

revista latinoamericana de filosofía

REVISTA LATINOAMERICANA DE FILOSOFÍA — Vol. XI N° 3

Margarita Ponce: G. A. Cohen y la explicación teleológica

Francisco Miró Quesada: Acerca de las ideas de Orayen
sobre deducibilidad y relevancia

Raúl Orayen: *Entailment*, deducibilidad y condicionales
del lenguaje ordinario

Guillermo E. Rosado Haddock: Acerca del Frege kantiano
de Sluga

COMENTARIOS BIBLIOGRÁFICOS

VOL. XI, N° 3 - NOVIEMBRE 1985

COMITÉ DE REDACCIÓN

Rafael Braun
Ezequiel de Olaso

Osvaldo N. Guariglia
Mario A. Presas

Secretaria: Adriana Vaghi

CONSULTORES

Héctor N. Castañeda (EE.UU.)	Danilo Cruz Vélez (Colombia)
Marcelo Dascal (Brasil)	Alfonso Gómez-Lobo (Chile)
Jorge J. E. Gracia (EE.UU.)	Francisco Miró Quesada (Perú)
João Paulo Monteiro (Brasil)	C. Ulises Moulines (México)
Ernesto Sosa (EE.UU.)	Roberto Torretti (Puerto Rico)
Margarita M. Valdés (México)	Enrique Villanueva (México)
Luis Villoro (México)	

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

REVISTA LATINOAMERICANA DE FILOSOFÍA

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 FILOSOFÍA
BOX 1192
BIRMINGHAM, ALABAMA 35201
U.S.A.

Argentina:

Individuos A 12.-
Instituciones A 24.-

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: Osvaldo Guariglia. Presidente del Centro de Investigaciones Filosóficas, CIF. Domicilio Legal: Miñones 2073, 1428 Capital Federal. Copyright by Centro de Investigaciones Filosóficas, CIF. Queda hecho el depósito que marca la Ley N° 11.723.

Diseño la tapa: Buyi Presas

REVISTA LATINOAMERICANA DE FILOSOFÍA

Noviembre 1985

Volumen XI

N° 3

SUMARIO

ARTÍCULOS

Margarita Ponce: G. A. Cohen y la explicación teleológica	195
Raúl Orayen: <i>Entailment</i> , deducibilidad y condicionales del lenguaje ordinario	217

DISCUSIÓN

Francisco Miró Quesada: Acerca de las ideas de Orayen sobre deducibilidad y relevancia	239
---	-----

ESTUDIO CRÍTICO

Guillermo E. Rosado Haddock: Acerca del Frege kantiano de Sluga	257
--	-----

COMENTARIOS BIBLIOGRÁFICOS

J.J.E. Gracia: Introduction to the Problem of Individuation in the Early Middle Ages. (Mauricio Beuchot)	266
Donald Phillip Verene (Ed.): Symbol, Myth, and Culture. Essays and Lectures of Ernst Cassirer, 1935-1945 (Alberto G. Ranea)	267
Carlos S. Nino: Ética y derechos humanos. Un ensayo de fundamentación. (Ricardo Maliandi)	270
R.M. Dancy: Sense and Contradiction: A Study in Aristotle (Alejandro Cassini)	273
Alan R. White: The Nature of Knowledge. (Roberto J. Walton)	276
Richard H. Popkin: The High Road to Pyrrhonism. (Margarita Costa)	278
Rüdiger Bubner: La filosofía alemana contemporánea. (David Sobrevilla)	280
José Antonio Castorina y Gladys Palau: Introducción a la lógica operatoria de Piaget. (Carlos Lungarzo)	281

COLABORADORES

MARGARITA PONCE TORRES. Doctora en Filosofía, UNAM (1984). Es profesora en la Facultad de Filosofía y Letras e investigadora del IIF de la misma universidad. Es autora de *La explicación teleológica* (UNAM, en prensa) así como de varios artículos referidos al tema teleología y causalidad. Dirección: Instituto de Investigaciones Filosóficas. Torre I de Humanidades, 4° piso. 04510. Coyoacán, México, D.F.

RAÚL ORAYEN. Ha sido Profesor Titular en la Universidad Nacional de La Plata, la Universidad de Belgrano y la Universidad Nacional del Comahue. Autor de una veintena de artículos sobre lógica, filosofía del lenguaje y de la ciencia; también de *Lógica, significado y ontología* (UNAM, México, en prensa) y de *La lógica formal: su naturaleza y límites* (Universidad Nacional del Comahue). Actualmente Investigador Visitante en el Instituto de Investigaciones Filosóficas de la UNAM, México. Dirección: Instituto de Investigaciones Filosóficas, Torre I de Humanidades. 4° piso. 04510. Coyoacán, México, D.F.

FRANCISCO MIRÓ QUESADA. Fundador de la Sociedad Peruana de Filosofía, Profesor Emérito de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, autor de varios libros sobre lógica, filosofía del conocimiento y filosofía política, colaborador de la Revista Latinoamericana de Filosofía, de Crítica y de Diánoia. Actual posición: Director del Instituto de Investigaciones Filosóficas de la Universidad de Lima.

G.A. COHEN Y LA EXPLICACIÓN TELEOLÓGICA

Margarita Ponce

Introducción

En el capítulo IX de su libro *Karl Marx's Theory of History* (1978), Cohen analiza y defiende la *explicación consecuencial*, aquella en que «la referencia a los efectos de un fenómeno contribuye a explicarlo» (Cohen 1978, p. 250) —es decir, la que autores como E. Nagel, Hempel, Ch. Taylor, Wright, Woodfield y yo misma denominamos «explicación teleológica». Sostiene que: (i) se trata de un procedimiento genuinamente explicativo; (ii) es «un tipo *especial* de explicación causal» (*Ibid.*, p. 250), y (iii) «deriva su peculiaridad de generalizaciones de una forma distintiva» (*Ibid.*, p. 250) donde

El antecedente del condicional es, él mismo, un condicional; o sea, el condicional *menor*, [y] el condicional *mayor* es el enunciado completo (*Ibid.*, p. 260).

Pues bien, en lo que sigue analizaré la explicitación hecha por Cohen de la forma de la ley consecuencial y mostraré que dicha forma es más compleja que la propuesta por este autor.

1. Perspectiva de Cohen

Para Cohen, las oraciones siguientes constituyen un ejemplo (abreviado) de explicación consecuencial:

Los pájaros tienen huesos huecos porque los huesos huecos facilitan el vuelo (*Ibid.*, p. 249).

Las fábricas de calzado operan con base en producciones cuantiosas por las economías que trae consigo la producción en gran escala (*Ibid.*, p. 249).

Esta danza de la lluvia se lleva a cabo porque mantiene la cohesión social (*Ibid.*, p. 249).

Una danza de la lluvia se llevó a cabo ayer porque la cohesión social estuvo en peligro ayer y la danza de la lluvia la reforzó (*Ibid.*, p. 250).

El protestantismo cobró fuerza en la Europa moderna temprana porque favoreció el desarrollo del capitalismo (*Ibid.*, p. 250) ¹.

Ante el reto del escéptico, que se presentaría como la duda sobre la existencia y validez de estas explicaciones, considerando que son engañosas y, cuando explican, lo hacen «sólo en virtud de compendiar o señalar una u otra clase común de historia causal» (*Ibid.*, p. 251), Cohen, con base en que: (a) las oraciones citadas son inteligibles; (b) representan la atribución de ciertas funciones con propósitos explicativos ² y (c) presumiblemente comparten una estructura similar, afirma que se propone en ellas

una forma de explicación original, realmente característica, [que] merece detenido examen (*Ibid.*, p. 250).

A lo largo de su análisis sobresalen dos intuiciones que considero decisivas para un tratamiento de las explicaciones funcionales (subclase de las teleológicas) ³ más acorde con la ciencia actual: (1) que la estructura de la explicación consecuencial no implica que el fenómeno ahí explicado deba ser algo útil o benéfico para el sistema en el cual está ⁴, y (2) que los aspectos

1. Estas oraciones, con que Cohen ejemplifica la explicación consecuencial, guardan cierta semejanza con las oraciones causales que Donald Davidson —en «Causal Relations» (1967)— considera *explicaciones rudimentarias*, por ejemplo, 'El hecho de que la presa no resistiera causó la inundación', debido a que no indican la causa productora, sino «narran o sugieren una historia causal» (Davidson *Ibid.*, p. 93). Pide que en estos casos la palabra «causó» se interprete como «explica causalmente» (*Ibid.*, p. 93). De manera similar, en los ejemplos de Cohen, la palabra «porque» sugiere la razón por la cual el rasgo, el modo de operar o el ritual mencionados en ellos existen o se realizan.

2. Cohen sostiene la tesis de que atribuir funciones —explícitamente en enunciados funcionales o implícitamente en oraciones como las citadas antes— se hace, por lo menos algunas veces, con *propósitos explicativos*. Para apoyarla, recurre al uso común de enunciados funcionales, observando que el contexto de tal uso es similar al contexto en que se dan explicaciones: el hablante que profiere un enunciado funcional suele mencionar también casos contrastantes y aducir él mismo contraejemplos, como se hace en casos de explicación (Cf. *Ibid.*, p. 255). Ejemplifica esto con lo que sería un diálogo «completamente natural» sobre la lengua cola de las vacas: un hombre, dice, señala que el peludo lomo de las vacas «atrae a las moscas y que una función de la cola es alejarlas. Como contraste, menciona al cerdo, cuyo lomo desnudo es menos atractivo para los insectos y cuyo rabillo enroscado protege sólo su ano. Finalmente pone el ejemplo del jabalí, parecido al cerdo, pero que ostenta un respetable rabo al final de su peludo y poco cerdoso lomo. Su amigo señalaría entonces el tupido rabo del peludo alce, impugnando así lo que había dicho sobre la vaca» (*Ibid.*, p. 255). Cohen afirma que si el primer hablante hubiera querido indicar solamente un beneficio extra para la vaca, debido a su cola, «el caso del alce hubiera resultado irrelevante», pues el hecho de que la vaca esté en mejores condiciones que el alce, no indica que su situación sea buena (*Ibid.*, p. 255). Y concluye que este diálogo muestra que, en ciertas ocasiones, los enunciados de función se profieren y reciben como explicaciones —es decir, como razones de la existencia y forma de las cosas funcionales.

3. La explicación funcional se distinguiría porque el fenómeno ahí explicado tiene efectos benéficos o útiles para el sistema en que está (Cf. *Ibid.*, p. 266).

4. «El hecho, si se trata de un hecho, de que todas las explicaciones consecuenciales plausibles sean explicaciones funcionales [aquellas en que el fenómeno explicado *sí* es algo útil o benéfico (Cf. *Ibid.*, p. 263)], no nos dice nada contra un análisis de la estructura de la explicación funcional que deje de lado su carácter funcional» (*Ibid.*, p. 264).

materiales o extralógicos de la explicación influyen determinadamente en cuáles explicaciones concretas resultan aceptables para un sujeto específico. Estos aspectos incluirían de manera esencial nuestros prejuicios y nuestro marco teórico (Cf. *Ibid.*, p. 264) ⁵. Sin embargo, nuestro autor no lleva estas ideas hasta sus últimas consecuencias y cree que las únicas aplicaciones consecuenciales que podrían aceptarse, de hecho, como *buenas* explicaciones, son las funcionales porque, como él mismo reconoce, su marco teórico está enclavado en una visión optimista del mundo, donde los organismos y los sistemas sociales tenderían a conservarse y a progresar (Cf. Cohen *Ibid.*, p. 264).

El enfoque de Cohen difiere del de autores como Taylor y Wright —quienes se han ocupado recientemente del problema de la teleología— pues, a diferencia de ellos, piensa que los enunciados funcionales del tipo 'la función de *x* es 0' (donde '0' representa un verbo de acción) no son explicativos en virtud de su significado ⁶. Y de acuerdo con esto, su estrategia para caracterizar las explicaciones funcionales lo separa de los autores mencionados, quienes intentaron esta tarea *vía* un análisis del significado. Para él, algunos enunciados funcionales son explicativos y otros no, debido a lo cual eludiría la trampa del significado recurriendo al paralelismo que puede establecerse entre los problemas que presentan la explicación funcional y la explicación causal: plantea respectivamente las preguntas: *¿Qué hace explicativos los enunciados funcionales cuando lo son?* y *¿Qué hace explicativos los enunciados de precedencia* —aquellos que afirman que un suceso precedió a otro (Cf. *Ibid.*, p. 253)— *cundo lo son?*

2. La forma de la ley consecuencial

Así, desde la perspectiva de que no todo enunciado de función es explicativo y de que, cuando lo es, no lo es en virtud de su significado, el problema central de la teleología se le presenta a Cohen como el de descubrir aquello que, en ciertos casos, conferiría esa explicatividad (Cf. *Ibid.*, p. 256). A ello se aboca y pide se consideren los enunciados siguientes:

(4) El suceso *f* produjo el suceso *e*.

(5) El suceso *f* precedió al suceso *e* (*Ibid.*, p. 256) ⁷.

5. José Antonio Robles y yo formulamos esta tesis en «Notas generales sobre la explicación» (1981), como la tesis de la *relatividad de la explicación*: en todos los casos de explicación «aparece siempre un sujeto racional, *p*, quien pide y ofrece explicaciones; quien supone, cree, conjetura, conoce, etc.; quien posee ciertas estructuras lingüísticas que le permiten un uso normal del lenguaje; quien establece una jerarquía entre sus diversas creencias, etc. *p* confiere su carácter concreto a los argumentos explicativos pues... éstos son relativos a los intereses, al tiempo y a las circunstancias particulares del sujeto...» (Ponce M. y Robles J.A. *Ibid.*, p. 114).

6. «No identificaremos [dice] atribuir una función con proveer una explicación funcional. Mantendremos, por añadidura, que es posible caracterizar la naturaleza de la explicación funcional sin ofrecer ningún análisis de la forma enunciativa 'la función de *x* es 0'» (*Ibid.*, p. 251).

7. Para Cohen, «un *enunciado funcional* atribuye una o más funciones a alguna cosa. Un *enunciado de beneficio* atribuye uno o más efectos benéficos a alguna cosa. [Y] un *enunciado de precedencia* dice de un suceso que precedió a otro suceso» (*Ibid.*, p. 253).

La diferencia entre ellos es que (4) constituye una explicación explícita de *e* y, en cambio, (5) puede considerarse una explicación sólo si se tiene el propósito de explicar *e*. Ahora bien, lo que hace explicativos a ambos es una generalización verdadera pertinente: que existe alguna *se infiere* de (4) y *se implica* cuando se profiere (5) con la intención de explicar *e*. De (4) *se infiere*

- (6) Hay una generalización verdadera en virtud de la cual, porque *f* ocurrió, *e* ocurrió (*Ibid.*, p. 256) ⁸.

Señala entonces que su tesis se limita a afirmar que, en ciertas ocasiones, los enunciados de precedencia son explicativos gracias a una generalización, pero que no entrará en detalles sobre cómo les confiere tal carácter, pues ésta es una cuestión más controvertida (Cf. *Ibid.*, p. 258). Y se muestra *Davidsoniano* al decir que dicha generalización, fuente de explicatividad, debe ser una ley, la cual, sin embargo, no necesita conocerse explícitamente para justificar, en cada caso, el enunciado de precedencia — basta para ello suponer su existencia (Cf. *Ibid.*, p. 259 y Davidson 1967, p. 92). Además, de manera parecida a lo que sucede con las explicaciones causales, esa ley suele tener excepciones, ya que

puede relacionar sucesos tipo particularizados mediante descripciones distintas de las usadas en el enunciado de precedencia para identificar los sucesos particulares: la generalización que confiere un papel explicativo a '*f*, precedió a *e*' es raramente 'siempre que *F* ocurre, *E* ocurre'. [El hecho de que] Jorge haya bebido cuatro tazas de café puede explicar su insomnio subsecuente, aun cuando no todo el que bebe cuatro tazas de café padece insomnio (*Ibid.*, p. 259).

En otras palabras, se trataría no estrictamente de una ley causal, sino de una probabilística.

Ahora Cohen utilizará la relación señalada entre enunciados causales y enunciados explicativos de precedencia, para explicitar la estructura de la explicación funcional, eludiendo la *problemática* vía del significado. En primer término, generaliza el asunto e inquiriere por la estructura del tipo de explicación a que pertenece aquella, a saber, la de la explicación consecuencial:

Un enunciado de beneficio asigna consecuencias benéficas a alguna cosa. Generalicemos la cuestión '¿qué hace explicativos los enunciados de beneficio?' preguntando mejor: '¿qué hace explicativa la mención de las consecuencias, sean o no benéficas? ¿Cuáles son las condiciones de verdad de aquello que puede llamarse una explicación consecuencial?' (*Ibid.*, p. 259).

Y, valiéndose de la similitud entre este caso y el de la explicación causal, propone su tesis más importante:

8. Cohen reconoce que ésta es una simplificación, pero prefiere sacrificar la exactitud en aras de la simplicidad, por lo cual buscará establecer una analogía entre enunciados causales explicativos y enunciados funcionales explicativos, utilizando el caso más simple de justificación de un enunciado de precedencia presuntamente explicativo, a saber, el caso en que '*f* precedió a *e*' lo es porque 'siempre que *F* ocurre, *E* ocurre' (Cf. *Ibid.*, p. 259).

...un enunciado consecuencial explica cuando se relaciona con una *ley consecuencial* en cualquiera que sea el modo como un enunciado de precedencia explicativo se relaciona con una ley pertinente (*Ibid.*, p. 259).

De ahí que, en un lenguaje de consecuencias, su problema principal sea ¿qué hace explicativos a los enunciados de beneficio cuando lo son? Y pide consideren ahora:

- (8) La función de *x* es 0.

- (9) El efecto benéfico de *x* es 0 (*Ibid.*, p. 257).

Siguiendo la analogía conductora, afirma que (9) no es explicativo por naturaleza (por su solo significado), mas, si se pregunta uno

qué hace que explique cuando lo hace, se investiga la naturaleza de la explicación funcional, tanto si alguna forma refinada de (9) da el significado de (8) como si no lo da (*Ibid.*, p. 257),

recalcando con esto que el problema de la explicación funcional está separado del significado de los enunciados funcionales.

Cohen formula entonces la *ley consecuencial* en sus dos presentaciones posibles, según se trate de explicar un suceso o de explicar el hecho de que un objeto posea cierta propiedad. En el primer caso, la ley adoptaría la forma siguiente:

SI es el caso que si un suceso de tipo E ocurriese en *t*₁, entonces produciría un suceso de tipo F en *t*₂.

ENTONCES un suceso de tipo E ocurre en *t*₃ (*Ibid.*, p. 260) ⁹, [por ejemplo] sea E = la realización de una danza de la lluvia de clase R; sea F = un incremento en la cohesión social y supóngase que *t*₁ = *t*₃, el cual precede a *t*₂ por un corto tiempo. Entonces, el enunciado legal dice:

Siempre que la realización de una danza de la lluvia R produciría un poco después un incremento en la cohesión social, la danza de la lluvia R se realiza (*Ibid.*, p. 261).

En el segundo caso — para explicar el hecho de que un objeto posea cierta propiedad, v. g., el hecho de que los mamíferos tengan hígado o corazón —, la ley consecuencial adoptaría la forma:

9. La versión formal es, según este autor:

$(\exists x)(\exists t_1)(\Box \rightarrow (\exists y)(\exists t_2)(Fy \text{ en } t_2)) \rightarrow (\exists z)(\exists t_3)(Ez \text{ en } t_3)$, «donde '*x*', '*y*' y '*z*' representan sucesos; ' $\Box \rightarrow$ ' es una conectiva que expresa una causación hipotética y la *flecha* simple ha de interpretarse en cualquiera que sea la manera correcta de interpretar la *flecha* entre el antecedente y el consecuente en un enunciado de ley natural». '*t*', etc., son variables temporales, que se relacionarían como sigue: si aceptamos que las causas pueden ser simultáneas con sus efectos, en el esquema anterior hay las siguientes posibilidades: $t_1 = t_2 = t_3$; $t_1 = t_2 < t_3$; $t_1 < t_2 = t_3$; $t_1 < t_2 < t_3$; $t_1 < t_3 < t_2$ (donde ' $<$ ' es la abreviatura de 'anterior a'). Aclara que «si las causas deben preceder a sus efectos, sólo los últimos tres ordenamientos son posibles y las referencias a causas contemporáneas, en el resto del capítulo, deben interpretarse como referencias a causas que son seguidas inmediatamente por sus efectos» (*Ibid.*, p. 260, nota 1). La única restricción sería que nunca *t*₂ precederá a *t*₁ y tampoco *t*₃ precederá a *t*₁. «Si las causas preceden necesariamente a sus efectos, *t*₁ siempre precede tanto a *t*₂ como a *t*₃, pero las tres relaciones (precedencia, sucesión e identidad) entre *t*₂ y *t*₃ siguen siendo posibles (*Ibid.*, p. 260).

SI es verdad de un objeto *o* que si fuera *F* en t_1 entonces, como resultado, sería *E* en t_2 ,
 ENTONCES *o* es *F* en t_3 (*Ibid.*, p. 261) ¹⁰.

