operador de necesidad	Δ
operador de posibilidad	∇
operador de abstracción	λ

Se recomienda a nuestros colaboradores utilizar estos símbolos separados por paréntesis y corchetes. Ejemplos:

1. $[(p \rightarrow q) \& (q \rightarrow r)] \rightarrow (p \rightarrow r)$
2. $[(\wedge x) (Bx \rightarrow Ax) \& (\wedge x) (Cx \rightarrow Bx)] \rightarrow (\wedge x) (Cx \rightarrow Ax).$
3. $[(B \subset A) \& (C \subset B)] \rightarrow (C \subset A).$
4. $[\Delta (\wedge x) (Bx \rightarrow Ax)] \rightarrow [\sim \nabla (\vee x)(Bx \& \sim Ax)].$