[Por ejemplo,] ... sea *o* la especie vaca: sea *F* = poseer cola larga; sea *E* = poder alejar las moscas, y sea $t_1 = t_2 = t_3$. Obtenemos entonces una ley consecuencial apropiada para la tesis explicativa [remite al diálogo sobre esto que mencioné en la nota 2] de que la función de larga cola de una vaca es alejar las moscas (*Ibid.*, p. 262).

Por último, destaca la forma final de la analogía entre explicaciones causales y explicaciones de consecuencia, para dar así una mejor idea del papel que desempeñan las leyes consecuenciales en la explicación:

'*e* ocurrió porque *f* ocurrió, ya que siempre que *F* ocurre, *E* ocurre'
 y '*e* ocurrió debido a su tendencia a causar *F*, ya que siempre que *E* causaría *F*, *E* ocurre' (*Ibid.*, p. 261),

analogía que además de poner al descubierto otra idea estratégica de Cohen, lo sitúa en la tradición de Aristóteles: la idea de que las tendencias y disposiciones intervienen esencialmente en la explicación consecuencial ¹¹. Aclara así que las explicaciones consecuenciales

no son imágenes de espejo de las explicaciones causales comunes. Más bien, y de manera muy diferente, aquello que explica la ocurrencia de un suceso del tipo establecido, es el hecho de que *si un suceso de cierto tipo ocurriese, tendría cierto efecto* (*Ibid.*, p. 263).

Y subraya esta idea ilustrándola nuevamente con el ejemplo de la danza de la lluvia: en dicho argumento explicativo, que dependería de una ley de la forma explicitada, la cohesión social no funge como causa de que aquella se lleve a cabo, sino que su realización se explica por el siguiente

hecho disposicional sobre la sociedad: que si se entregase a una danza de la lluvia, su cohesión social se incrementaría (*Ibid.*, p. 261).

3. Observaciones críticas

Ahora bien, ¿qué puede decirse de este análisis de la forma de la explicación consecuencial? En primer término, que presenta la intuición, certera y valiosa, de que tal tipo de explicación y la causal plantean problemas *similares* en su tratamiento. Así, la estrategia elegida por Cohen en el intento de explicitar las leyes consecuenciales sin recurrir al significado de los enunciados de función, representa un acierto. Mas, en segundo término, habrá

10. Más formalmente, $(x) [(Fx \text{ en } t_1 \square \rightarrow G_x \text{ en } t_2) \rightarrow (Fx \text{ en } t_3)]$ (*Ibid.*, p. 261). — Y admitiría las mismas posibilidades de relación temporal que la ley por la cual se explican sucesos.

11. Recurre a dichas tendencias y disposiciones para escapar de la trampa de las causas futuras porque, como a Taylor y a Woodfield, a este autor también le preocupa que su ley consecuencial pueda interpretarse en el sentido de que las causas se *expliquen* por sus efectos.

que señalar también sus defectos, que veremos con mayor detalle. Los más importantes son: (1) aunque piensa que la explicación funcional contesta preguntas sobre las causas, (Cf. *Ibid.*, p. 253) no dice explícitamente si la ley consecuencial es una ley causal. (2) La forma de esa ley es más compleja que la expuesta por Cohen, pues faltaría añadir al antecedente del condicional mayor por lo menos otro enunciado para poder deducir el consecuente. (3) Aun cuando la ley estuviese bien enunciada, su universalidad se hallaría restringida, de una parte, a los fenómenos susceptibles de ser explicados por la teoría de la evolución y, de otra, a los rasgos adaptativos del organismo que la selección natural *fija* en un grupo biológico ¹². Y (4), tampoco destaca inequívocamente el sujeto de las tendencias y disposiciones naturales, lo cual pone en peligro la verdad del antecedente de su ley consecuencial y, por ello, la generalización completa queda amenazada por la trivialidad — ya que con un antecedente falso sería trivialmente verdadera.

Presumiblemente la ley consecuencial de Cohen es una ley causal, pero no lo reconoce de manera explícita (por el problema de las causas futuras (Cf. *Ibid.*, pp. 261-3), y afirma sólo que una generalización de este tipo es, quizás, una *correlación* entre propiedades disposicionales e incidencias simultáneas o subsiguientes, de los sucesos o de las propiedades mencionados en el antecedente del enunciado condicional subjuntivo que especifica tales disposiciones (Cf. *Ibid.*, p. 267). Mis razones para creer que se trata de una ley *causal* se derivan de las propias afirmaciones de Cohen sobre la naturaleza de la explicación funcional que, según dice, es un *tipo* de explicación causal y contesta preguntas «¿por qué?» (causales). Además, según advierte (Cf. *Ibid.*, p. 253), usa «explicar» en el sentido *preferido* de «explicar causalmente», por lo cual cuando se pregunta «¿qué hace explicativa a la mención de las consecuencias, sean o no benéficas?» (véase antes, p. 5), está preguntando, en realidad, «¿qué hace explicativa, *causalmente*, a la mención de las consecuencias...?» o «¿cómo las consecuencias de un fenómeno pueden ser causas de su acaecimiento?». Y para que una explicación sea causal, debe tener una ley causal en el *explanans*, con la consiguiente dependencia entre el suceso descrito en el consecuente del enunciado legaliforme y el descrito en su antecedente. Y esto mostraría poca consistencia con la afirmación de que cuando se profieren oraciones informalmente explicativas como aquellas que utiliza para argumentar en favor de la explicación funcional (citadas aquí en pp. 1-2),

un suceso que sigue al que ha de explicarse se puede mencionar, pero sólo... como prueba de una disposición que existe previamente al (o por lo menos no después del) acaecimiento del suceso por explicar; el propósito [de proferir tales oraciones,] consiste en [afirmar] que la disposición previa o concurrente explica la ocurrencia del suceso

12. La forma de la explicación consecuencial, tal como la explicita Cohen en sus dos presentaciones (para sucesos y para propiedades) es plausible, según la teoría de la evolución, sólo si el suceso o la propiedad especificados en t_1 son de *distinto* tipo que los especificados en t_3 , lo cual no es el caso para este autor, quien por ello cae en el error común de la *caracterización estándar* de las explicaciones teleológicas que consiste en confundir una característica *individual* con una de grupo (Cf. Ponce 1983).

(*Ibid.*, p. 262) ¹³.

Otra cuestión suscitada por estas vacilaciones es que si la ley consecuen- cial expresa sólo la correlación que dice Cohen, ¿qué diferencia habría entre este enfoque y la tesis de L. Wright en el sentido de que no hay leyes teleoló- gicas sino sólo constataciones empíricas que no podrían justificar los contra- fácticos correspondientes ¹⁴ (Cf. Wright 1976, p. 37).

En fin, como hay que tomar una decisión para continuar el análisis, con- sideraré que la ley consecuen- cial de Cohen es una ley causal. Me apoyo para ello, como razón añadida a las anteriores, en que la teoría de la evolución constituye el contexto dentro del cual explica la forma de dicha ley. Este es el único contexto que permite, hoy en día, justificar la afirmación de que las explicaciones funcionales son *un tipo de explicación causal*. Cohen reconoce esto implícitamente en su tesis de que no todos los enunciados de función son *explicativos* — pues como sabemos no cualquier efecto *benéfico* o *útil* hace que el fenómeno o la propiedad que lo produce sea favorecido por la selec- ción natural, sino sólo la supervivencia y la reproducción. Desde esta pers- pectiva, examinemos entonces su propuesta de ley consecuen- cial.

Cuando dice que la conectiva « $\rightarrow$ » en el condicional mayor de su ley debe interpretarse

en cualquiera que sea la manera correcta de hacerlo entre el ante- cedente y el consecuente de un enunciado de ley natural [véase la nota 9/,

Cohen alude al hecho de que las leyes empíricas difieren de otros enunciados de forma semejante en que su verdad no depende sólo de conexiones entre valores de verdad — v. g., si su antecedente es falso no por eso son verdade- ras — y en que garantizan la verdad de los enunciados condicionales contra- fácticos y en modo subjuntivo que se derivan de ellas. — Veremos que con es-

13. Esta falta de decisión se manifiesta en las relaciones temporales que este autor permite entre t_2 y t_3 en su ley: aun en el caso de que «*las causas precedan necesariamente a sus efectos*» (en énfasis es mío), entre t_2 y t_3 podrían darse las relaciones de precedencia, sucesión o identi- dad — es decir, según su ejemplo (Véase antes p. 7), un incremento de la cohesión social en un grupo determinado puede darse previamente a la realización de una danza de la lluvia de clase R (en t_3), darse después de que dicha danza se ha realizado o coincidir con ella.

14. El problema de la verdad de los enunciados contrafácticos que se derivan de leyes empi- ricas y el tipo de dependencia que puede haber entre los fenómenos descritos en el consecuente y los descritos en el antecedente de ellos es delicado y ha sido examinado por varios autores. Pa- ra W.S. Sellars («Counterfactuals», 1958 pp. 134-5) y para D. Lewis («Causation» 1973 pp. 184-7), por ejemplo, debe haber una relación causal entre ellos. En cambio, para J. Kim («Causes and Counterfactuals» 1973) la dependencia que puede haber en los contrafácticos es más amplia: así, podría haber un tipo de dependencia *lógica* o *analítica* («si Jorge no hubiese nacido en 1950, no habría alcanzado la edad de 21 años en 1971»); casos en los cuales un agente realiza una acción al hacer otra (v. g., abro la ventana dando vuelta a la manija, pues según Kim, aun- que no habría abierto la ventana sin dar vuelta a la manija, «mi abrir la ventana» no es conse- cuencia causal de «mi dar vuelta a la manija», Kim, *Ibid.*, p. 193). Habría también casos en que un suceso determina a otro sin que haya una relación causal entre ellos (v. g., si mi hermana no se hubiera casado en t , yo no me habría convertido en cuñado en t) (Cf. *Ibid.*, p. 193). — Claro que en estos ejemplos de Kim cabría la duda de si hay o no algún tipo de dependencia causal, pero para esta discusión remito al lector a los artículos mencionados.

ta alusión él mismo pone en entredicho el *status* de la generalización conse- cuencial que ha formulado.

Nelson Goodman, en «The Problem of Counterfactual Conditionals» (1947), señala que

El principio que permite inferir [por ejemplo]

Ese cerillo se enciende

de

Ese cerillo es frotado. Ese cerillo está suficientemente seco. Hay sufi- ciente oxígeno. Etc. no es una ley de la lógica, sino lo que llamamos una ley natural o física o causal (*Ibid.*, pp. 8-9).

En este tipo de ley, el consecuente no dependería del antecedente en vir- tud de una mera necesidad lógica, sino que la relación entre estas cláusulas revelaría una necesidad física; apuntaría a la imposibilidad de que si el fe- nómeno mencionado en el consecuente satisface las condiciones especifica- das en el antecedente, pueda ser distinto de como ha sido descrito. De ahí que la conexión entre sus componentes exprese una *universalidad nómica* — no sólo una universalidad contingente ¹⁵. Y dicha universalidad nómica funda la segunda característica de las leyes naturales: que sustentan los correspondientes enunciados contrafácticos y condicionales en modo sub- juntivo. Así, siguiendo con el ejemplo de Goodman, el hecho de que sea correcto decir simplemente

Si M [el cerillo] hubiera sido frotado, se habría encendido, se funda en la relación del enunciado con la distinción *objetiva* entre [ciertas] condiciones de hecho, aquello que se hace [el frotamiento] y su resul- tado [que el cerillo enciende] (Sellars *Ibid.*, p. 146) ¹⁶.

Ahora bien, conforme a estas características de las leyes naturales, la ley consecuen- cial de Cohen, para serlo, debe garantizar la verdad de los si- guientes enunciados:

(Cc) ¹⁷ SI hubiera sido el caso que si un suceso de tipo E ocurriese en t_1 , entonces produciría un suceso de tipo F en t_2 ,
ENTONCES un suceso de tipo E habría ocurrido en t_3 .

y

15. Nagel contrasta estas leyes con los enunciados condicionales que expresan sólo un hecho contingente, por ejemplo, «para todo x, si x es un cuervo, entonces x es negro». Debido a que este tipo de enunciados afirma conexiones *de hecho* o simples concomitancias de estados de co- sas, expresaría una universalidad accidental. En ellos, cualquier individuo que satisfaga las condiciones especificadas en el antecedente también satisface, *contingentemente*, las descritas en el consecuente. Por tanto, añade, «bajo esta interpretación, un condicional universal es ver- dadero si no hay ninguna cosa (en el sentido omnitemporal de «hay») que satisfaga las condi- ciones enunciadas en la cláusula antecedente» (Nagel 1961, p. 50).

16. Según Sellars, la verdad de este contrafáctico se funda también en el hecho de que cuan- do se explica un fenómeno empírico se muestra *cómo se genera*, y no se tiene el propósito de subsumirlo simplemente bajo el consecuente de un enunciado general hipotético cuyo antece- dente sabemos que satisface (Sellars, *Ibid.*, p. 145).

17. Condicional contrafáctico.

(Cs)¹⁸ SI fuese el caso que si un suceso de tipo E ocurriese en t_1 , entonces produciría un suceso de tipo F en t_2 ,
 ENTONCES un suceso de tipo E ocurriría en t_3 .

Pero si recordamos que el marco en que Cohen propone su ley consecucional es el de la Teoría de la evolución¹⁹, ambos enunciados resultan falsos, lo cual queda de manifiesto si desglosamos el argumento subyacente en dicha ley: (a) implícitamente, este autor dice que si una característica favoreciese a una especie, ésta la tendría en un momento posterior. (b) El antecedente de su ley es meramente un enunciado en modo subjuntivo, que, por lo mismo, no prejuzga sobre la existencia de hecho de la característica en cuestión. (c) De acuerdo con (a) y (b), según Cohen, si es el caso que una característica favorecería a una especie, ese solo hecho garantiza su aparición, provoca su existencia. Ahora bien, dados los supuestos anteriores, afirmar que (Cc) y (Cs) son falsos es correcto porque hay características que indudablemente podrían favorecer a una especie si ésta las tuviera, mas el alelo que las determinaría *no existe* en su pila génica. La historia de las especies biológicas no sólo no nos da ninguna base para afirmar tales enunciados, sino que patentiza su falsedad: la tendencia de una característica (del suceso de tipo F o de la propiedad E) no siempre la fija en un sistema. Prueba de ello es que el destino de la mayoría de las especies ha sido la extinción²⁰, según puede concluirse de la proporción tan pequeña de las especies que ahora existen (más o menos de uno a diez millones) relativamente a las especies que «o bien se han extinguido, o bien nunca se formaron», cuyo número se estima en 99.99 (Stebbins 1982, p. 23)²¹. Mas si la ley de Cohen no sustenta la verdad de (Cc) y de (Cs) no podría satisfacer las condiciones para ser una ley y quedaría sólo como una constatación empírica. Sin embargo, antes de decidir su *status* exploremos la salida que da Goodman (y retoma Sellars) en su análisis de los contrafácticos empíricos: según este autor, en tales enunciados habría ciertas premisas implícitas que, añadidas al antecedente, nos permitirían inferir el consecuente.

18. Condicional en modo subjuntivo.

19. Además de otras razones dadas antes (v. g., en las pp. 13-4 *supra*) para apoyar esta afirmación, los ejemplos utilizados por Cohen en sus leyes —el de la danza de la lluvia y el de la larga cola de las vacas— y las oraciones con que ilustra las explicaciones funcionales (citadas en pp. 1-2 *supra*) constituyen pruebas adicionales de que su marco de referencia es el campo donde opera (o cree que opera) la selección natural. Debido a que presupone que las características o los patrones de conducta involucrados son *adaptaciones* cuya aparición se sujeta a las leyes y condiciones impuestas por la Teoría de la evolución.

20. Los científicos concuerdan en que «la evolución no es una propiedad universal de la vida, como la propia reproducción, el crecimiento o la respuesta individual ante el medio ambiente. Sus cambios más significativos resultan de combinaciones excepcionales de sucesos. Cuando se estudia el curso de la evolución, ... [se puede] develar sólo la historia de una pequeña parte de las especies de mejor éxito; de aquellas que dejaron un número razonablemente grande de fósiles. Los fracasos y aun las especies que pudieron haber tenido un éxito moderado por algún tiempo, están sepultados en el olvido del pasado» (Stebbins *Ibid.*, p. 23).

21. Para Stebbins esta conclusión se funda en el cálculo de las especies que *potencialmente* podrían existir si, desde hace mil millones de años (cuando aparece la reproducción sexual) hubieran evolucionado sin obstáculos: «Supongamos [dice] que una sola especie que se reproducía sexualmente existía en ese remoto tiempo... y que todas las poblaciones que descienden de ella

La idea clave para superar las dificultades que presentan los contrafácticos empíricos es que no debemos fijarnos sólo en el antecedente sino en el *antecedente cum circunstancias*. Es decir, hay que identificar las condiciones que deben darse para poder inferir el consecuente. En consonancia con esto, para mostrar que el solo antecedente no nos permite hacer la inferencia, Goodman examina el contrafáctico siguiente:

Aun si el cerillo hubiese sido frotado, no obstante eso, no se habría encendido (Goodman *Ibid.*, p. 5).

Resulta obvio que el hecho de que el cerillo se encienda no puede inferirse del hecho de que haya sido frotado. Así, si bien la verdad de un contrafáctico de este tipo depende de la conexión —no meramente lógica— entre el antecedente y el consecuente, al afirmar que se da tal conexión se supone también que se dan ciertas circunstancias sin las cuales el fenómeno o el hecho descrito en el consecuente no podrían darse, circunstancias que no están enunciadas en el antecedente. Por ejemplo, cuando decimos

Si ese cerillo hubiera sido frotado, se habría encendido, queremos decir que las condiciones son de tal naturaleza —es decir, el cerillo está bien hecho; está suficientemente seco; hay bastante oxígeno presente, etc. que «ese cerillo se enciende» puede inferirse de «ese cerillo es frotado» (*Ibid.*, p. 8).

De donde se trataría de una conexión que une el consecuente con la *conjunción* [el énfasis es mío] del antecedente y otros enunciados que describen correctamente las condiciones apropiadas (*Ibid.*, p. 8).

Y al afirmar el contrafáctico, existe el compromiso tácito con la verdad de los enunciados que describen las condiciones apropiadas que se requieren (*Ibid.*, p. 8).

Los contrafácticos, presentarían, pues, dos problemas:

1) el de identificar y definir las condiciones apropiadas —o mejor dicho, el de especificar las oraciones que deben añadirse en conjunción con cierto antecedente para inferir el consecuente—, y el de descubrir la (forma de la) ley que nos permite inferirlo.

De acuerdo con esto y respecto de Cohen, hay que encontrar primero las premisas que, en conjunción con el antecedente del contrafáctico derivado de su ley consecucional, nos permitan inferir que *un suceso de tipo E habría ocurrido* (o que un *objeto o habría sido F*) en t_3 . Esto porque, así como no es

se han dividido, para formar dos especies distintas, a una velocidad promedio de una vez cada 5 millones de años. Esta velocidad es extremadamente lenta; en las moscas del género *Drosophila*, una única población inmigrante que llegó a las Islas hawaianas hace unos 5 o 10 millones de años, ha originado más de 600 especies. Sin embargo, aun a la muy lenta velocidad de dividirse cada 5 millones de años, se tienen los resultados siguientes: después de los primeros 5 millones de años, habría habido dos especies; después de 10 millones de años, cuatro; después de 15 millones, ocho. Si ninguna de esas especies se hubiera extinguido y si cada uno se dividiera para formar dos especies una vez cada 5 millones de años, el número de especies entre sus descendientes, al cabo de 1 billón [1000 millones] de años habría sido de 10^{60} o 10 seguido por 59 ceros! (*Ibid.*, pp. 22-3).

lícito inferir «el cerillo se enciende» de «el cerillo es frotado», tampoco es lícito inferir «un suceso de tipo E ocurre (un objeto *o* es F) en t_3 » del enunciado que describe la tendencia de tal tipo de sucesos (o de los sistemas que poseen cierta propiedad) a obtener un resultado específico. Y, puesto que el contexto en que propone su ley es el de la Teoría de la evolución, ahí tenemos que buscar esas premisas (las condiciones que presuponemos). ¿Cuáles son, entonces, las condiciones que podrían permitir la inferencia del consecuente en conjunción con el antecedente? Se necesita, aparentemente, por lo menos la presencia de estas dos condiciones: (a) el genotipo que determina el posible acaecimiento de un suceso de tipo E o la aparición de la propiedad F, forma parte de la pila génica de la especie (por ejemplo, de las especies a las cuales pertenecen el grupo étnico que realiza la danza de la lluvia, y las vacas que poseen cola larga), y (b) las condiciones del medio ambiente en el cual la población de que se trate *coevoluciona* con otros organismos, son favorables (permiten que la selección natural actúe, fijando el rasgo en cuestión)²². Sólo si añadimos (a) y (b) podremos inferir el consecuente del contrafáctico derivado de ley de Cohen, pues, vale recalcar, el antecedente afirma sólo que una característica, en caso de presentarse, favorecería a la especie: pero si la especie no tiene oportunidad de que fortuitamente aparezca dicha característica en alguno de sus individuos, aunque pudiera ser favorable no se puede fijar. Así, (a) suministra el dato de que la especie tuvo esa oportunidad, y, como una característica puede ser favorable en un medio, pero no en otro, (b) agrega que no es favorable en abstracto, sino en ese medio específico. Ahora habrá que encontrar la forma correcta de esa ley que, según queda claro, es más compleja que la explicitada por este autor.

Goodman plantea el problema: descubrir

la naturaleza de los enunciados generales que nos permiten inferir el consecuente a partir del antecedente y la enunciación de las condiciones apropiadas (Goodman *Ibid.*, p. 17).

Sellars recoge el guante y se da a la tarea de explicitar la forma de tales

22. Según la *Teoría sintética de la evolución*, los factores que determinan si una población dada evoluciona o se extingue son: «la naturaleza de su variación hereditaria, o pila génica en el tiempo del desafío [plantado por un cambio en el medio ambiente] y las clases de interacciones que resulten entre la población y el medio ambiente» (Stebbins *Ibid.*, p. 22). Actualmente los biólogos conceden gran importancia a las interacciones de los organismos con su medio ambiente como factor causal en la evolución. Así Stebbins afirma que, de suyo, las poblaciones tienden a la estabilidad y «son básicamente conservadoras; si pueden sobrevivir permaneciendo en el *habitat* que han ocupado siempre y explotarlo del modo del que lo hicieron sus antecesores, eso harán. Evolucionan nuevas características sólo cuando un medio ambiente que cambia las compele a evolucionar o a extinguirse. La gran mayoría de líneas evolutivas, cuando se enfrentan con el desafío de un cambio ambiental drástico, se extinguen en vez de evolucionar» (*Ibid.*, p. 22). Por ello considera que «más fundamental que cualquiera de los procesos que los libros de texto modernos enlistan como causas de la evolución —tales como las mutaciones, la recombinación genética y la selección natural—, son las numerosas clases de interacciones entre las poblaciones y sus medios ambientes, de los cuales estos procedimientos son componentes esenciales» (*Ibid.*, p. 25). —Dichas interacciones estarían determinadas primordialmente, no por las características geográficas o climáticas del medio, sino por los otros organismos que cohabitan en su ecosistema y con los cuales las poblaciones cuyo destino se juega, *coevolucianan* (Cf. *Ibid.*, p. 25).

enunciados y, al hacerlo, nos aclara cómo debería formularse la ley consecuencial de Cohen para que explicara realmente la aparición de un rasgo funcional en un sistema determinado. Conviene, pues, seguir con algún detenimiento el análisis de Sellars. Este autor parte del examen de los siguientes contrafácticos (propuestos por Goodman) que tratan del caso común de los cerillos, sobre los cuales afirmaríamos:

- (i) Si el cerillo *m* hubiera sido frotado, se habría encendido, pero negaríamos
- (ii) Si el cerillo *m* hubiera sido frotado, no habría estado seco (Goodman *Ibid.*, p. 14).

Sellars hace notar que Goodman no formula la ley que autorizaría (i) y que donde más se acerca a esa formulación es en el pasaje en el cual revela las condiciones que se suponen al afirmar dicho contrafáctico (texto citado antes, en p. 14). Para Sellars, el texto en cuestión dejaría entrever que la ley pertinente en este caso sería:

(*x*) (*t*) *x* es un cerillo. *x* está seco en *t*. *x* es frotado en *t*. implica. *x* se enciende en *t* (Sellars *Ibid.*, p. 131)²³.

O, en otra presentación, las leyes que sustentaría contrafácticos verdaderos de la forma 'Si *x* hubiera sido __ado, __ido,... habría __ado, __ido' tendrían la estructura lógica

(*x*) (*t*) *A*(*x*,*t*) . *B*(*x*,*t*) *C* (*x*,*t*) (Sellars *Ibid.*, p. 132).

Sin embargo, después de examinar esta forma, concluye que no puede ser la correcta, porque de ser así, no habría ninguna razón para rechazar una ley *legítima* equivalente que autorizaría (ii), dados «M no se encendió» y «M no fue frotado» (*Ibid.*, p. 132)²⁴.

Así, Goodman intuyó que podemos decir

- (i) [Puesto que M estaba seco,] si M hubiera sido frotado, se habría encendido

pero no

- (2) [Puesto que M no se encendió] si M hubiera sido frotado, no habría estado seco (*Ibid.*, p. 133),

pero fracasa en la explicitación de la ley y, según Sellars, esto indica que, para encontrar la forma de las leyes que nos ocupan, debe abandonarse la vía de las meras relaciones lógicas entre los contrafácticos (1) y (2) y explorar

23. Donde, para simplificar, «estar seco» compendia las condiciones en las cuales los cerillos se encienden cuando se les frota (Sellars *Ibid.*, p. 131).

24. Y Sellars está en lo cierto, pues si volvemos a la ley de Cohen, quedaría abierta la posibilidad de afirmar un enunciado como

(ii') SI hubiera sido el caso de que si un suceso de tipo E ocurriese en t_1 , entonces produciría un suceso de tipo F en t_2 , ENTONCES el genotipo del cual depende (en parte) un suceso de tipo E, no habría existido en la pila génica de la especie (en cuestión).

—dados «un suceso de tipo E no ocurrió en t_3 » y «no es el caso que si un suceso de tipo E ocurriese en t_1 , entonces produciría un suceso de tipo F en t_2 ». Lo cual, evidentemente, escandalizaría a cualquier científico debido a que, si bien utilizando reglas lógicas, (ii) o (ii') pudieran derivarse de premisas adecuadas (véase *Ibid.*, pp. 132-3), esto sería inaceptable tratándose de casos que involucran leyes empíricas.

mejor la ofrecida por el examen de los condicionales en modo subjuntivo:

(1') Si M *está seco*, entonces si M fuera frotado, se encendería,

y

(2') Si M *no se enciende*, entonces si M fuera frotado, no estaría seco (*Ibid.*, p. 134).

De este modo parece más fácil entender la incompatibilidad entre (1') y (2'): rechazaríamos el último porque sabemos que *frotar cerillos secos no es causa de que se humedezcan, siempre y cuando no se enciendan* (Cf. *Ibid.*, p. 134). Y sabemos esto porque damos por hecho que

frotar cerillos secos causa que ellos se enciendan (*Ibid.*, p. 134).

En consecuencia, la clave para comprender dicha incompatibilidad está en que

...si esta generalización es verdadera... entonces la otra generalización [la que sustentaría (2')] *no puede* ser verdadera. Las dos generalizaciones son, en un sentido muy simple, incompatibles. Porque, si frotar cerillos secos los hace encenderse, entonces la expresión 'frotar cerillos secos *que no encienden*' [y pide recordar que 'x está seco' compendia la descripción de las demás condiciones que se requieren para que el cerillo se encienda cuando se le frota] describe una clase de situación que (físicamente) no puede darse (*Ibid.*, pp. 134-5).

Pero las razones decisivas de la incompatibilidad señalada surgirán, dice, de la reflexión sobre la forma de las *leyes generales legítimas* que garanticen la verdad de condicionales en modo subjuntivo de la forma

si x fuera... aría, ería

y de condicionales contrafácticos de la forma

si x hubiera sido... habría ado, ido

Y reflexionará sobre las características de estos tipos de enunciados en su contexto natural. Lo primero que observa es que si (1') fuera puesto en entredicho, se argüiría en su favor diciendo que

frotar cerillos secos los hace encenderse, o que los cerillos se encienden cuando se les frota, siempre y cuando estén secos; o quizás, que si un cerillo seco es frotado, se encenderá; [etc.] (*Ibid.*, p. 136).

Señala luego que si se desea descubrir la forma lógica de «Si un cerillo seco es frotado, se enciende», habrá que tomar en cuenta el hecho de que «los cerillos comienzan a quemarse cuando son frotados» (*Ibid.*, p. 136) porque debido a él se sabe que

Los A B cuando son D ados, idos —siempre y cuando las circunstancias C, sean favorables (*Ibid.*, p. 136) ²⁵, [por ejemplo, los cerillos se encienden cuando son frotados, siempre y cuando estén secos, etc.].

25. En este enunciado A es una variable de sustantivo, B y D, variables oracionales (la primera de un verbo en voz activa reflexiva y la segunda de uno en voz pasiva).

tiene que ver con el *inicio* de un proceso en (o por parte de) los A cuando su situación *cambia* respecto de *ciertas condiciones de hecho* (Cf. *Ibid.*, p. 136) ²⁶.

Respecto de la incompatibilidad entre (1') y (2'), la clave se hallaría en que si bien hay generalizaciones verdaderas que explicarían que modificar los cerillos en ciertas circunstancias causa que se humedezcan, *frotar* no se contaría entre ellas. Por esto, no podrían sostenerse de manera consistente las generalizaciones:

[Puesto que M estaba seco, etc.,] si M hubiera sido frotado, se habría encendido

y

[Puesto que M estaba seco, etc.,] si M hubiera sido frotado, se habría humedecido,

a menos que se suponga que las circunstancias en las cuales frotar cerillos secos causa que se humedezcan... difieren por lo menos en un aspecto de las circunstancias en las cuales frotar cerillos secos los hace encenderse (*Ibid.*, p. 137).

Es decir, dos contrafácticos no pueden ser ambos verdaderos si implican sendas generalizaciones lógicamente inconsistentes entre ellas (en este caso, los *etc.* de las dos diferirían en alguna (s) cláusula (s)) ²⁷.

Resulta entonces que la generalización implicada por (i) es

(C) Los cerillos se *encenderán* si se les frota, siempre y cuando estén secos (*Ibid.*, p. 138).

Como (C) sería la única generalización en futuro que expresa el hecho de que «frotar cerillos secos los hace encenderse», Sellars concluye que, generalizaciones de la forma

B ing As causa que ellos D —siempre y cuando C [donde 'B-ing' representa un infinitivo, v.g., *frotar* algo; A el algo frotado, v.g., los cerillos; D un verbo en voz activa, reflexiva, v.g. se enciendan, y C, las circunstancias que suponemos se dan, v.g. que los cerillos estén secos] (*Ibid.*, p. 139),

sustentan un solo tipo correcto de contrafácticos, cuya forma

[puesto que C.] si esto hubiera sido B ado, ido, habría D ado, ido (*Ibid.*, p. 139).

Finalmente reitera que las leyes naturales no son principios de inferencia y que, en su tratamiento, lo importante es recordar que

26. Desde esta perspectiva, Sellars encuentra sentido al contrafáctico (ii) propuesto por Goodman, pues lo asimila a la forma: «Si x hubiera sido D ado, ido, habría B ido, ado» porque *humedecerse* parecería ser un caso legítimo de *B-ing* (donde 'B-ing' indica un infinitivo) es decir, de iniciar algo nuevo (Cf. *Ibid.*, p. 137).

27. En palabras de Sellars, «si un contrafáctico es verdadero, ningún contrafáctico que conlleve un antecedente-cum-circunstancias que la generalización implicada por el primer contrafáctico prescriba como incompatible físicamente con ella, puede también ser verdadero» (*Ibid.*, p. 138).

la distinción entre las *condiciones de hecho*, el *hacer* y el *resultado* es una distinción *objetiva* (*Ibid.*, p. 141).

Ahora, si de acuerdo con este análisis de Sellars establecemos un paralelismo entre el caso familiar de los cerillos y el poco cotidiano de la ley consecucional²⁸ resulta que la generalización correcta sería:

Siendo el caso [*B-ing*] que si un suceso de tipo E ocurriese en t_1 , entonces produciría un suceso de tipo F en t_2 [As], causa que un suceso de tipo E ocurra en t_3 [D] —siempre y cuando el genotipo correspondiente exista en la pila génica de la especie, etc.

Sólo así puede deducirse el consecuente del *antecedente* «cum» *circunstancias* en el contrafáctico verdadero que se derivaría de ella y cuya forma, a su vez, sería:

[Puesto que C] si hubiera sido el caso de que si un suceso de tipo E ocurriese en t_1 ,

entonces produciría un suceso de tipo F en t_2 ,

ENTONCES un suceso de tipo E habría ocurrido en t_3 .

Con esto queda claro que a la [forma de la] ley consecucional explicitada por Cohen le falta la condición enunciada al final para que pueda explicar, cabalmente, la fijación (el acaecimiento del suceso de tipo E o la aparición de la propiedad F en t_3) de una característica con valor adaptativo en un sistema biológico o social²⁹.

Gracias al aparato conceptual tomado de Goodman y Sellars, puede suponerse, entonces, que la ley consecucional de Cohen es una ley genuina que sustenta la verdad de los enunciados condicionales contrafácticos y en modo subjuntivo que se derivan de ella. Vale recalcar que, sin apelar a dicho aparato conceptual, la ley de Cohen no podría calificarse como tal, debido a que el contrafáctico singular (uno de cuyos ejemplos sería 'si la coloración oscura de las palomillas *Biston betularia*, en caso de aparecer las beneficiaría en t_1 entonces se manifestaría en t_2) puede ser verdadero porque *se dan de hecho* ciertas condiciones que tienen que darse para inferir el consecuente del antecedente. Se trata aquí de un caso paralelo a 'si se frotase este cerillo, se encendería', siempre y cuando el cerillo esté seco. Es decir, el contrafáctico está garantizado *de hecho*. Sin embargo, al pasar a la ley, esa garantía no existe; el enunciado legal debe formular explícitamente las condiciones que lo hacen verdadero (no es cierto que si froto un cerillo cualquiera se enciende). Pues bien, aun mediante el recurso mencionado, se trata de una ley cuyo campo de aplicación es muy limitado o, dicho de otro mo-

28. Este paralelismo se justifica, entre otras razones, porque para los biólogos es un hecho común el que cierto rasgo («un suceso de tipo E» o «una propiedad F», en términos de Cohen) *comience a fijarse* en una población, cuando el genotipo del cual depende existe en la pila génica de la especie a que pertenece y las interacciones con el medio ambiente son favorables (circunstancias C).

29. Como corolario, dice Sellars que una generalización de este tipo permite saber por qué un rasgo no apareció: en la ley consecucional modificada, si la consecuencia no se da, se debe, o bien a que el genotipo en cuestión no existía en la pila génica, o bien a que las interacciones de la población con su medio ambiente no fueron propicias.

do, cuya universalidad es muy pobre: como señalé antes (en p. 10 *supra*), se halla restringida por una parte al ámbito de la Teoría de la evolución³⁰, y dentro de ese ámbito, al de las características que por contribuir a la supervivencia y al mejor éxito genético de los individuos que las exhiben, *han sido fijadas en un grupo por la selección natural*.

La primera dificultad que surge es si el ámbito de la Teoría de la evolución incluye los fenómenos económicos y culturales. Cohen parece admitirlos en él según se desprende de sus ejemplos sobre la producción en masa y sobre el protestantismo (citados en pp. 1-2): ellos dejarían entrever que las ideas también son favorecidas por una suerte de selección natural en virtud de sus consecuencias, v.g., mayores economías o el establecimiento del capitalismo, respectivamente. Sin embargo, es muy discutible que la ley explicitada por este autor pueda aplicarse a dichos fenómenos porque si bien puede hablarse metafóricamente de que las ideas o los métodos de producción son *seleccionados* por su valor *adaptativo*, cuando precisamos estos conceptos el asunto se complica, debido a que el mecanismo de la selección natural involucra la existencia de la variación genética apropiada, un intercambio de genes, un desafío planteado por cambios bruscos en el medio ambiente, las interacciones que resulten —reflejadas en una tasa diferencial de reproducción—, etc., fenómenos, todos ellos, que atañen exclusivamente a los seres vivos (que son los que tienen genes para intercambiar, alelos diferentes, etc.). Si se quisiera hablar *seriamente* de que los átomos, los fenómenos culturales o los astros *evolucionan*, asomaría de inmediato el problema de la traslación indebida de conceptos, que tienen un significado preciso dentro de una Teoría específica, a terrenos extraños. En fin, por lo menos habría que aclarar si los mecanismos de la selección natural pueden dar cuenta del desarrollo de la cultura, lo cual se halla en plena discusión; y habría que descubrir también (de manera parecida al caso de la pila génica) cuáles son las condiciones cuya descripción debe añadirse al antecedente de la ley para poder inferir el consecuente.

La segunda dificultad es la de la proporción tan pequeña de fenómenos dentro de los biológicos (o afines) a los cuales podría aplicarse la ley de Cohen: exactamente al resultado de dividir 10^7 —que como recordamos es el número máximo de especies que se han logrado— entre 99.9952 —número aproximado de especies *potenciales*. Este es un número pequeñísimo, el de las poblaciones en que *de hecho*, si un suceso de tipo E (o una propiedad F) en t_1 , produciría un suceso de tipo F (o una propiedad E) en t_2 , *un suceso similar se dio en t_3* —cuando un rasgo con valor adaptativo fue favorecido por la selección natural³¹.

30. En las páginas 13-4 y en la nota 19, expuse las razones por las cuales creo que el contexto en que surge y tiene sentido la ley consecucional de Cohen es el de la Teoría de la evolución.

31. Cohen reconoce, de alguna manera, que su tipo de explicación consecucional es válido para fenómenos muy limitados; habla de dos clases de generalización consecucional, una que es explicativa y otra que no lo es. Que ambas existen se presume porque, relativamente a los rasgos adaptativos, habría dos casos: el *diacrónico* y el *sincrónico*. El primero sería aquel en que «es verdad en el tiempo t que si una especie tuviese cierta característica le iría mejor, y verdad en un tiempo posterior $t + n$ que la especie tiene tal característica... En el segundo, o sincróni-

Así, en el mejor de los casos (suponiendo tácitamente las condiciones que en conjunción con el antecedente permiten inferir el consecuente) la ley consecuencial de Cohen tiene una universalidad muy restringida. Y en caso de que se rechazara el recurso de Goodman y Sellars, su ley sería simplemente falsa, debido al enorme número de casos que la desmentirían (los de los rasgos *potencialmente* adaptativos que nunca se fijaron en una población, ya que, según dice,

se confirma por casos que satisfacen su antecedente y su consecuente mayor, y se falsea por casos que satisfacen sólo su antecedente mayor (*Ibid.*, p. 265).

Y de nada serviría que se *cure en salud* y diga que obviamente hay excepciones a las cuales no se aplica la ley consecuencial, de manera similar a los que sucede tratándose de las explicaciones causales, justificando del modo siguiente los fracasos adaptativos:

Ciertamente el fracaso adaptativo se da con frecuencia, pero objetar la explicación funcional sobre esa base, entre en conflicto con nuestras prácticas explicativas comunes, porque lo que uno podría llamar 'fracaso causal' es también frecuente. Jones no pudo dormir porque comió demasiado, aun cuando mucha gente duerme después de comer demasiado. Similarmente entonces, la vaca puede tener cola larga porque la cola larga es funcional para ella, aun cuando también sería funcional para un alce y los alces no la tienen (*Ibid.*, pp. 262-3).

En primer lugar, es evidente que una proporción tan elevada de fracasos adaptativos (99.9952 versus 107) no puede considerarse excepciones. Más bien, a la luz del número de especies que podrían haberse formado y subsistido si las condiciones hubiesen sido favorables, las excepciones son las que de hecho lo lograron. En segundo lugar, apoya su razonamiento en la existencia de fallas causales, lo cual es muy discutible, pues según parece se trata de una confusión entre los planos ontológico y explicativo: ontológicamente no hay tales fallas, porque un suceso causa otro y ya. Explicativamente sí hay fallas, pero se deben a nuestro conocimiento (descripción) incompleto (a) de la causa, del efecto o de ambos. En el caso de Jones, por ejemplo, la descripción del efecto está incompleta: faltaría especificar las condiciones del insomnio. Una vez descritas, entenderíamos mejor por qué haber comido demasiado le quitó el sueño (porque estaba débil, falta de vitaminas, afectado por una depresión, etc.). En el caso del alce, faltaría (como hemos visto) especificar también ciertas condiciones (por ejemplo, que el

co, el tiempo en que la característica tendría valor de adecuación y el tiempo en que aparece, son los mismos» (Cohen *Ibid.*, p. 269). Aquí es importante señalar que Cohen se da cuenta de que la ley consecuencial se aplica al caso de las características fijadas por la selección natural en un grupo de organismos, pero no a los casos en que una característica con valor adaptativo aparece en ciertos individuos por otras causas (v. g., alguna mutación). Sin embargo, este autor no se da cuenta de que el problema estriba en confundir una característica individual con una de grupo, lo cual hace que en el contexto de la Teoría de la evolución, los referentes de «un suceso de tipo E (una propiedad F) en t_1 » y de «un suceso de tipo E (una propiedad F) en t_3 » sean distintos.

genotipo para una cola larga no existía en la pila génica de los alces)³².

Examinemos ahora el condicional menor de la ley de Cohen, que constituye el núcleo de su tratamiento de las tendencias y disposiciones naturales con relación a la explicación consecuencial. Como veremos, es un tratamiento poco preciso en que recurrir a hechos disposicionales o tendencias parece una estratagema *ad hoc* para eludir el problema de las causas futuras.

[En el caso de la explicación de sucesos es:] si un suceso de tipo E ocurriese en t_1 , entonces, produciría un suceso de tipo F en $t_2, \dots$

[En el caso de la explicación de propiedades es:] si [un objeto o] fuera F en t_1 , entonces, como resultado, sería E en $t_2, \dots$ (véase antes, pp. 6-7).

Estos condicionales en modo subjuntivo expresan un hecho disposicional o una tendencia que revisten gran importancia en Cohen, pues serían la causa de que un suceso o una propiedad similares a los que ocurren en t_1 ocurran en t_3 :

Mencionar el efecto de la danza de la lluvia puede ser explicativo, no porque su efecto la explique, sino porque el hecho de que tuviese tal efecto permite inferir que la condición de la sociedad era tal, que una danza de la lluvia habría incrementado su cohesión social, y se implica que esa condición inferible ocasionó la realización de la danza (Ibid., pp. 262-3).

Claramente, las dos presentaciones del condicional menor y este pasaje, revelan las dificultades siguientes: (a) Cohen no señala con precisión el sujeto a que deben atribuirse las disposiciones y tendencias naturales: si al sistema al cual beneficiaría (en el sentido de la selección natural) que ocurriese un suceso de tipo E o que manifestase una propiedad F, o al suceso y la propiedad mismos. Y (b) si este último fuera el caso, su análisis adolecería del defecto que se ha criticado (sin razón, Cf. Woodfield 1976, pp. 6-7) en el de Aristóteles: que las tendencias no tendrían más prueba de su existencia que el resultado que (supuestamente) causaban, es decir, que no radicarían en la estructura interna de los sistemas involucrados. Y de acuerdo con los textos de este autor, las dos interpretaciones son plausibles.

32. A este tenor, Stebbins recuerda que «Los evolucionistas contemporáneos frecuentemente describen la evolución como una serie de juegos — más bien que como una serie de competencias con un propósito — que se juegan porque son inevitables. Los diferentes individuos o poblaciones adoptan diferentes estrategias como respuesta a su medio ambiente. Algunas de estas estrategias pueden tener un éxito excelente durante corto tiempo, pero después conducen a la extinción o al estancamiento. Otras pueden llevar a las poblaciones a reducciones temporales en número, seguidas por una expansión fundada en un modo nuevo de jugar el juego evolutivo. En cualquier momento particular del tiempo, predecir cuál estrategia llevaría hacia el mejor éxito final es difícil si no imposible» (*Ibid.*, p. 4). En otras palabras, ninguna característica del organismo (del tipo de las utilizadas por Cohen para ilustrar su ley) tiende por sí misma o en combinación con algún sistema, a ser funcional, porque, de suyo, ellas son rasgos adaptativos sólo en virtud de las circunstancias — así, en un mundo donde no hubiera insectos voladores, la longitud de la cola de las vacas no tendría mayor importancia.

El condicional menor de la ley que explica sucesos, el pasaje donde subraya la analogía entre explicaciones causales comunes y explicaciones consecuenciales (citado en pp. 8-9 *supra*) y su afirmación sobre la generalización consecuencial en el sentido de que ésta es sólo

Una correlación...entre una propiedad disposicional y una incidencia simultánea o subsiguiente de la propiedad mencionada en el antecedente del [enunciado] hipotético que especifica la disposición (*Ibid.*, p. 267),

indican que el sujeto de las tendencias es *el suceso de tipo E* que ocurre, o la *propiedad F* que se manifiesta, en t_1 . Pero en el texto citado en la p. 25 *supra*, así como en el condicional menor de su ley relativa a propiedades, ese sujeto es, sin lugar a dudas, el *sistema* de que se trate.

Si la disposición o la tendencia radicarán en el sistema, el análisis de Cohen sería aceptable, siempre y cuando el término de ellas (como la cohesión social del grupo o alejar las moscas) no se valorasen, ya que, la estructura interna de los seres vivos puede determinar también ciertas tendencias cuyo resultado de ningún modo beneficiaría al sistema. Pero tal parece —por ejemplo, en el caso de la cola de las vacas— que sí valora la propiedad *F* como *funcional* (Cf. el texto sobre los *fracasos adaptativos*, citado en p. 24 *supra*), lo cual no es aceptable debido a que, por el hecho de manifestar algún patrón de conducta o alguna propiedad determinados, ningún sistema tiende de suyo hacia algo benéfico o útil para él.

Ahora bien, suponiendo que esta interpretación conforme a la cual las disposiciones y tendencias radicarían en los sistemas, es correcta, la dificultad se superaría introduciendo mayor precisión en los términos. Pero si nos atenemos a los textos según los cuales parecen radicar en los rasgos mismos y no en los sistemas, la dificultad persistiría, pues quedarían reducidas al *status de condiciones inferibles*, sin fundamento en propiedades estructurales: se ignoraría que del examen de la estructura interna de un sistema, pueden inferirse sus propiedades disposicionales y sus tendencias, pero no ellas de sus presuntos resultados³³.

4. Conclusión

Para concluir el presente análisis, y crítica del tratamiento de Cohen da a la explicación consecuencial, quisiera recalcar que su intento de explicitar la forma lógica de este tipo de explicación es valiosa; pues representa un enfoque distinto del que se había seguido tradicionalmente, y que consistía en tomar como punto de partida el significado de los enunciados de función.

33. Esto se debe a que sólo si las circunstancias son *favorables* las tendencias y disposiciones llegan a su término ideal. Si se examina sólo el resultado pueden *inferirse* disposiciones inexistentes: por ejemplo, la estatura promedio de ciertos grupos indígenas del Sureste de México es muy baja (entre 1.55 y 1.60 m.), pero, según estudios recientes, su configuración genética posibilitaría una estatura promedio de 1.78m., misma que no se alcanza por mala nutrición, condiciones adversas, etc. Si *inferiésemos un hecho disposicional* a partir del resultado observable, llegaríamos a la conclusión de que tales grupos poseen una tendencia a una estatura muy corta, lo cual sería erróneo.

Nuestro autor pone de manifiesto que el problema de la estructura de la explicación consecuencial o teleológica no implica el de la utilidad o el de la bondad de los fenómenos que explica aunque, como vimos, no se desprende del prejuicio de que, de hecho, las únicas explicaciones consecuenciales que son buenas explicaciones, son las funcionales.

La observación crítica más específica fue que la forma lógica de la explicación teleológica es más compleja que la propuesta por Cohen. Y, en cuanto a la objeción más general que puede hacerse a su tratamiento es que, para él, esta es la forma distintiva de las leyes que explicarían gran parte de los fenómenos económicos y culturales dentro de la Teoría marxiana de la historia, lo cual como vimos (Cf. pp. 21-3 *supra*) es muy discutible.

Universidad Nacional Autónoma de México

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aristóteles, *Physica* (Trad. W.D. Ross). En *The Basic Works of Aristotle*, New York, Random House, 1941.
- Cohen, Gerald A., *Karl Marx's Theory of History*. Oxford, Clarendon Press, 1978.
- Davidson, Donald (1967)*, «Causal Relations». En Sosa, E. (Ed.), *Causation and Conditionals*, Oxford, Oxford University Press, 1980 (reimpresión).
- Goodman, Nelson (1947), «The Problem of Counterfactual Conditionals». En Goodman, N., *Fact, Fiction and Forecast*, Indianápolis, The Bobbs-Merrill Company, 1973 (3a. Ed.).
- Hempel, Carl G., «The Logic of Functional Analysis». En Gross Llewellyn (Ed.), *Symposium on Sociological Theory*, New York, Harper and Row, 1959.
- Kim, Jaegwon (1973), «Causes and Counterfactuals». En Sosa, E. (Ed.), *Causation and Conditionals*, Oxford, Oxford University Press, 1980 (reimpresión), pp. 192-4.
- Lewis, David (1973), «Causation». En Sosa, E. (Ed.), *Causation and Conditionals*, Oxford, Oxford University Press, 1980 (reimpresión).
- Nagel, Ernest (1961), *The Structure of Science*. Hackett Publishing Co., 1979 (2a. Ed.).
- Ponce, Margarita, «Dificultades de la caracterización estándar de las explicaciones teleológicas». En *Análisis Filosófico*, Buenos Aires, Argentina, mayo 1983.
- Ponce, Margarita y Robles, José A., «Notas generales sobre la explicación». En *Diánoia* 1980, México D.F., F.C.E., 1981, pp. 105-33.
- Sellers, Wilfrid S. (1958), «Counterfactuals». En Sosa, E. (Ed.), *Causation and Conditionals*, Oxford, Oxford University Press, 1980 (reimpresión).
- Stebbins, G. Ledyard, *Darwin to DNA. Molecules to Humanity*. W. H. Freeman and Co., 1982.
- Taylor, Charles (1964), *The Explanation of Behaviour*, London, Routledge and Kegan Paul, 1965 (2a. Ed.).
- Woodfield, Andrew, *Teleology*. Cambridge, Cambridge University Press, 1976.
- Wright, Larry, *Teleological Explanation*. Berkeley, Los Ángeles, Londres, University of California Press, 1976.

* La fecha entre paréntesis que aparece algunas veces inmediatamente después del nombre del autor indica el año en que apareció por primera vez el artículo o el libro de que se trate.

A B S T R A C T

Regarding consequence (i.e., teleological) explanation, G. A. Cohen claims that it is a special sort of causal explanation which derives its peculiarity from generalizations of a logical form where «The antecedent of the conditional is, itself, a conditional» (1978, p. 260).

My main contention here is that, since the alluded to laws are natural laws and not mere logical statements, their form is more complex than the one made explicit by Cohen. While analysing them, attention should be paid not only to the antecedent but to the antecedent *cum* circumstances: The conditions —described explicitly by the premises— that must obtain in order to derive the consequent must be identified. These conditions are stated here.

ENTAILMENT, DEDUCIBILIDAD Y CONDICIONALES DEL LENGUAJE ORDINARIO *

Raúl Orayen

En pocos libros se defienden sistemas de lógicas alternativas con la virulencia y el apasionamiento del *Entailment* de Anderson y Belnap¹, que en muchos pasajes —de fino humor— parece más dedicado a una verdadera cruzada contra terribles herejías lógicas que a una mera discusión técnica de tópicos lógico-filosóficos. La divergencia de A & B con los puntos de vista de la lógica clásica o *standard* (aludidos mediante motes como «*the Official view*» y «*the opposition*» [a ellos, claro]) radica en la manera de entender y caracterizar un concepto central de esta disciplina: la *deducibilidad lógica*. Ambos sostienen que esta relación tiene dos propiedades básicas: *necesidad* y *relevancia*. Pero A & B observan amargamente que después de haber afirmado durante siglos que el último requisito era componente indispensable de la *deducibilidad*, los lógicos han terminado por abandonarlo, aceptando la validez de inferencias como «llueve y no llueve, por lo tanto la luna es de queso», cuya premisa no sería relevante para la conclusión en el sentido de que no hay conexión significativa entre ellas². A & B definen el *entailment* (relación que simbolizan con '→') como la conversa de la deducibilidad (esto es, $A \rightarrow B$ si y sólo si B se deduce de A) y se proponen caracterizar formalmente la noción, en el sentido en que C.I. Lewis intentó caracterizar formalmente la implicación lógica o estricta mediante sistemas como el S_4 o el S_5 .

* Este ensayo no fue concebido originalmente para una publicación; fue más bien, una etapa intermedia en la elaboración de trabajos más desarrollados (mis artículos 'Deducibility Implies Relevance? A Negative Answer (I)', 'Deducibility Implies... (II)' y los capítulos V-VII de mi *Lógica, significado y ontología*). Pero varios puntos aquí tratados no fueron recogidos en mis trabajos posteriores, y la discusión de la lógica relevante se plantea más ágilmente que en mis artículos más técnicos. Estas circunstancias, el interés de varios colegas, y la existencia de un interesante comentario crítico de Francisco Miró Quesada sobre las opiniones aquí expuestas, motivaron esta publicación. La versión final se benefició de las observaciones de José Antonio Robles, Raymundo Morado (ambos de UNAM) y Gladys Palau (SADAF).

1. Hasta el presente, esta obra es el tratado de lógica relevante que más influencia ha tenido en estos desarrollos, aunque el más reciente *Relevant logics and their rivals*, de Routley, podría cambiar la situación en el futuro. Me limitaré aquí a analizar las concepciones del *Entailment*. Citaré la obra, —y ocasionalmente a sus autores— mediante la abreviatura 'A & B' (las referencias completas de las obras mencionadas en el texto se detallan al final).

2. Esta es una descripción aproximada de la idea intuitiva de *relevancia* de A & B. Ellos no dan una definición de *relevancia*; más bien, partiendo de la apreciación intuitiva de que no hay relevancia (en el sentido recién descrito en el texto) entre determinados enunciados, van construyendo un sistema lógico que ayuda a dar una caracterización formal de la relevancia acorde con las ideas intuitivas iniciales. En conexión con definiciones, o criterios, de relevancia, ver nota 15 de este ensayo.

Gran parte del libro A & B está dedicado a la gradual construcción de un sistema formal que pueda usarse para caracterizar un concepto de *entailment* impregnado de los dos rasgos aludidos de *necesidad y relevancia*. En los lugares oportunos se van fundamentando las distintas decisiones formales adoptadas, mostrando las exigencias intuitivas que conducen a ellas. La investigación se completa con resultados metalógicos, comparación con otros sistemas, etc. La exigencia de relevancia para el *entailment* lleva a una revisión, no sólo de las leyes formales admitidas para esta noción, sino también de la lista de inferencias deductivas válidas entre las fórmulas de la lógica proposicional usual. La revisión es drástica en muchos puntos: caen venerables reglas como el *modus ponens*, el Silogismo Disyuntivo, etc.

Además del trabajo formal someramente descripto hasta aquí, A & B dedican muchas páginas a atacar enconadamente la opinión — contraria a la intuición conductora del libro — de que la relevancia no es condición del *entailment*. Los ataques son de diverso tipo, y van desde «ad hominem jokes at the expense of the opposition» (A & B, p. xxii) hasta argumentos lógicos o filosóficos de mayor elaboración, tendientes a mostrar que siempre que falta la relevancia estamos ante una deducción inadmisibile. Naturalmente, no se usa la definición usual de *deducción válida* (que tiene como corolario obvio la validez de inferencias como aquella de la lluvia y la luna, que vimos en otro párrafo). Lo que intenta mostrarse es que en cierto sentido intuitivo importante de la noción de *deducción válida* (o de nociones emparentadas: *deducibilidad*, *implicación lógica*, etc.), ésta exige relevancia. Los argumentos principales están diseminados a lo largo de todo el libro y son traídos a colación en los sitios donde se tratan temas técnicos conexos. El tema central del presente artículo es el análisis de todos esos argumentos. El resultado final de ese análisis me conduce a alinearme firmemente en las filas de la oposición. La conclusión que intentaré fundamentar es que, si bien en el libro se construye una interesante noción de *implicación lógica relevante* (más restringida que la noción de *implicación lógica* usual, porque en la aludida construcción se respetan ciertas exigencias de relevancia), llevándose la clarificación de ese concepto más lejos de lo que muchos creían posible, no hay pareja solidez en la argumentación que intenta mostrar la inaceptabilidad de la concepción alternativa, «oficial», de la deducibilidad. Una consideración pragmática agrava esta conclusión: el alejamiento de toda la teoría lógica disponible que implica el sistema formal de A & B es tan drástico que realmente debe exigirse enorme fuerza a una argumentación que intente adoptar ese sistema y abandonar un edificio teórico tan consolidado como el de la lógica clásica.

La actitud ante la lógica relevante de A & B que surgirá de las páginas que siguen no será tan negativa como puede sugerir la conclusión que he adelantado en el párrafo anterior. De aquí en más llamaré '*entailment*' a la *implicación lógica relevante* que se caracteriza mediante el sistema lógico *E*, expuesto en A & B; ocasionalmente llamaré 'lógica del *entailment*' a tal sistema. La implicación descripta por la lógica *standard* se llamará 'implicación lógica clásica'. Con esta terminología, formularé brevemente los objetivos y conclusiones de este ensayo. En las primeras cinco secciones analizaré los ar-

gumentos de A & B en contra de la *implicación lógica clásica* y en favor de su reemplazo por el *entailment*. Aduciré que tales argumentos son sumamente defectuosos y no pueden fundamentar tesis tan ambiciosas como las de A & B. Sin embargo, después de esta conclusión negativa, aduciré que la lógica del *entailment* puede ser de utilidad en el análisis de diversos conceptos (sección 6) y luego haré algunas sugerencias sobre la posible aplicabilidad del sistema *E* al estudio de los condicionales del lenguaje ordinario ³ (sección 7). El artículo se cerrará con dos apéndices sobre condicionales en los que trato cuestiones conectadas con las discusiones del texto.

1. El elemento de juicio del rechazo intuitivo

El argumento al que más frecuentemente acuden A & B para persuadir al lector de que la deducibilidad exige relevancia es simplemente la apelación a la intuición de que no hay auténtica deducción cuando la premisa ⁴ no es relevante respecto de la conclusión. En numerosas oportunidades se aduce este rechazo intuitivo a lo largo del libro. Damos unos pocos ejemplos y hacemos algunas consideraciones sobre el valor de este tipo de argumentación.

(i) Según A & B (p. 5), $FH \rightarrow$, un sistema equivalente al fragmento implicacional puro de la lógica intuicionista de Heyting, formaliza algunos rasgos del *entailment*. Sin embargo, dicho sistema contiene el teorema ' $A \rightarrow B \rightarrow A$ ', respecto del cual A & B afirman que:

«But here we come upon a theorem which shocks our intuitions (at least our untutored intuitions), (...), the principle seems outrageous — such at least is almost certain to be the initial reaction to the theorem, as anyone who has taught elementary logic very well knows». (p. 12).

Si ' $\rightarrow$ ' se lee como 'implica lógicamente que', puede interpretarse que el rechazo del teorema obedece a consideraciones de relevancia: el teorema sería erróneo porque no es intuitivamente aceptable que de un enunciado *A* pueda deducirse que un enunciado cualquiera *B* (posiblemente «temáticamente desconectado» de *A*) permite deducir *A*. Este ejemplo presenta una complicación, sin embargo, y es que el teorema puede rechazarse también sin hacer consideraciones de relevancia: puede mostrarse que tampoco cumple con la exigencia de necesidad ⁵. A & B reconocen esto, pero opinan que nuestra intuición — o la del aprendiz de lógica — rechaza el teorema tanto por razones de necesidad como de relevancia (ver comentario de p. 14, *supra*). Para mostrar que las intuiciones ordinarias consideran la relevancia

3. Los condicionales constituyen, después de la deducibilidad, la otra preocupación central de la obra A & B.

4. Por la gramática de ' $\rightarrow$ ', toda inferencia representada por ' $A \rightarrow B$ ' tendrá una sola premisa.

5. Es decir, no está garantizado que si el antecedente del teorema es verdadero, *necesariamente debe serlo* también su consecuente (un contraejemplo: reemplace '*A*' por un enunciado *contingentemente* verdadero y '*B*' por un enunciado *necesariamente* verdadero; como de algo necesario no puede deducirse algo contingente, el consecuente principal del teorema resulta falso, y su antecedente es verdadero).

como una condición necesaria de la implicación lógica, convendría dar un ejemplo en que el rechazo fuera atribuible únicamente a cuestiones de relevancia. Con este objetivo, A & B analizan luego ' $A \rightarrow .B \rightarrow B$ ', fórmula que también enfrenta la resistencia de los legos en lógica y que es claramente objetable por consideraciones de relevancia (fácilmente se pueden dar ejemplos de la fórmula en los cuales el antecedente no parece tener conexión significativa alguna con el consecuente), sin que se le puedan imputar dificultades paralelas conectadas con el requisito de necesidad ⁶. Los comentarios de A & B acerca de los dos ejemplos citados muestran que ellos consideran que rechazos intuitivos como los ilustrados suministran importantes elementos de juicio en contra de la validez de una fórmula.

(ii) En p. 329, se imagina un diálogo entre un «oficialista» (O) y un «partidario de la relevancia» (E). O rechaza el condicional 'Si toda señal tiene una velocidad máxima, entonces hay una velocidad máxima que ninguna señal sobrepasa'. E le hace notar que si se interpreta el condicional de manera «material», O debe aceptarlo, porque admite la verdad de la teoría de la relatividad, y con ella la verdad del consecuente. O aclara que su afirmación consistía en que «there was no way of arguing correctly from the antecedent to the consequent». E sugiere entonces que en un intento de tal deducción se podrían usar, agregadas al antecedente, otros hechos (o premisas verdaderas) relevantes. O asiente, y E lanza la estocada decisiva: usando también la teoría de la relatividad *podemos* deducir el consecuente a partir del antecedente.

O tiene dificultades, pues, para justificar su rechazo del condicional del ejemplo: si lo entiende en el sentido material, debe aceptarlo porque su consecuente es verdadero según una teoría aceptada por él; si usa una condición de verdad aparentemente más fuerte, según la cual un condicional es verdadero cuando hay enunciados verdaderos que, *añadidos a su antecedente*, permiten formar un conjunto de premisas de las cuales se deduce su consecuente, O llega finalmente al mismo resultado que antes ⁷, porque si se añade la teoría de la relatividad (considerada verdadera por O) al antecedente, de las dos cosas juntas se puede deducir el consecuente. Pero una observación puede mostrar el camino para fundamentar un rechazo del condicional: de su antecedente y la teoría de la relatividad se dedujo el consecuente, pero en esa deducción no se usó *para nada el antecedente* — la añadida teoría de la relatividad se puede encargar sola de la derivación del consecuente. Esto sugiere que para obtener una teoría menos liberal del condicional, podría exigirse que la condición de verdad enunciada más arriba fuera complementada con una cláusula según la cual el antecedente *debe usarse* en la derivación del consecuente a partir del conjunto formado por el antecedente y las premisas verdaderas añadidas. Pero esta cláusula despidió un fuerte aroma a relevancia: cuando A & B restringen la regla de introduc-

6. Como ' $B \rightarrow B$ ' no puede ser falso, se cumple trivialmente que si el antecedente de ' $A \rightarrow .B \rightarrow B$ ' es verdadero, su consecuente debe serlo también.

7. Faris ha demostrado, en efecto, que esta interpretación «deductivo-entimemática» del condicional equivale a asignarle las condiciones de verdad del condicional material, *si se usa la lógica ordinaria* (ver sección 7 de este ensayo).

ción del ' $\rightarrow$ ' (a fin de bloquear la prueba de fórmulas como ' $A \rightarrow .B \rightarrow B$ '), introducen una cláusula análoga. El ejemplo mostraría entonces dos cosas interesantes: (1) las intuiciones de O en materia de deducibilidad y condicionales lo llevaron a un resultado opuesto a sus intuiciones (no puede fundamentar un rechazo intuitivo de cierto condicional); (2) si su teoría del condicional fuera enriquecida con consideraciones relevantes, podría ocurrir que se evitaran los resultados contra-intuitivos a que había llegado.

¿Cómo defiende O sus puntos de vista, ante la estocada de E que comentamos al final del penúltimo párrafo? Su comportamiento es francamente decepcionante. Su respuesta a E es «I think I hear my mother calling me», frase con la que desaparece de la escena. Quizás sus puntos de vista clásicos son indefendibles ante las críticas relevantes.

(iii) En muchos lugares del libro se cita una de las intuiciones más fuertes en que se apoyan A & B: el decidido rechazo que suscita la inferencia ' $A \& \bar{A} / B$ ', en vista de la aparente total desconexión significativa entre su premisa y su conclusión (ver, por ejemplo, pp. 151 y ss.). La existencia de esta fuerte intuición entre los legos en lógica es indiscutible, y es por cierto muy conocida por quienes enseñan lógica elemental — para citar un elemento de juicio al que A & B suelen acudir.

¿Cómo evaluar la fuerza argumentativa de estas apelaciones a las intuiciones ordinarias? No caeré en absoluto en la posición extrema de negarles relevancia. Lo cierto es que las intuiciones son insubstituibles. No hay construcción de un sistema lógico que no consista en la elaboración formal de intuiciones. Tampoco intentaré negar la existencia de las intuiciones a que apelan A & B; creo que muchas de ellas — especialmente la citada en (iii) — están ampliamente difundidas. Pero existe, sin embargo, un problema filosófico-metodológico: a menudo algunas intuiciones se contradicen con otras. Aduciré más adelante que ocurre eso en el caso que nos ocupa, y que hay intuiciones que llevan a tesis incompatibles con las intuiciones que ya hemos descrito. ¿Cómo elegir entre intuiciones en pugna? No tengo respuesta general a este problema, pero trataré de mostrar que un análisis de los elementos de juicio presentados en (i)-(iii) indica que las intuiciones descriptas pueden ser poco decisivas.

Comenzaré por hacer notar que las intuiciones lógicas pre-sistemáticas difieren en su resistencia a la argumentación lógica sistemática. El estudiante neófito tiene muchas intuiciones lógicas, algunas en pugna con las doctrinas lógicas «oficiales». Pero cuando se le brindan argumentos teóricos en contra de tales intuiciones, el estudiante cede a veces, cambia de opinión, y se convence de que algunas intuiciones suyas anteriores eran falsas. Otras veces las intuiciones anti-oficialistas son más resistentes, y el estudiante no es convencido de que son falsas ni siquiera después de oír doctos argumentos en contra de ellas. Ejemplifiquemos. Casi sin excepciones, los estudiantes no iniciados en cuestiones lógicas sienten un fuerte impulso intuitivo a aceptar, como válidas, formas de inferencia conocidas con los rótulos de 'falacia de negación del antecedente' y 'falacia de afirmación del consecuente'. Sin embargo, «as anyone who has taught elementary logic very well knows», ante

ejemplos y argumentaciones lógicas adecuadas, el estudiante se convence rápidamente de que tales formas de inferencia son disparatadas y de que sus intuiciones previas en favor de ellas eran simplemente erróneas. Este es, para mí, un ejemplo de intuiciones lógicas pre-sistemáticas poco resistentes. Pero hay también intuiciones díscolas de mayor resistencia. Hay, por ejemplo, una fuerte intuición en contra de la idea de que el condicional del lenguaje cotidiano sea veritativo-funcional y tenga la tabla de verdad que le atribuye el lógico (al menos en los textos elementales). Los argumentos que los lógicos suelen dar en apoyo de tal tabla de verdad son poco concluyentes; y el profesor de lógica encuentra a menudo que *no puede convencer* con tales argumentos a los alumnos más inteligentes. Aun después de oír los argumentos usuales, un alumno despierto puede seguir sintiendo la convicción de que un condicional no es verdadero por el sólo hecho de que su consecuente lo sea. Además de alimentar esperanzas en la discriminación lógica del *homo sapiens*, estos ejemplos ilustran también los distintos grados de resistencia a su «revisabilidad» que pueden tener las intuiciones pre-sistemáticas.

¿Son muy, o poco, resistentes las intuiciones que $A \& B$ aducen en su apoyo? Una de las intuiciones más fuertes mencionadas por ellos es la que describimos en (iii). Sin embargo, la experiencia con aprendices de lógica —que $A \& B$ encuentran tan relevante— muestra que cuando a los alumnos se les expone el argumento de Lewis que veremos en la sección 3, suelen revisar sus intuiciones y aceptar que hay cadenas de inferencia muy naturales que llevan de ' $A \& -A$ ' a ' B ' (esto es lo que muestra el argumento mencionado). El estudiante parece reacomodar sus creencias más o menos así: piensa que no es obvio, ni fácil de advertir, que ' $A \& -A$ ' implica ' B ', y que esa es la base de su anterior creencia en que tal implicación no existía; pero en vista de que hay una cadena de pasos obvios —el argumento de Lewis— que conduce de la primera fórmula a la segunda, acepta que hay una implicación no obvia, *pero demostrable*. La existencia de argumentos como el de Lewis muestra algo interesante: la aceptación de formas de inferencia obvias tiene consecuencias que no son obvias. No todo hecho lógico es obvio y muchos se aceptan simplemente porque son consecuencias de hechos obvios.

El párrafo anterior ilustra un conflicto de intuiciones: intuitivamente pensamos que cierta inferencia de una contradicción a un enunciado arbitrario, no es válida; pero tal inferencia puede fundamentarse mediante una serie de pasos, cada uno apoyado por intuiciones fuertes. ¿Qué intuiciones elegir en este conflicto? No tengo reglas generales, pero quiero sugerir aquí que en caso de conflicto de intuiciones parece razonable tratar de privilegiar las más resistentes. Supongamos que un sujeto muestra cierta creencia intuitiva I_1 y se le hace advertir que otras creencias intuitivas $I_2, \dots, I_n$ conducen a la negación de I_1 ; si ante tal situación, el sujeto decide abandonar I_1 , eso parece mostrar que $I_2, \dots, I_n$ son para él intuiciones más fuertes que la primera. Y si hemos de considerar que una intuición en favor de alguna creencia es un elemento de juicio favorable a ella —como $A \& B$ parecen pensar en todo momento—, parece que debería darse más crédito a la intuición que más fuerza tenga. En la sección 3 trataré de mostrar que las in-

tuiciones que apoyan las reglas usadas en el argumento de Lewis son más fuertes que el rechazo intuitivo a la conclusión de ese argumento (que una contradicción implica cualquier enunciado). El lector puede postergar su propia opinión hasta tanto analicemos el argumento; por ahora sólo intento persuadirlo de que si cierta intuición pre-sistemática fuerte no resiste la confrontación con otras intuiciones que surgen en un análisis más detenido, su valor como elemento de juicio no debe considerarse decisivo. Intentaré mostrar que la intuición en contra de la inferencia ' $A \& -A / B$ ' está precisamente en esta situación: es fuerte en ausencia de un análisis lógico detenido; y suele desaparecer cuando el sujeto se ve enfrentado con un análisis lógico minucioso, porque sucede entonces que las intuiciones a las que debería renunciar para conservar la intuición original son mucho más fuertes que ella. Planteada mi estrategia de ataque a la intuición (iii), postergo el examen de elementos de juicio decisivos hasta la sección 3.

Antes de abandonar la cuestión del valor probatorio de las intuiciones antes expuestas, querría mencionar que si dentro de dos secciones tenemos éxito en socavar la fe en (iii), también (i) se verá seriamente debilitada. En efecto, si por la obviedad de ciertas reglas llegamos a aceptar la validez de ' $A \& -A / B$ ' (en contra de (iii)), nuestra razón principal para rechazar la fórmula ' $A \rightarrow .B \rightarrow B$ ' (discutida en (i)) habrá desaparecido. Porque, ¿cuál era esa razón si no la convicción de que una inferencia no podía ser válida si premisa y conclusión no mostraban conexión significativa alguna? Al aceptar ' $A \& -A / B$ ' hemos abandonado esa convicción, y tenemos menos motivos para rechazar ' $A \rightarrow .B \rightarrow B$ '. Hay además otra consideración pertinente: si aceptamos ' $A \& -A \rightarrow B$ ', estamos aceptando que *un enunciado lógicamente imposible implica cualquier enunciado*; y partiendo de aquí podemos fundamentar que *cualquier enunciado implica un enunciado lógicamente necesario*, principio, este último, del cual ' $A \rightarrow .B \rightarrow B$ ' es un caso particular. La caída de la intuición (iii) lleva, pues, a la caída de la intuición (i)⁸. En cuanto a la evidencia intuitiva analizada en (ii), su valor probatorio en contra de la teoría clásica de la deducción es pobre, porque en el ejemplo allí examinado se llega a una consecuencia intuitivamente inaceptable partiendo de la concepción clásica de la deducción y de cierta teoría del condicional. Puede interpretarse el resultado anti-intuitivo alcanzado como un indicio de que está mal lo segundo, antes que lo primero; sin evidencia adicional, no podrá saberse cuál de los dos puntos de partida es el culpable de una consecuencia implausible.

Todo el análisis anterior muestra que es crucial en nuestra discusión evaluar el apoyo intuitivo que pueda tener el argumento de Lewis; la batalla entre las concepciones clásica y relevante de la deducción depende mucho de lo que ocurra alrededor de ese argumento. Pero antes de llegar a él, nos dedicaremos a una escaramuza menor.

8. Bajo el encabezamiento (i) examinamos también el rechazo intuitivo de la fórmula ' $A \rightarrow .B \rightarrow A$ '; pero ya vimos que este rechazo no prueba nada en favor de un requisito de relevancia, porque la fórmula tampoco cumple con el requisito de necesidad.

2. El criterio del editor de una revista matemática

En pp. 17-8, A & B nos proponen un experimento mental:

«Imagine, if you can, a situation as follows. A mathematician writes a paper on Banach spaces, and after proving a couple of theorems he concludes with a conjecture. As a footnote to the conjecture, he writes: 'In addition to its intrinsic interest, this conjecture has connections with other parts of mathematics (...). For example, if the conjecture is true, then the first order functional calculus is complete; whereas if it is false, then it implies that Fermat's last conjecture is correct'»

¿Qué haría el editor de una revista matemática a quien se sometiera este artículo? Como era de prever, en el relato de A & B el editor deja en claro que, si bien el artículo es aceptable, la nota respecto de la conjetura no lo es, y no verá la publicación. No dudo de que ocurriría precisamente eso. Pero, ¿qué razones llevarían al editor a rechazar la nota? Veamos qué dicen A & B.

El matemático del relato intenta fundamentar las conclusiones de su nota, diciendo más o menos esto: el cálculo funcional de orden uno es completo, y lo es necesariamente, de modo que cualquier cosa implica ese hecho —en particular la conjetura propuesta. En el contexto queda claro que el 'implica' usado recién (así como el 'if...then' del texto citado) se utiliza con el sentido de la implicación lógica. Si 'A' es una enunciación del teorema de completitud, y 'B' es la conjetura del matemático, su razonamiento es, pues, el siguiente: si 'A' es necesariamente verdadero, puede inferirse que cualquier enunciado lo implica; en particular, 'B' implica 'A'. (Para el análisis de las opiniones de A & B, y mi crítica, no es necesario analizar el segundo condicional de la nota del matemático. Se le aplican observaciones similares, sólo que para discutirlo debe analizarse la idea de que lo imposible implica cualquier cosa)

A & B piensan que la nota no sería aceptada por el editor porque éste consideraría que la conclusión 'Si B entonces A' sería falsa con el sentido dado al 'Si...entonces'. Tal falsedad se debería a que sin relevancia no hay deducibilidad y por ello 'B' no implica 'A'. El primer condicional de la nota del matemático no sería rechazado por ser una verdad trivial, o por carecer de interés matemático: sería estrictamente falso.

El contexto sugiere que A & B no utilizan la historia como una mera ilustración; más bien parece que a través del relato intentan mostrar un elemento de juicio favorable a sus tesis. Brevemente, sería éste: los matemáticos no publican —a sabiendas, al menos— afirmaciones de implicación lógica en las que el antecedente es burdamente irrelevante respecto del consecuente. Un experimento mental como el realizado nos convence de que un editor se negaría a publicar un ejemplo de ese tipo. Esto sugiere que la relevancia de una afirmación de implicación lógica es para el matemático una condición necesaria de su aceptabilidad para una posible publicación. Hasta aquí estoy de acuerdo con A & B. Pero ellos sostienen que la inaceptabilidad se funda en estos casos en una falsedad detectada en un enunciado. A & B no

fundamentan esta interpretación; además, hay elementos de juicio contrarios a ella y favorables a una interpretación alternativa. Veamos.

En primer lugar, debe señalarse una circunstancia embarazosa: si A es matemáticamente demostrable —como en el ejemplo— es cierto que B lo implica lógicamente, usando la lógica que habitualmente utiliza el matemático. Los matemáticos de hoy suelen explicitar los métodos de prueba que utilizan, y algunos de ellos conducen al resultado aludido y fundamentan la verdad del condicional rechazado en el ejemplo⁹. Por supuesto, puede mantenerse la interpretación de que el rechazo se debe a una imputación de falsedad al precio de suponer que el matemático suele comportarse de manera inconsistente; pero si hubiera otra explicación más natural sería preferible.

Tal explicación existe, y es reforzada por la consideración de algunos ejemplos «neutrales». Simplemente debemos suponer que, para ser aceptable para una publicación, una afirmación matemática no sólo debe ser verdadera, sino tener algún interés no trivial. En otras palabras: debemos suponer que el matemático no sólo rechaza (para publicaciones) las falsedades, sino también las verdades estúpidas¹⁰. Esto es obvio, como lo es también que condicionales como los del ejemplo analizado carecen de todo interés. Eso suministra una explicación del hecho descripto por A & B, en la cual no es necesario suponer que los matemáticos adhieren implícitamente a los postulados de una lógica relevante. Un ejemplo neutral reforzará estas consideraciones. A & B consideran que hay un sentido extensional del 'o' en que éste satisface la regla de adición: $A / A \text{ o } B$. Por lo tanto, si un matemático concluye de un interesante teorema C sobre espacios de Banach la afirmación de que ' $C \text{ ó } 2 + 2 = 5$ ', su conclusión será correcta. Si luego afirma el condicional 'Si C entonces, $C \text{ ó } 2 + 2 = 5$ ' (usando 'si...entonces...' con el sentido de la implicación lógica) también afirmará algo verdadero incluso desde el punto de vista de la lógica alternativa de A & B (ver A & B, p. 232). El lector puede imaginar qué suerte puede correr este matemático si intenta publicar ese tipo de conclusiones: serán rechazadas de manera similar a las del ejemplo de A & B. Pero en este caso A & B no podrían explicar el rechazo aduciendo que el condicional del último ejemplo es falso, porque es verdadero incluso para la lógica relevante que ellos defienden. La explicación debería buscarse en la falta de interés del condicional. Está claro, entonces, que rechazos muy similares al del ejemplo de A & B se hacen por motivos diferentes de la imputación de falsedad. Si explicamos en esta línea lo que ocurre en el ejemplo anterior, evitaremos el supuesto de que el matemático es extrañamente incoherente, daremos una explicación muy natural de lo

9. Puede obtenerse ' $B \rightarrow A$ ' mediante condicionalización de la siguiente manera. 'A' es equivalente al condicional 'Si L es un cálculo... (sigue una descripción adecuada del cálculo funcional elemental) $\supset$ L es completo', que abreviaremos mediante ' $A_1 \supset A_2$ '. ' A_2 ' se deduce de ' A_1 ' (en símbolos: $A_1 \vdash A_2$) por el teorema de completitud. Según la lógica habitual, se conserva la deducción si se amplía el número de premisas, y vale pues que $B, A_1 \vdash A_2$. Por condicionalización surge que $B \vdash A_1 \supset A_2$, que expresa lo mismo que ' $B \rightarrow A$ '.

10. Hay excepciones. El matemático puede publicar una verdad estúpida, como un paso en la demostración de algo más interesante. Pero no la publicará como una conclusión importante, como intentaba hacer el matemático del ejemplo.

que ocurre en el experimento mental descripto, y...descalificaremos un argumento de $A \& B$.

3. La crítica al argumento de Lewis

Desde la antigüedad se conocen argumentos que intentan mostrar que si se aceptan ciertos principios de inferencia, puede deducirse una proposición irrelevante de una contradicción. Uno de esos argumentos clásicos ha sido difundido en tiempos recientes por Lewis y Langford (*Symbolic Logic*, pp. 248-51). Se utilizan en él las siguientes reglas de inferencia:

Simplificación (Simp.):	$A \& B / A ; A \& B / B$
Adición (Ad.):	$A / A \vee B$
Silogismo Disyuntivo (S.D.):	$A \vee B, \bar{A} / B$

Las reglas citadas permiten arribar a un enunciado arbitrario, partiendo de ' $A \& A$ '. La demostración — que llamaremos, de ahora en adelante, 'el argumento de Lewis' — es la siguiente:

1. $A \& \bar{A}$ (Premisa)
2. A (1, Simp.)
3. $\bar{A}$ (1, Simp.)
4. $A \vee B$ (2, Ad.)
5. B (3,4, S.D.)

Mediante una sucesión de pasos inferenciales basados en reglas elementales, hemos logrado alcanzar la conclusión ' B ' partiendo de la premisa ' $A \& \bar{A}$ '. Las reglas utilizadas y la transitividad de la relación de deducibilidad garantizan, entonces, que ' $A \& \bar{A} \rightarrow B$ ' es válida.

El argumento de Lewis es sumamente interesante porque muestra una consecuencia inesperada y anti-intuitiva del uso reiterado de unas pocas reglas intuitivas. Llegamos así a un conflicto de intuiciones como aquellos que describíamos de manera abstracta hacia el final de la sección 1: si se usa la noción de deducibilidad de manera intuitiva, pre-sistemática, casi todos los legos en lógica ¹¹ opinarían que de 'llueve y no llueve' no se deduce 'la luna es de queso'; pero usando reglas de inferencia intuitivas y de uso corriente, puede probarse que sí se deduce el segundo enunciado del primero (debería seguirse la demostración anterior pero reemplazando ' A ' y ' B ' por 'llueve' y 'la luna es de queso', respectivamente). ¿Qué intuiciones hemos de considerar más resistentes, cuáles preferiremos? Discusiones con legos me han sugerido que renunciar a una de las reglas utilizadas resulta mucho más

11. Obviamente, suscita una dificultad teórica el hecho de que, lo que a alguien resulta intuitivo, puede ser anti-intuitivo para otra persona. Supongo que si hemos de intentar un análisis no solipsista de los elementos de juicio intuitivos, debemos tratar de pensar hacia donde se inclinarían las intuiciones de la mayor parte de las personas inteligentes que accedieran a cierta información y problemas — y eso es lo que intento, implícitamente, en el texto, soslayando dificultades e incertidumbres varias.

duro que aceptar la validez de ' $A \& \bar{A} \rightarrow B$ '. Pero el lector haría mal en creérmelo sin que le proporcione un análisis más detenido. Veamos. Hemos usado Simplificación, Silogismo Disyuntivo y Adición. La regla de Simplificación es extremadamente intuitiva: habitualmente no se duda de que de una conjunción se puede extraer deductivamente cualquiera de sus conjuntivos. El Silogismo Disyuntivo es el familiar razonamiento por eliminación: si estamos seguros de que una de dos alternativas se cumple y un dato adicional muestra que una de las dos no se verifica, estamos seguros de que debe verificarse la otra. La Adición es la única de las reglas citadas que suele ocasionar alguna perplejidad a los estudiantes de lógica; pero cuando se la atiende parece constatar que la duda se refiere más a la utilidad de la regla que a su validez. De cualquier manera, en muchos casos en que necesitamos usar la regla, su legitimidad nos resulta tan obvia que la utilizamos sin reparar conscientemente en ella, como cuando aplicamos un teorema de la forma ' $(m)(n) (m \leq n \supset \dots m \dots n \dots)$ ' a un caso en que $a = b$. Conociendo un teorema general de la forma citada, el enunciado de igualdad ' $a = b$ ' nos conduce automáticamente a concluir que para a y b vale el consecuente del condicional generalizado. Al obtener esta conclusión hemos usado implícitamente dos instanciaciones universales, una Adición y un *Modus Ponens*. Si un estudiante no comprendió el fundamento de una inferencia de este tipo y pregunta a su profesor de matemáticas cómo pudo aplicar un teorema de hipótesis ' $m \leq n$ ' a un caso en que $a = b$, recibirá, muy probablemente, una respuesta impaciente como '¡Pero hombre! ¡Si $a = b, a \leq b$!'.

El lector puede tomarse a sí mismo como sujeto de experimentación lógica para ver qué intuición resulta más fácil sacrificar. Por un lado, puede suponer, en contra de sus convicciones anteriores, que de un enunciado de la forma ' $A \& \bar{A}$ ' puede deducirse un enunciado ' B ' cualquiera. Al hacer esto, el lector no sacrifica ninguna regla de inferencia que haya usado antes. En realidad, no sacrifica ningún supuesto lógico que haya utilizado antes, porque la hipótesis de que la fórmula ' $A \& \bar{A} \rightarrow B$ ' no es válida, se ocupa de una situación poco corriente (¿quién razona habitualmente a partir de contradicciones explícitas?) y no parece tener una aplicación práctica en nuestros razonamientos cotidianos. Por otro lado, el lector puede pensar que es más intuitivo suponer que alguna de las reglas básicas utilizadas en el argumento de Lewis no es válida en todos los casos. ¿Habrá algún caso en que se cumple que $A \& B$ pero de allí no puedo concluir B ? ¿O, tal vez, habrá ocasiones en que se da $A \vee B$ pero no se da A y tampoco B ? ¿O, quizás, hay casos en que $a = b$, pero no se sigue de ello que $a \leq b$? Realmente parece difícil aceptar que una de estas fallas en alguna de las reglas pueda darse. Comparativamente es más fácil aceptar que, como expresamos antes, formas de inferencia obvias tienen consecuencias que no son obvias. Las intuiciones en favor del argumento de Lewis serían, pues, más resistentes que el rechazo intuitivo de que $A \& \bar{A} \rightarrow B$. Una consideración más refuerza estas conclusiones. Observe el lector que las reglas usadas en el argumento de Lewis son sencillas y de aplicación frecuente, en tanto que la intuición en contra de ' $A \& \bar{A} \rightarrow B$ ' se ocupa de una situación lógica inusual, como indiqué antes. Pues bien, me parece razonable admitir como máxima metodológica tentativa que si mis

intuiciones sobre reglas *simples* de aplicación *frecuente* chocan con otras intuiciones sobre asuntos *más complejos y menos familiares*, es aconsejable, *prima facie*, quedarse con las primeras. Esta máxima tentativa favorece nuevamente las reglas usadas en el argumento de Lewis.

Es importante el '*prima facie*' de dos oraciones atrás. Una correlación de fuerzas entre intuiciones puede ser afectada de manera importante por la incorporación de nuevos elementos de juicio. Puede haber razones teóricas atendibles que nos persuadan de modificar la elección de intuiciones hecha en un estadio de nuestro examen de un problema. Por eso es de sumo interés ver si A & B disponen de algún argumento adicional en contra de alguna de las reglas usadas en la prueba de Lewis. Ellos pretenden tenerlo, y piensan que usándolo pueden mostrar que la demostración de Lewis es defectuosa. Analicemos esta nueva faceta del problema.

La crítica de A & B consiste básicamente en atacar la validez irrestricta del Silogismo Disyuntivo. Según ellos (pp. 165-7), el 'o' tiene muchas veces el sentido meramente extensional que le atribuyen habitualmente los lógicos. Pero a veces su sentido tiene matices intensionales, y en estos casos, la relevancia entre los disyuntos es necesaria para la verdad de la disyunción. La regla de Adición sólo sería legítima en el caso del 'o' extensional. Esto es plausible: si en determinados ejemplos, 'o' indica, entre otras cosas, relevancia entre las proposiciones que conecta, en tal uso no se puede inferir de *A* la proposición *A* o *B*, para un *B* arbitrario, porque la verdad de *A* no garantiza que sea relevante respecto de una proposición cualquiera. En cuanto al Silogismo Disyuntivo, sólo sería válido cuando 'o' es intensional. En ese caso, el error del argumento considerado consistiría en una falacia de ambigüedad: para extraer 4 de 2, el 'v' debe tener el sentido extensional usual; pero para deducir 5 a partir de 3 y 4, el 'v' de 4 debería reemplazarse por un 'o' intensional. Para que toda la deducción sea válida, 4 debe entenderse con sentidos divergentes en dos pasos del argumento.

El esquema de la crítica de A & B es claro; pero ¿por qué el Silogismo Disyuntivo exige un 'o' intensional? A & B están muy lejos de haber mostrado razones convincentes para admitir esto. Cuando enuncian por primera vez su objeción (§16.1, pp. 163-7), no dan *ningún* argumento en favor de la restricción del S.D. que creen necesaria, limitándose a remitir al lector a tres secciones posteriores (§16.3, §27.1.4 y §16.2.2). Sólo en la primera se trata de argüir en contra del S.D. usado con 'o' extensional, pero su frase final es «(...) we do not claim that our argument on this point, such as it is, is conclusive» (p. 177, subrayado de A & B). Y realmente esta reserva sobre la argumentación está justificada. El argumento aludido en la cita consiste en (1°) la observación de que *algunas* disyunciones que admiten el S.D. tienen un carácter intensional, que puede advertirse porque permiten deducir un condicional subjuntivo (quizás con matiz contrafáctico), cuyo antecedente es la negación de un disyunto y su consecuente el otro disyunto; (2°) la exhortación al lector de que encuentre una disyunción que admita el S.D. y *no admita* la derivación de un condicional subjuntivo como el descripto. Si el lector no encuentra tal ejemplo, eso avalaría la hipótesis de que el S.D. no puede usarse con 'o' extensional.

La debilidad del argumento — confesada en el párrafo citado — es obvia. A & B no tienen *ningún* argumento general contra la existencia de casos válidos del S.D. con 'o' extensional. Se limitan a mostrar casos válidos en que la disyunción es intensional y a exhortar al lector a que encuentre casos válidos en que la disyunción no implique un condicional subjuntivo, con la esperanza de que el lector fracase. No me limitaré a dejar señalado que A & B no son concluyentes. En lo que sigue, responderé a la exhortación. Adaptaré para ello algunos interesantes ejemplos de condicionales que estudió Ernest Adams (ver REFERENCIAS). Consideremos la disyunción

(1) Oswald mató a Kennedy u otro lo hizo.

Supongamos que alguien está absolutamente convencido de que la muerte de Kennedy fue causada por un asesino solitario, aunque no está seguro de si fue Oswald. Esa convicción le hará creer en la verdad de (1). Supongamos ahora que tal persona llega a admitir también, debido a elementos de juicio adicionales, que

(2) Oswald no mató a Kennedy.

Someto esta pregunta a la intuición del lector: en posesión de esas dos premisas, ¿deducirá, la persona de nuestro ejemplo, que

(3) Otro (*i.e.*, en contexto, alguien distinto de Oswald) mató a Kennedy?

No dudo de la respuesta del lector. Preguntémonos ahora si la persona que creía en (1) está obligada por ello a admitir que

(4) Si Oswald no hubiese matado a Kennedy, otro lo hubiera hecho.

Claramente no. Para creer en (1) basta la convicción de que *alguien* mató a Kennedy. Para creer en (4), hay que ser partidario de alguna suerte de teoría de necesidad o inevitabilidad histórica¹², o, al menos, suponer que Kennedy cayó víctima de una conspiración de varias personas que podían substituirse entre sí en caso necesario. Pero es obvio que hay constelaciones de creencias coherentes que suscribirían (1) y no (4). Estamos, pues, ante un ejemplo nada trivial que muestra claramente la posibilidad de que una disyunción admita el S.D. sin implicar ningún condicional subjuntivo del tipo antes descripto. Es falsa, pues, la conjetura de A & B de que la inferencia '*A* o *B*, $\bar{A}$ / *B*' sólo es admisible si de '*A* o *B*' puede derivarse también que 'si no se diera *A*, se daría *B*'. Y esta conjetura era lo único que ofrecían A & B en contra del S.D. irrestricto y del argumento de Lewis.

Puede resultar de interés un comentario acerca de la importancia del ejemplo de Adams para nuestro análisis. Refutar con claridad la conjetura de A & B mencionada al final del párrafo anterior no es fácil, porque para lograrlo debe encontrarse un caso de '*A* o *B*' que admita el S.D. pero que *no* implique un condicional subjuntivo. Mostrar *lo último* es lo difícil, porque '*A* o *B*' implica *siempre* algún tipo de condicional (si usted acepta '*A* o *B*' acepta que, *en algún sentido*, es verdadero 'si no es cierto *A*, entonces es cierto *B*') y como no es claro si un condicional tiene connotaciones subjuntivas

12. En estos términos analiza Gladys Palau, en «Condicionales contrafácticos: condiciones de verdad y semántica de mundos posibles», uno de los sentidos posibles que pueden tener condicionales como (4).

vas o no, es arduo asegurarse de que un caso de ' A o B ' no tiene consecuencias subjuntivas. Adams nos resulta de utilidad en este punto, porque encontró ejemplos de condicionales indicativos que claramente *no* implican el condicional subjuntivo correspondiente. Adaptando uno de sus ejemplos, pudimos formular un ' A o B ' que claramente *no implica* un condicional subjuntivo (*si* implica cierto condicional indicativo). Como es igualmente obvio que tal disyunción satisface el S.D., obtuvimos un nítido contraejemplo de la conjetura lógica de A & B ¹³.

Una observación de Gladys Palau puede echar luz sobre una posible confusión que quizás subyace a la conjetura errónea de A & B . Aplicando el metateorema de la deducción (en adelante, MD) al S.D., obtenemos:

(5) Si es válido ' A o B , $-A / B$ ', es válido ' A o $B / -A \supset B$ '.

Pero la conjetura de A & B se puede formular así, representando el condicional subjuntivo-contrafáctico mediante ' $\Box \rightarrow$ ':

(6) Si es válido ' A o B , $-A / B$ ', es válido ' A o $B / -A \Box \rightarrow B$ '.

La comparación de (5) y (6) muestra que el error de A & B consiste en suponer que, al menos en el caso del S.D., vale para ' $\Box \rightarrow$ ' una propiedad lógica que se cumple para ' $\supset$ ' ¹⁴. No hay base alguna para suponer que ' $\Box \rightarrow$ ' satisface (6) y mostré antes que hay contraejemplos de tal conjetura. Es fácil ver, además, que conduce a absurdos suponer que ' $\Box \rightarrow$ ' se puede «exportar» de manera análoga a ' $\supset$ '. Por ejemplo, si se toma la siguiente inferencia, que es válida incluso en E ,

(7) $(A \& -A) \rightarrow (A \& -A)$

y se «exporta» un ' $\Box \rightarrow$ ' de modo análogo a como podría exportarse legítimamente un ' $\supset$ ', se obtiene

(8) $[(A \& -A) \rightarrow (-A)] \rightarrow [A \rightarrow (-A \Box \rightarrow (A \& -A))]$

cuyo antecedente es una verdad lógica (incluso en E) y cuyo consecuente es falso para toda proposición A lógicamente contingente.

El hecho de que A & B no dispongan de ningún argumento sólido contra el S.D. los deja inermes ante la «oposición», que puede usar la prueba de Lewis (contra la cual A & B ya no tienen arma alguna) para demostrar que hay inferencias válidas en las que la premisa es totalmente irrelevante con respecto a la conclusión, al menos según los criterios de relevancia sostenidos por A & B ¹⁵.

13. En «Deducibility Implies Relevance? A Negative Answer (I)», crítico de manera más técnica esta conjetura de A & B , y usando las lógicas y semánticas de contrafácticos de Stalnaker y David Lewis (ver trabajos de estos autores mencionados en REFERENCIAS) construyo contraejemplos de la conjetura utilizando modelos de mundos posibles. En «Deducibility Implies Relevance? A Negative Answer (II)», estudio críticamente objeciones al argumento de Lewis en que se atacan otros supuestos del mismo (la Adición, etc.).

14. Esta fue la observación de Gladys Palau (formulada al presentarse una versión previa de este ensayo en SADAF).

15. Mi alumno Raymundo Morado mostró que con *otros* criterios plausibles de relevancia toda inferencia clásica es relevante (ver el trabajo suyo mencionado en REFERENCIAS).

4. La conducta lógica del perro

Desde la antigüedad, diversos autores —Sexto Empírico, por ejemplo—, han atribuido al perro el conocimiento y uso del S.D., lo que quizás haría de él el primer animal que se haya opuesto a la lógica relevante ¹⁶. El elemento de juicio que avalaría tal atribución sería que cuando un perro va tras una presa, llega a una bifurcación del camino, y comprueba olfativamente que el animal perseguido *no* tomó uno de los caminos alternativos, *no* vuelve a investigar olfativamente el otro camino, sino que se lanza sin dudar por él como si hiciera el razonamiento por eliminación característico del S.D. A & B le dedican al asunto una sección entera del *Entailment* (§ 25.1. *The Dog*, pp. 296-300). Me interesaba citar aquí esta sección para aclarar un posible malentendido teórico. En lugares anteriores del libro, A & B anticipan que van a dar nuevos elementos de juicio respecto de la validez del S.D. en la sección mencionada, y esto puede hacer pensar al lector que se encontrarán allí nuevas objeciones al S.D., útiles para atacar al argumento de Lewis. Pero una lectura atenta de 25.1 muestra que lo que se estudia allí es la cuestión de si hay casos del S.D. construido con 'o' extensional que sean válidos de acuerdo con el sistema lógico adoptado, E . En otras palabras, se estudia lo que dice E sobre el asunto, sin aducir nuevos argumentos en favor de los principios que se adoptaron al construir E , o en contra de los que se desecharon para esa tarea. Si bien la sección trae información técnica interesante sobre el tema del S.D. en la lógica relevante, no hay elementos de juicio nuevos que sean pertinentes para la discusión de la sección anterior de este artículo.

5. Sobre las pretensiones filosóficas del Entailment

El *Entailment* de A & B no es una obra cuyos objetivos estén confinados a los de una investigación lógico-formal. El libro defiende una tesis filosófica ambiciosa: la lógica *standard* es defectuosa, pues habría algo intrínsecamente erróneo en su concepción de la deducibilidad. Otra tesis de los autores, complementaria de la anterior, es que resulta aconsejable el reemplazo de la lógica clásica por una lógica relevante en la línea del sistema E , que en algún sentido nos brindaría una lógica más adecuada. Es obvio que estas tesis tienen un enorme alcance. Si se considerara que las pretensiones filosóficas de sus autores están bien fundadas, ello nos comprometería con el *desideratum* de lograr una re-fundamentación, no sólo de la lógica, sino también de campos teóricos conectados, como el de la matemática. Parecería razonable exigir una argumentación muy sólida a quien proponga tamaña reestructuración conceptual. Nuestros intentos de encontrar tal argumentación en A & B resultaron frustrantes. Los elementos de juicio que analizamos en la sección 2 son susceptibles de una fácil reinterpretación que no favorece las tesis de A & B . Las intuiciones principales que favorecen tesis filosóficas

16. Esto es conjetural. Podría ser que el perro no aceptara la Adición y rechazara por eso el argumento de Lewis.

del *Entailment* fueron analizadas en la sección 1, donde concedimos que realmente había fuertes convicciones pre-sistemáticas en contra del tratamiento clásico de la deducibilidad. Pero luego vimos que una de las intuiciones más fuertes analizadas —la comentada en (iii)— chocaba con intuiciones más fuertes aún (sección 3). También pudimos constatar que los intentos de criticar esas intuiciones más fuertes (el ataque de A & B al S.D.) estaban basados en una conjetura lógica sin fundamento alguno y refutable. También habíamos observado (final de la sección 1) que una caída de la intuición (iii) tenía efectos mortíferos sobre las intuiciones comentadas en (i) que podían tener algún valor como elementos de juicio contrarios a la lógica clásica (sólo una de las dos fórmulas rechazadas allí es aceptada por la teoría clásica de la implicación lógica). En cuanto a la intuición discutida en (ii), su aceptación no conduce al rechazo de la teoría clásica de la deducibilidad, porque allí se señalaban consecuencias anti-intuitivas que tenía tal teoría clásica en conjunción con ciertas ideas sobre condicionales. Podríamos admitir que hay que revisar nuestras ideas sobre condicionales en la dirección allí sugerida (en la sección 7 volvemos sobre esto) y dejar sin cambios la lógica clásica. Lo único que habría que admitir en detrimento de esta última es que los condicionales por ella estudiados (la implicación material y la implicación lógica) no son útiles para analizar algunos condicionales del lenguaje ordinario (lo cual no obliga a abandonar la implicación material porque, como nuestro en el Apéndice I, tiene una importante aplicación, al menos en la matemática).

Este balance muestra que A & B están muy lejos de haber brindado la sólida argumentación que requieren sus pretensiones filosóficas. Debe notarse, sin embargo, que las críticas hechas aquí a A & B no prueban que su sistema lógico *E* carezca de aplicaciones interesantes. Podría ocurrir que *E* no fuera un sustituto adecuado de la lógica clásica y que tuviera sin embargo alguna otra utilidad conceptual. Este es el tema de las dos próximas secciones.

6. ¿Es útil *E*?

Creo que las investigaciones y resultados conectados con el sistema *E* son de utilidad conceptual. Una razón es la siguiente: aun cuando la *deducción relevante* no sea la *única* deducción legítima y aun cuando no se haya mostrado que *debe reemplazar* a la clásica, es un *tipo* de deducción, y algunos indicios señalan que podría tener importancia conceptual en análisis futuros. He sugerido a propósito de un ejemplo¹⁷ que aun autores que usan la deducción clásica expresan a veces ideas que parecen exigir, para su formulación correcta, una noción de deducibilidad más estricta que la clásica y con matices relevantes. El interés de *E* queda realizado, también, por la circunstancia de que hasta hace poco se pensaba que la relevancia era un concepto oscuro, difícilmente susceptible de tratamiento formal (ver una cita representativa en A & B, p. 30). La caracterización formal que se logra en *E*

17. En «Deducibility...(I)», pp. 23-4 doy el ejemplo, y en «Deducibility...(II)», p. 19, hago a propósito de él la sugerencia que menciono en el presente texto.

del concepto (sea o no definitiva), los teoremas que muestran el cumplimiento de algunas condiciones de adecuación del sistema (como los resultados sobre «*variable-sharing*»), el examen de las restricciones que se deben adoptar para lograr inferencias relevantes en el sentido de A & B, etc., son de interés lógico. Se han sugerido también algunas posibles aplicaciones fuera del terreno formal. Susan Haack (*Philosophy of Logics*, p. 202), por ejemplo, aun siendo escéptica, como yo mismo, sobre las tesis filosóficas de A & B aquí discutidas, sugiere una aplicación epistemológica conectada con ideas filosóficas de Quine. Pero me interesa señalar una posible vertiente de aplicación estrictamente lógica de *E*, y ese es el tema de la sección 7.

7. Relevancia y condicionales del lenguaje ordinario

En uno de sus usos importantes, 'si...entonces' expresa *entailment*, y éste es el uso de la expresión que se intenta analizar mediante *E*. Pero 'si...entonces' se utiliza también para expresar relaciones condicionales contingentes, no lógicas. A & B piensan que la lógica *standard* tampoco analiza bien estos condicionales contingentes (para cuyo estudio sólo cuenta con la ' $\supset$ '). Más aun, A & B creen que el condicional material no se usa ni siquiera en matemáticas, por lo cual su estudio formal carecería de aplicaciones interesantes. Creo que esta tesis es insosteniblemente exagerada, pero para no cortar el hilo de mis preocupaciones de esta sección, dejo mi crítica para el Apéndice I. Concuerdo con A & B en que hay condicionales contingentes del lenguaje cotidiano que se resisten al análisis mediante ' $\supset$ '. *E* no está diseñado para analizar estos usos, ya que fue creado para formalizar condicionales necesarios, lógicos. Pero hay indicios de que podría ser también un auxiliar útil para investigar condicionales contingentes.

Mi punto de partida es un análisis que propone Faris (*Truth-Functional Logic*, pp. 117 y ss.) de las condiciones de verdad del condicional del lenguaje ordinario. Faris sostiene que la condición *E* que enuncio a continuación es necesaria y suficiente para la verdad de un condicional de la forma 'si *p*, entonces *q*':

Condición *E*: Hay un conjunto *S* de proposiciones verdaderas, tal que *q* es deducible de *S* con el agregado de *p*.

Creo que muchos ejemplos del lenguaje cotidiano apoyan esta suerte de interpretación «entimemático-deductiva» del condicional. Las interpretaciones que hacen los científicos del análisis por computadoras de modelos matemáticos proporcionan también un apoyo no trivial. La conclusión principal que obtuvo el equipo del M.I.T. que estudió el modelo matemático mundial *World III* para elaborar el Primer Informe al Club de Roma¹⁸ tiene una estructura condicional y es formulada así por el grupo:

«If the present growth trends in world population, industrialization, pollution, food production, and resource depletion continue unchanged, (...) the most probable result will be a rather sudden and uncontrollable decline in both population and industrial capacity» (p. 23)

18. Publicado en el libro de Dennis Meadows y otros, *The Limits to Growth*.

¿Cuál es el camino inferencial que llevó al equipo a este resultado? Básicamente, este: la computadora usada con el programa World III disponía de datos, considerados exactos¹⁹, acerca de las variables mencionadas en el antecedente del condicional citado: población, industrialización, etc. Llamemos S a ese conjunto de datos que los miembros del equipo consideran verdaderos. A S se le «suman» nuevas premisas, que constituyen la expresión matemática del antecedente del condicional transcripto. A partir de S y las premisas agregadas, la computadora «deduce» el consecuente del condicional, expresado también en lenguaje matemático. Los investigadores del equipo concluyen el condicional, razonando como si aceptaran el criterio de Faris: lo aceptan porque del antecedente, agregado a un conjunto de proposiciones consideradas verdaderas (S), se deduce el consecuente. Este modo de analizar «corridas» de computadoras no es inusual.

La propuesta de Faris ha sido discutida por varios autores. Susan Haack (*Philosophy of Logics*, p. 36) y A. J. Baker han hecho objeciones a su análisis y L. J. Russell ha salido en su defensa²⁰. Pero aquí quería limitarme a señalar un hecho interesante. A pesar de que cuenta con un apoyo intuitivo, la condición E lleva a veces a resultados totalmente anti-intuitivos. Pero lo sugerente es que esos resultados podrían bloquearse, aparentemente, con ayuda de restricciones inspiradas en consideraciones sobre relevancia. Por ejemplo, usando la condición E puede demostrarse fácilmente que si p es falso, 'Si p entonces q ' es verdadero para cualquier q . Basta tomar $S = [-p]$. S está integrado por enunciados verdaderos, si p es falso. De S y p se puede deducir q , porque de $-p$ y p puede deducirse cualquier cosa, en la *lógica clásica*. Si en la derivación de q a partir de S sólo se utilizan recursos deductivos de la lógica relevante (en la que no vale la inferencia ' $-p, p / q$ ') se evita este resultado anti-intuitivo. La condición E también permite demostrar que si q es verdadero, 'si p entonces q ' es verdadero para cualquier p . Aquí se toma $S = [q]$, y naturalmente, de p y S se infiere q . Pero en tal inferencia *no se usa* p . Por lo tanto, hay quizás una manera de evitar este resultado anti-intuitivo si se hacen restricciones exigiendo el uso de p , en la línea sugerida en la sección 1, al discutir la intuición (ii) (el lector puede constatar que el resultado anti-intuitivo a que se llegaba en el ejemplo discutido en 1 (ii) era producto de una teoría del condicional como la de Faris sin restricción alguna del tipo que estamos sugiriendo). Finalmente, la condición E también implica que de un condicional material ' $p \supset q$ ' se puede deducir el condicional del lenguaje ordinario 'si p entonces q ' (como nadie duda de la implicación inversa, esto equivaldría a probar que el condicional ordinario tiene las mismas condiciones de verdad que el condicional material). La prueba es simple: si ' $p \supset q$ ' es verdadero, se puede tomar $S = [p \supset q]$; entonces, de $S \cup [p]$ se puede inferir q por *modus ponens*. Pero también el *modus ponens* es rechazado en el sistema E .

Los ejemplos anteriores sugieren una hipótesis interesante: que para sal-

19. Aparentemente sólo los miembros del equipo creyeron que los datos eran razonablemente exactos; pero esto no obsta para el análisis lógico.

20. Ver artículos de estos autores indicados en las REFERENCIAS.

var el aspecto intuitivo de la condición E y evitar sus consecuencias indeseables puede ser útil emplearla pero restringiendo los medios deductivos (para inferir q de p y S) a las reglas que se pueden validar en el sistema relevante E , haciendo también alguna restricción de tipo relevante referida al uso de p en la deducción. Creo que A & B tenían proyectado hacer un análisis del condicional en una línea análoga a la aquí sugerida, en el volumen II del *Entailment*. Si la aplicación de tal análisis al lenguaje cotidiano diera mejores resultados que el empleo de ' $\supset$ ', la lógica relevante habría inspirado una interesante lógica divergente del condicional. Pero en rigor, tal lógica sería más bien complementaria que rival de la clásica; esta última podría seguir utilizándose tal cual, incluso con la teoría de ' $\supset$ ' (útil en matemáticas, como en seguida veremos), y simplemente habría que usar otro cálculo para formalizar condicionales del lenguaje ordinario que no parecen comportarse como ' $\supset$ '.

APÉNDICE I

El condicional en matemáticas

A & B sostienen que ni siquiera los matemáticos usan el condicional en el sentido material. Creo que esta afirmación es absurda, y que en muchos textos y trabajos matemáticos el condicional se usa precisamente en ese sentido. Expongo mis razones.

(i) En muchos textos se aclara *de manera explícita* el sentido en que se usará la notación lógica y se usan para ello tablas de verdad con las matrices usuales, para el caso del condicional inclusive.

(ii) En matemáticas es absolutamente habitual desde tiempos inmemoriales usar la ahora llamada «regla de introducción del ' $\supset$ '», sin las restricciones de sistemas como R o E , de A & B. Con las otras reglas habituales, esto permite demostrar en pocos pasos los teoremas ' $B \supset A \supset B$ ' y ' $\bar{A} \supset A \supset B$ '. Eso permite ver que, con la lógica utilizada, la falsedad del antecedente es condición suficiente de la verdad del condicional, y similarmente la verdad del consecuente. (A & B muestran, en ocasiones, que estos teoremas surgen con los métodos de deducción natural si no se hacen las restricciones de R o E). Los dos resultados juntos muestran que el ' $A \supset B$ '²¹ matemático se deduce de ' $\bar{A} \vee B$ '. Nadie duda de que la implicación inversa también vale —y eso se presupone en algunas demostraciones por el absurdo—, de modo que las dos fórmulas mencionadas se usan como equivalentes. En suma, el condicional se usa como material.

(iii) En mi trabajo *La lógica formal: su naturaleza y límites*, señalo una razón por la cual este tipo de condicional basta para el lenguaje matemático (aunque allí mi observación es más general): en las teorías matemáticas

21. El ' $A \supset B$ ' matemático, o cualquier otra notación que éste utilice para formalizar el 'si...entonces' de su lenguaje. Obviamente mis observaciones no se aplican a un 'si...entonces' del metalenguaje usado con el sentido de la implicación lógica.

usuales no se usan inflexiones temporales, conexiones causales ni giros contrafácticos. En suma, no están dadas las condiciones para que parezcan necesarios condicionales no-extensionales de los que surgen cuando el lenguaje tiene rasgos como los mencionados.

Me parece que estos elementos de juicio son aplastantes. Si el matemático define de modo material el condicional, usa las reglas lógicas que corresponden a esa interpretación —y obligan a ella— y no tiene motivación importante en sus teorías *standard* para usar otro condicional, ¿qué razones tenemos para pensar que a pesar de todo *no* usa el condicional material? A & B pueden dar una única razón: el matemático usa los condicionales —mejor, los afirma— cuando hay relevancia entre antecedente y consecuente. Pero se puede aplicar a los condicionales corrientes, no *entailments*, lo que en la sección 2 dije de estos últimos: tal comportamiento del matemático es explicable por la búsqueda de afirmaciones matemáticas que además de ser verdaderas tengan *algún interés*. Esta sencillísima explicación no requiere suponer ningún comportamiento incoherente por parte del matemático para dar cuenta de los únicos hechos que A & B pueden citar como elementos de juicio en su favor.

Las observaciones precedentes no muestran que el matemático use *siempre* los condicionales con el sentido de la implicación material; sólo intenté mostrar que en muchas ocasiones está fuera de duda que usa ' $\supset$ ', ' $\rightarrow$ ', o algún otro signo, con ese sentido. Aunque no es muy frecuente, el matemático usa, a veces, un 'si...entonces' metalingüístico con el significado de la implicación lógica. En la sección 2 mostré cuán débiles son los argumentos de A & B para defender la idea de que tal condicional se usa como una implicación lógica relevante.

APÉNDICE II

Un argumento en favor de la interpretación material del condicional

Antes de pasar al condicional material y su tabla, deseo hacer notar al lector que el siguiente argumento parece de validez perfectamente intuitiva.

Supongamos que tengo estos datos: (i) En una bolsa *k* hay dos objetos *a* y *b*; (ii) Uno de ellos tiene la propiedad *P*. ¿Podemos deducir de allí que: si *a* no tiene la propiedad *P*, entonces *b* la tiene?

El razonamiento parece sólido. Pero se puede usar para demostrar que los condicionales *singulares* corrientes *no* *contrafácticos* tienen la tabla de verdad del ' $\supset$ '. El argumento sería éste. Reemplace la bolsa de dos objetos por el conjunto de dos proposiciones, *p* y *q*. En lugar de una propiedad *P* no especificada tome la propiedad de *ser verdadera*. Los datos (i)-(ii) se pueden sintetizar, en este caso particular, por la afirmación de que $p \vee q \equiv$ una de ambas proposiciones tiene la propiedad *P*. Pero la conclusión —que en este caso sería 'si *p* no es verdadera, entonces *q* es verdadera'— puede a su vez resumirse en 'si *no-p* entonces *q*'. De modo que de ' $p \vee q$ ' hemos inferido si 'no-

p entonces *q*'. Tomando un caso particular de esta derivación —aquel en que '*p*' es '*no-p*'—, habremos inferido 'si *p* entonces *q*' de '*no-p* $\vee$ *q*'. Como nadie duda de la deducción inversa, habríamos demostrado que el condicional —singular, corriente, no-*contrafáctico*— tiene la tabla de verdad que se le atribuye habitualmente.

Aislar un claro error teórico en esta inferencia podría ser bastante iluminador de cuestiones de la lógica del lenguaje cotidiano. Dejo planteado el problema.

Instituto de Investigaciones Filosóficas, UNAM

REFERENCIAS

- Adams, Ernest, «Subjunctive and Indicative Conditionals», *Foundations of Language*, vol. VI (1970), pp. 89-94.
- Anderson, Alan Ross y Belnap, Naue D., Jr., *Entailment*, Princeton, Princeton University Press, vol. I, 1975.
- Baker, A. J., «If and $\supset$ », *Mind*, vol. 76 (1967), pp. 437-8.
- Faris, J. A., *Truth-Functional Logic*, Londres, Routledge and Kegan, Paul, 1962.
- Haack, Susan, *Philosophy of Logics*, Cambridge, Cambridge University Press, 1978.
- Lewis, C. I. y Langford, Copper, *Symbolic Logic*, Nueva York, Dover, 2a. ed., 1959.
- Lewis, David, *Counterfactuals*, Oxford, Basil Blackwell, 1973.
- Meadows, Dennis, (*et alter*) *The Limits to Growth*, Nueva York, Universe Books, 1972.
- Morado, Raymundo, «Deducibility Implies Relevance? A Cautious Answer», *Crítica*, vol. XV, (1983), en prensa.
- Orayen, Raúl, «Deducibility Implies Relevance? A Negative Answer (I)», *Crítica*, vol. XV (1983), pp. 3-29.
- , «Deducibility Implies Relevance? A Negative Answer (II)», *Crítica*, vol. XV (1983), pp. 3-25.
- , *La lógica formal: su naturaleza y límites*, Neuquén (Argentina), Publicaciones de la Facultad de Humanidades de la Universidad Nacional del Comahue, 1982.
- , *Lógica, significado y ontología*, México, UNAM, en prensa.
- Palau, Gladys, «Condicionales contrafácticos: condiciones de verdad y semántica de mundos posibles», *Crítica*, vol. XII (1980), pp. 5-39.
- Routley, Richard, *Relevant Logics and Their Rivals*, Canberra, Australian National University, vol. I (1982).
- Russell, L. J., «If and $\supset$ », *Mind*, vol. 79 (1970), pp. 135-6.
- Stalnaker, R. C., «A Theory of Conditionals», en N. Rescher (ed.), *Studies in Logical Theory*, Oxford, Basil Blackwell, 1968.
- Stalnaker, R. C. y Thomason, R. H., «A Semantic Analysis of Conditional Logic», *Theoria*, vol. 36 (1970), pp. 23-42.

A B S T R A C T

Relevant logicians have criticized classical logic and have proposed formal systems to replace it. In this paper I show that arguments of Anderson and Belnap (authors of the most widely known treatise of relevant logic) against classical logic are ill-founded; but I suggest as well that even though until now it has not been shown that Anderson and Belnap's formal system E should replace classical logic, this system may have interesting conceptual and logical applications, for instance in the study of ordinary contingent conditionals.

D I S C U S I Ó N

ACERCA DE LAS IDEAS DE ORAYEN
SOBRE DEDUCIBILIDAD Y RELEVANCIA

Francisco Miró Quesada

1.- *Una vieja historia*

Hace ya un buen tiempo recibí una carta y un trabajo original de Raúl Orayen. En la carta me decía que su trabajo era una crítica de la lógica de la relevancia y del entañamiento^{1, 2} de Anderson y Belnap, una defensa de la lógica clásica y, en especial, del principio de Escoto y me pedía que le diera mi opinión sobre las tesis que sostenía. Me sentí muy halagado por la consulta, pues si alguien debe consultar a alguien sobre cuestiones de lógica, soy yo a Orayen y no Orayen a mí. Pero dada la gentileza de la carta no me fue posible negarme. Al principio creí que podría responder rápidamente pero, después de haber avanzado un buen trecho en la crítica de sus argumentos y en el intento de resolver la paradoja que plantea el principio de Escoto me encontré con dificultades insospechadas. Ello demoró mi respuesta. Orayen publicó, posteriormente otro trabajo en que defiende algunas de las ideas expuestas en el primero, mientras yo seguía tratando de darle respuesta³. La filosofía tiene eso de bueno: las respuestas pueden demorar todo lo que sea necesario con la condición de que cuando lleguen, estén lo suficientemente fundadas como para que valga la pena ocuparse de ellas. Ojalá que mi respuesta cumpla estas condiciones.

En el original de Orayen se tocan muchos puntos interesantes pero algunos de ellos son subsidiarios del central, a saber: el rechazo del relevantismo y la defensa de la lógica clásica, especialmente a través de la defensa del silogismo disyuntivo y del principio de Escoto: *ex contradictoriis quodlibet* (cuya expresión formalizada es $A \ \& \ \bar{A} \rightarrow B$). Dejando de lado lo subsidiario nos concentramos en la argumentación central y nos limitamos al original recibido.

1. Orayen Raúl, «Entailment, deducibilidad y condicionales del lenguaje ordinario».

2. Orayen no traduce la palabra «Entailment» y la utiliza, tal como es en inglés, en el texto castellano. Desde hace algunos años he propuesto traducirla como *entrañamiento*. Acabo de enterarme que, en forma independiente, algunos autores españoles proponen la misma traducción. En todo lo que sigue utilizamos «entrañamiento» en lugar de «entailment».

3. Orayen Raúl, «Deducibility implies Relevance?» *Crítica*, Vol. XV N° 43, 1983, pp. 3-25, y Vol. XV N° 44, 1983, pp. 3-22.

Algunos años atrás me di cuenta de que la definición de Tarski del concepto de *consecuencia lógica* era limitada pues sólo abarcaba la condición necesaria de deducibilidad y nada decía de las condiciones suficientes. Esto me llevó a plantearme el problema de la suficiencia en relación a la deducibilidad: ¿qué condiciones deben cumplirse para que una proposición pueda deducirse de otra u otras? (o, lo que es lo mismo, para que una o más proposiciones entrañen a otra). Como era inevitable, este problema me condujo de manera directa al problema de la relevancia y el problema de la relevancia me condujo al problema de la intuición intelectual y de la evidencia.

Pronto me di cuenta de que el problema de la relevancia junto con sus problemas asociados de la intuición intelectual y de la evidencia, constituyen el problema central de la lógica filosófica y, en consecuencia, uno de los problemas fundamentales de la filosofía del conocimiento pues, como es evidente desde los tiempos de Aristóteles, la lógica es uno de los factores fundamentales en todo proceso de fundamentación del conocimiento. Las investigaciones modernas han mostrado que esta fundamentalidad es mucho más grande de lo que tradicionalmente se ha supuesto y que el problema del conocimiento, uno de los problemas medulares de la filosofía, no puede ni siquiera plantearse adecuadamente si no se utiliza adecuadamente la lógica.

Para hacer frente, por eso, a los problemas planteados en el trabajo de Orayen era necesario profundizar ciertos problemas lógico-filosóficos sumamente difíciles. Y esto tomaba tiempo. Encontré tantas dificultades en mis intentos de respuesta que me demoré demasiado. Por fin, pensando que algún día debo dar respuesta a tan amable carta, lo hago, plenamente consciente de que las soluciones que propongo no tienen la contundencia que desearía que tuviesen y que, en algunos casos, son desconcertantes. Pero así es el pensamiento filosófico. Debe seguir su propio curso y cuando comienza a seguir una vía que se le impone por su propia dinámica ni siquiera su propio autor puede detenerlo o desviarlo.

La esencia del trabajo de Orayen consiste en defender el principio de Escoto contra los implacables ataques que le hacen Anderson y Belnap en su famoso libro *Entailment, the logic of relevance and necessity* (1975). Los ataques se deben al hecho de que dicho principio, como se ve claramente cuando se formaliza:

(1) $A \ \& \ \bar{A} \rightarrow B$ ⁴

no es relevante, es decir, no se descubre en él ninguna relación entre las premisas y la conclusión. En consecuencia es considerado por dichos autores como paradójico pues una de las intuiciones más fuertes que tenemos sobre lo que es una deducción es que las premisas deban tener una relación bien definida con la conclusión. Pero esta relación no se da en (1), en consecuencia, los mencionados autores rechazan la fórmula como inválida.

4. De acuerdo a la notación usual en lógica relevante, la flecha se utiliza para expresar el entrañamiento.

El principio de Escoto ⁵ se demuestra rigurosamente utilizando los recursos de la lógica clásica. Como en el sistema de la lógica clásica la demostración es inobjetable (ver más adelante), la única manera de invalidar el principio de Escoto es descubrir alguna falla en los principios utilizados en la demostración. Anderson y Belnap la descubren en el *silogismo disyuntivo* sin cuyo uso es imposible llegar a la fórmula $A \ \& \ \bar{A} \rightarrow B$. Orayen sostiene que este procedimiento es incorrecto porque el silogismo disyuntivo es válido. De manera general sostiene la validez de la lógica clásica y considera que es superior a la relevante y que no debe ser sustituida por ésta. Veamos cuáles son sus argumentos centrales.

2.- La jerarquía de evidencias y dos tesis de Orayen

Orayen, con acierto, reconoce que, en cuestiones de lógica, «*las intuiciones son insustituibles. No hay construcción de un sistema lógico que no consista en la elaboración formal de intuiciones*» ⁶.

El problema que ello suscita es que hay intuiciones en pugna de manera que se plantea el problema metodológico de elegir entre ellas. Y a continuación afirma que no tiene respuesta general para resolver el problema, pero adelanta que, en el caso particular de que se trata «*las intuiciones* (de Anderson y Belnap) pueden ser poco decisivas» ⁷.

El punto central del argumento de Orayen es que hay diversos grados de evidencia en nuestras intuiciones lógicas: algunas evidencias no son muy resistentes y se esfuman cuando el principiante recibe un adecuado entrenamiento. Otras, en cambio, son más resistentes y algunas son extraordinariamente fuertes. Sobre esta base Orayen propone un criterio para poder decidir en caso de que se presenten evidencias en conflicto: *privilegiar las más resistentes* ⁸.

Esto es lo que hace en relación a la demostración del principio de Escoto. En esta demostración, como veremos a continuación, intervienen una serie de reglas de inferencia cuya evidencia es de un grado muy alto. De estas reglas, como hemos dicho, se deduce en forma impecable el principio de Escoto. Ahora bien, desde el punto de vista intuitivo este principio parece no ser válido porque, en la fórmula que lo expresa, la conclusión no tiene ninguna relación con las premisas. Pero, nos dice Orayen, la intuición que nos induce a rechazarlo es menos fuerte que las intuiciones sobre las que se fun-

5. A veces el principio de Escoto no se considera como fórmula $A \ \& \ \bar{A} \rightarrow B$ sino como regla $A \ \& \ \bar{A} / B$. En lo que sigue no hacemos diferencia entre principio y regla. De manera general toda regla puede expresarse como un principio más el modus ponens. Pero hay excepciones. Hay sistemas, por ejemplo, que tienen reglas que no pueden expresarse como principios (es decir como fórmulas del sistema, axiomas o teoremas). Pero como este caso no se presenta en nada de lo que hacemos en el presente trabajo, para evitar repeticiones, a veces hablaremos de principios, a veces de reglas sin mayores especificaciones (pues, como hemos dicho, salvo excepciones, un principio permite derivar una regla correspondiente y viceversa gracias al teorema de la deducción).

6. Orayen: «Entailment, deducibilidad y condicionales del lenguaje ordinario», p. 221.

7. Ibid, p. 221.

8. Ibid, p. 222.

dan las reglas que permiten su deducción, de manera que aplicando el criterio que acabamos de mencionar, la conclusión de dicha deducción debe ser aceptada. Por otra parte, la experiencia pedagógica muestra que formas de inferencia obvias tienen consecuencias que no son obvias. «No todo hecho lógico es obvio y muchos se aceptan simplemente porque son consecuencias de hechos obvios»⁹. La razón para aceptar el principio de Escoto es, sobre las bases anteriores, clara: mostrar que *las intuiciones que sirven para deducirlo son más fuertes que la intuición que nos induce a rechazarlo*. Las reglas utilizadas en la prueba, nos dice, son de una *obviedad aplastante* (lo que significa: de una *evidencia extraordinariamente fuerte*), de manera que su fuerza se impone sobre el rechazo de la prueba de Lewis, rechazo que se hace al precio de abandonar heroicamente esa obviedad aplastante¹⁰.

Orayen hace, así, una doble afirmación: 1) de formas de inferencia obvias pueden deducirse consecuencias que no son obvias; 2) la obviedad de las reglas que se utilizan para demostrar el principio de Escoto es aplastante. Veamos hasta donde puede mantenerse.

3.- La demostración de Lewis y crítica de las dos tesis

El principio de Escoto se puede demostrar tanto utilizando un sistema axiomático de la lógica clásica, como la deducción natural o el método de los secuentes (o de cualquier otra manera siempre que utilice un sistema clásico). De acuerdo con el texto de Orayen utilizamos la deducción natural.

- (1) $A \& \bar{A}$ (hip).
- (2) A (simplificación)
- (3) $\bar{A}$ (simplificación)
- (4) $A \vee B$ (2, adición)
- (5) B (3, 4, silogismo disyuntivo)

Como $A \& \bar{A}$ ha intervenido en la derivación de B , por transitividad del entañamiento, se tiene: (6) $A \& \bar{A} \rightarrow B$

Comencemos por la primera tesis de Orayen: de principios obvios, es decir, intuitivamente evidentes, puede derivarse consecuencias que no son obvias. Concedamos, por el momento, que los tres principios utilizados en la derivación del principio de Escoto tienen una evidencia incontestable. Si es así, de estas tres evidencias se deduce un principio que no sólo no es evidente sino que es contraintuitivo. Porque, en efecto, del hecho de que se suponga la verdad de dos proposiciones contradictorias *no hay ninguna razón* para que de esta suposición pueda deducirse cualquier proposición. No hay *razón* es, decir, no hay *evidencia racional*. Más aún, va en contra de la evidencia racional, porque es evidente que para deducir una conclusión de una o más premisas, debe tener *algo que ver* con estas últimas. Si no tiene nada que ver, *no se comprende* por qué ha sido deducida. Este rechazo, fundado sobre el carácter antiintuitivo del principio de Escoto, es muy fuerte, porque hay una evidencia en lógica que podría llamarse el *principio de relevancia*: las premisas deben ser relevantes para la conclusión.

9. Ibid, p. 222.

10. Ibid, p. 222.

Según Orayen las intuiciones en contra del principio $A \& A \rightarrow B$ versan sobre lo que ocurre en una situación lógica de la que los legos no se ocupan nunca y que es de más complejidad que los casos inferenciales básicos (es decir, que los tres principios que se utilizan en su deducción). Sin intentar ser concluyente en materia de validez de intuiciones, intenta persuadir al lector de que si las intuiciones referentes a reglas *simples* de aplicación *frecuente* chocan con otras intuiciones referentes a asuntos más *complejos* y menos *familiares*, parece que *prima facie* es razonable quedarse con las primeras^{11, 12}.

En esta argumentación hay dos puntos con los que no estamos de acuerdo: 1) que el principio de Escoto es más complicado que los principios empleados en su derivación; 2) que las intuiciones que justifican el rechazo de esta derivación son *menos familiares* y que esta menor familiaridad es un buen criterio para preferir las anteriores intuiciones (de los tres principios que intervienen en la derivación).

Veamos la primera afirmación. El principio de Escoto es $A \& \bar{A} \rightarrow B$ y la eliminación de la conjunción, tal como se aplica en la demostración, es $A \& \bar{A} \rightarrow A$, $A \& \bar{A} \rightarrow \bar{A}$. Tal vez pueda pensarse que el principio de Escoto es *ligeramente* más complicado que el principio de simplificación en su primera aplicación, pero no lo es en su segunda puesto que en esta última interviene la negación dos veces. En todo caso, desde el punto de vista estructural el principio de Escoto tiene la forma del principio de simplificación y su única mayor complicación es la agregación de una variable que no está en las premisas. Pero esto es lo que sucede precisamente en el principio de adición: $A \supset A \vee B$. Aquí la complicación es tal vez mayor porque la conclusión no es una sola variable sino una fórmula disyuntiva con una variable irrelevante, que nada tiene que ver con la premisa A . Pero como no interviene la negación, tal vez podríamos hacer la concesión de que la complejidad de los dos principios es igual o en el límite, y para dar la ventaja al oponente en caso de duda, el principio de Escoto sería un poquito, apenas, más complicado que la adición.

Sin embargo, cuando se trata del tercer principio, del silogismo disyuntivo, no cabe la menor duda de que este principio es más complicado que el principio de Escoto. En efecto, tenemos: $\bar{A} \& (A \vee B) \rightarrow B$ $A \& A \rightarrow B$

Basta ver la estructura de ambos principios para darnos cuenta de la mayor complicación del principio en el que, como en el segundo, interviene la negación.

11. Ibid, p. 227-8.

12. Es cierto que Orayen reconoce que sólo es razonable quedarse con las primeras intuiciones (las que justifican los tres principios utilizados en la derivación del principio de Escoto), *prima facie*; es decir que podrían surgir razones poderosas que indujeran a sacrificar intuiciones del primer tipo (de los tres principios mencionados) en lugar de las del segundo (intuiciones de relevancia). Pero agrega que no ha encontrado estas razones en el libro de Anderson y Belnap, que es el libro en el que se intenta sacrificar el silogismo disyuntivo para recuperar la relevancia. Esto muestra lo poco dogmático que es Orayen y la amplitud de su pensamiento. Pero al no encontrar esas poderosas razones que busca en el mencionado libro, mantiene su tesis originaria que es, precisamente, la que estamos tratando de analizar críticamente.

No puede, pues, aplicarse el criterio de la simplicidad en este caso. En cuanto al criterio de la familiaridad tampoco nos parece muy convincente. En primer lugar, el principio de Escoto es sumamente familiar al lógico entrenado y, muy especialmente, al metateórico pues una buena parte de la metateoría gira en torno del problema de la consistencia y, clásicamente, el problema de la consistencia incluye, como uno de sus principales instrumentos de análisis, el principio de Escoto. En realidad si no fuera por este principio el problema de la consistencia de las teorías no sería tan importante en la lógica clásica. De manera, pues que, por lo menos en los círculos lógicos, se trata de un principio tan familiar como cualquier otro.

En cuanto a los círculos no especializados, nos parece que no puede tomarse como criterio de fuerza de evidencia la no familiaridad. Porque ésta depende del foco de interés de las personas y no puede manejarse con criterio objetivo. Es cierto que en la vida ordinaria se utilizan mucho más que el principio de Escoto los principios de simplificación y de adición, y bastante más el silogismo disyuntivo. Pero ello se debe a que las personas que no se interesan por la lógica no tienen ocasión de utilizar el principio de Escoto. Si se les presenta el principio y llegan a comprenderlo, y se les pregunta si les parece aceptable, es seguro que dirán que no, y descubrirán la razón de inmediato: *no hay ninguna relación entre las premisas y la conclusión* ¹³.

Orayen dice que discusiones con legos le han sugerido que renunciar a una de las reglas utilizadas para demostrar el principio de Escoto resulta *mucho más duro* que aceptar $A \ \& \ \bar{A} \rightarrow B$ ¹⁴. Pero es que los legos, por el hecho de serlo, pueden comprender mucho más rápidamente el sentido de la simplificación, de la adición y del silogismo disyuntivo. Comprender, en cambio, lo que verdaderamente significa el principio de Escoto no es tan fácil, hay que estar bastante más sofisticado. Sin embargo, una vez que se comprende, la impresión de que no tiene fundamento intuitivo es tan fuerte que conduce a su rechazo. No creemos, por eso, como parece desprenderse de lo que dice Orayen, que la impresión de ser contraintuitivo que produce el principio de Escoto sea débil. Al revés, cuando se comprende lo que quiere decir, la impresión se produce de manera sumamente intensa. Simplemente no puede aceptarse que de premisas que no tienen nada que ver con una proposición determinada, se pueda deducir ésta como conclusión. La lógica es la expresión más abstracta y más depurada de la racionalidad. Y la esencia de la razón es el funcionar a manera de sistema. Si la lógica es la expresión más depurada de la racionalidad, tiene que ser sistemática. Y lo constitutivo de cualquier sistema es la conexión entre sus partes. Pe-

13. Aunque no hemos hecho experimentos de laboratorio al respecto, una larga experiencia en la enseñanza de la lógica nos ha convencido de que, efectivamente, es así. Hemos realizado numerosas encuestas con los estudiantes a través de los años y todos coinciden en los resultados indicados.

14. Orayen, Ibid, p. 225. Esta afirmación de Orayen parece contradecir lo que acabamos de afirmar. Pero Orayen se refiere a *legos*, es decir a personas que no han recibido ninguna instrucción lógica y que, por eso, en nuestro concepto no pueden comprender bien el sentido del principio de Escoto. Un estudiante, en cambio, ya no es un lego pues ha recibido instrucción, por más elemental que sea; y basta una instrucción muy elemental para que pueda comprenderse bien qué cosa es lo que sucede con el mencionado principio.

ro si no hay conexión entre las premisas y la conclusión, se rompe el sistema y el paso de la verdad de las primeras a la verdad de la segunda, deja de ser racional.

Podría pensarse que la obtención de paradojas es un hecho frecuente en el pensamiento matemático. Bástenos recordar las famosas paradojas de la teoría de los conjuntos, las paradojas de la dimensionalidad (por ejemplo que un segmento de recta, por más pequeño que sea, contiene la misma cantidad de puntos del plano), las paradojas de la enumerabilidad (que los números racionales son enumerables), la paradoja de Löwenheim-Skolem, la extraña paradoja geométrica de Banach-Tarski según la cual descomponiendo una esfera pequeña en un número finito de partes, se puede, juntando dichas partes de cierta manera, obtener una esfera de mayor tamaño, por más grande que sea (con tal de que su radio sea finito).

Es cierto que en matemáticas existen paradojas, pero hay que tener cuidado de no llegar a conclusiones precipitadas. Analizadas en detalle algunas que parecen paradojas no son tales y las que sí lo son en realidad, son paradojas matemáticas, no lógicas. Lo fundamental de una paradoja matemática es que aplicando a los axiomas (explícitos o implícitos) de una teoría dada, *las reglas evidentes de la deducción lógica*, se llega a un resultado completamente inesperado. O sea, lo que produce la sensación de paradoja es que la evidencia de las reglas lógicas de inferencia es tan incontestable, que el resultado matemático, por más extraño que sea, tiene que aceptarse porque se ha llegado a él a través de pasos lógicos. Es, pues, la evidencia de los principios lógicos, lo que obliga a aceptar el resultado matemático por más extraño que sea. Si no fuera así, bastaría con cambiar las reglas lógicas y la paradoja desaparecería. *La existencia de la paradoja matemática supone la evidencia de los principios lógicos*. Por eso no puede concebirse que la evidencia de los principios lógicos produzca una paradoja lógica. En la teoría matemática se parte de axiomas extralógicos que, implícitamente, pueden encerrar sorpresas inconcebibles. Pero en la teoría lógica se parte de la lógica misma. Los principios que se utilizan son los principios que se utilizan para efectuar las deducciones de todas las teorías no lógicas. Si estos principios conducen a una paradoja quiere decir que hay principios lógicos paradójicos, inescapables. Pero una paradoja lógica, en el sentido de un principio contraintuitivo, derivado directamente de principios intuitivos, significa una laguna en la racionalidad lógica. Cuando se parte de axiomas matemáticos (es decir, extralógicos), la deducción constituye, por lo menos en gran parte, una especie de análisis, y este análisis explicita aspectos de las relaciones entre los conceptos relacionados en los axiomas que no pueden captarse a primer vista. La fuerza de las reglas deductivas, *nos impone* que tengan que aceptarse las consecuencias ¹⁵. Pero cuando se trata de lógica, la

15. Es importante observar que las paradojas matemáticas se presentan en temas como la teoría de los conjuntos, la geometría, la topología, es decir en temas que remiten, de una manera u otra al infinito actual. En aritmética, convenientemente axiomatizada, por ejemplo, la aritmética de Peano, no se encuentran paradojas. Vale la pena investigar la diferencia. Según los intuicionistas el infinito actual es el culpable de las paradojas. Pero podría haber otras razones. En todo caso los conceptos matemáticos que conducen a paradojas son muy diferentes de los lógicos.

aparición de una paradoja nos estaría indicando que en las premisas (que son otros principios lógicos u otras reglas de inferencia) había algo implícito, que explicitado, tomaba la forma de una contradicción; y esto significaría que la paradoja estaba, ya, incluida, en los principios que sirvieron como punto de partida. Pero entonces no puede decirse que su evidencia sea aplastante. Su evidencia es engañosa, da la impresión de ser incontestable pero está corroída por paradojas potenciales.

Vemos pues que las dos tesis de Orayen, no son fácilmente sostenibles. Cuando se trata de lógica, de principios obvios no puede llegarse a resultados que no son obvios y que son tan simples y transparentes como los principios que se utilizaron como premisas; la obviedad de los tres principios utilizados por Orayen, simplificación, adición y silogismo disyuntivo no son tan aplastantemente obvias pues, si así lo fueran el hecho de que condujeran deductivamente a un principio contraintuitivo anularía la racionalidad de la lógica. Y además, haría imposible imaginar su supresión o su modificación para eliminar la paradoja de Escoto.

Desde luego, esto no significa que ninguno de los tres sea aplastantemente obvio; sólo queremos decir que los tres no lo son.

Para analizar críticamente esta supuesta obviedad es conveniente ver el tipo de objeciones de que han sido objeto. Como sucede siempre en lógica, cuando se presenta un problema grave, su posible solución se explora desde todos los puntos de vista posibles. Y así ha sucedido con la paradoja de Escoto: para eliminarla debido a su *aplastante contraobviedad* (parafraseando a Orayen) se ha intentado eliminar cada uno de los principios utilizados para deducirla. El *conexivismo* propone la eliminación del principio de simplificación (eliminación de la conjunción), el *conceptivismo* propone la eliminación del principio de adición (introducción a la disyunción); y el *relevantismo* propone la eliminación del silogismo disyuntivo ¹⁶.

No vamos a explicar en qué consisten estas concepciones de la lógica pues ello rebasaría la extensión permitida a un artículo. Nos limitaremos a analizar las razones que esgrimen para eliminar los principios que consideran inadecuados ¹⁷.

16. Hay todavía otras maneras de evitar la paradoja de Escoto, por ejemplo negando la transitividad del entrañamiento (von Wright, Geach). Al no cumplirse ciertas condiciones, no podría pasarse, en la derivación de Lewis, de $A \wedge \bar{A} \rightarrow B$, después de aplicar el silogismo disyuntivo. Pero esta solución paraliza una buena parte de la lógica. La transitividad del entrañamiento es uno de los principios fundamentales (o mejor, metaprincipios) de la lógica. No creemos, por eso, que vale la pena hacer una crítica de esta posición. Orayen la critica en el trabajo publicado en *Crítica* que mencionamos en la nota 3.

17. Para mayores informes sobre el conexivismo ver el libro de Anderson y Belnap, *Entailment (The logic of necessity and relevance)*. Ver también Routley, «Semantics for connexive logics I» (*Studia Logica*, XXXVII, 4). Sobre lógica relevante ver el citado libro de Anderson y Belnap y sobre el conceptivismo (y también el conexivismo) ver Routley, *Relevant logics and their rivals*, Ridgeview Letterpress and Offset Inc, Independence, Ohio, 1982.

3.1. El conexivismo

El conexivismo rechaza la simplificación porque sostiene que en el principio:

$$(10) A \& B \rightarrow A \quad (A \& B \rightarrow B)$$

la conjunción $A \& B$ no tiene nada que ver con la deducción de A (de B). Sólo en el caso de que B interviniera de alguna manera en la deducción de A podría aceptarse el principio.

La supresión de la simplificación parece responder a una auténtica exigencia de relevancia. Pero si se analiza a fondo esta exigencia se ve que la exigencia es demasiado fuerte. En efecto para que haya relevancia no es necesario que *todas* las fórmulas (o proposiciones) consideradas como premisas en la deducción *intervengan efectivamente* en ella. La práctica matemática está llena de ejemplos en los que hay premisas supernumerarias. El sólo hecho de la utilización de axiomas introduce premisas supernumerarias pues, en general, se considera que cada teorema se deduce del conjunto de axiomas. Si hubiera que eliminar, en cada caso, las premisas supernumerarias y se redujera la deducción a llegar a conclusiones partiendo de un conjunto minimal de premisas, la deducción sería, en verdad, un asunto imposible ¹⁸.

Derivar una conclusión partiendo de premisas entre las que hay algunas que no intervienen en la derivación, no atenta, pues, contra las exigencias de relevancia. En cambio hay un carácter de la relevancia que es intuitivamente evidente y que constituye, seguramente, una de sus notas constitutivas: *las premisas deben de imponer un cauce a la conclusión*. Es decir, dadas las premisas, la conclusión no debe tener ningún aspecto que no dependa de por lo menos una de ellas. Si no hay este encauzamiento, hay alguna falla de relevancia. Ahora bien, la simplificación cumple este requisito fundamental de relevancia. En efecto si tenemos que $A \& B$ es verdadera, entonces, esta verdad, *impone*, necesariamente, que A y que B sean verdaderas. En este sentido, la premisa es plenamente relevante para ambas conclusiones. Por las razones expuestas rechazamos la solución conexivista.

3.2. El conceptivismo

Según el conceptivismo, en la conclusión no puede haber *conceptos* que no estén en las premisas, en consecuencia, ninguna implicación $A \rightarrow B$ es correcta si B contiene conceptos que no contiene A . Esto significa que deben eliminarse de la lógica una serie de principios que, tradicionalmente, han sido considerados plenamente válidos. Desde luego, la adición queda inmediatamente eliminada. Pero resulta que muchas otras fórmulas, que intuitivamente, son relevantes, quedan también eliminadas. La eliminación más chocante es la del principio de la contraposición: $A \rightarrow B \rightarrow \sim B \rightarrow \sim A$. La razón es que en caso de que todos los conceptos de B estén contenidos en A , no es seguro que todos los conceptos de $\sim A$ estén contenidos en los de $\sim B$. Esto es fácil de visualizar, pues cuando se contrapone, es casi seguro que A tenga más notas que B (pues el hecho de que todos los conceptos de B estén

18. Sobre este punto ver Routley (*Relevant Logics and their rivals*, Op. cit.).

en A, no significa que A, además de los conceptos de B no pueda tener otros más), de manera que no se cumple el principio fundamental del conceptivismo, a saber: que el consecuente de una implicación no pueda tener conceptos que no estén en el antecedente.

Si se aplicara el conceptivismo al pie de la letra, es decir, en el caso de que el consecuente de una implicación jamás tuviera conceptos que no tuviera el antecedente, no podrían utilizarse principios tan evidentes como:

$$(1) (A \rightarrow C) \& (B \rightarrow C) \rightarrow A \vee B \rightarrow C$$

pues en el consecuente hay un nuevo concepto, el de la disyunción, que no está en el antecedente. Sin embargo algunos conceptivistas utilizan (1) como axioma de los sistemas formales que proponen (por ejemplo, Parry), lo que constituye una incoherencia. Creo que estas dificultades bastan para rechazar el conceptivismo.

3.3. Eliminación de la adición y contraposición con proviso

Si partimos del criterio fundamental de relevancia según el cual las premisas deben de imponer un cauce a la conclusión, vemos que el principio de adición debe ser rechazado, sin que sea necesario rechazar un principio tan evidente como el (1) de la subsección anterior. Dejando de lado la tesis conceptivista, a saber, de que no puede haber en el consecuente de una implicación, conceptos que no estén en el antecedente, la supresión de la adición impide derivar la paradoja de Escoto sin las graves consecuencias de tener que rechazar principios tan importantes como (1) y otros similares.

El criterio propuesto obliga a rechazar la adición porque la premisa A no impone sino la mitad de la conclusión, pero no la impone toda. En efecto, en lugar de derivar $A \vee B$ de A, se puede derivar $A \vee C$, $A \vee D$, ... En cambio, en la simplificación, $A \& B$, se deducen A y B, y ambas fórmulas están totalmente determinadas por la premisa. Lo mismo sucede con fórmulas como $A \rightarrow B \& A \rightarrow C \rightarrow A \rightarrow B \& C$, $A \rightarrow B \& B \rightarrow C \rightarrow A \rightarrow C$, etc.

Se trata, desde luego, de un *criterio fuerte* de relevancia. Un criterio general (y fundamental) de la relevancia es que *las premisas y la conclusión deben compartir variables*. Esta es la razón básica por la que se rechaza la paradoja de Escoto. Pero la manera como se comparten variables no está determinada por este criterio general. Si lo único que se exige es la compartición de variables, se puede hablar de *relevancia débil o simple*; si se exige que todas las variables de la conclusión estén impuestas por las variables (no necesariamente todas) de las premisas, se puede hablar de *relevancia fuerte*.

Creemos que la relevancia fuerte es una de las posibles salidas para resolver la paradoja de Escoto porque la adición no es tan evidente como puede parecer a primera vista. En primer lugar, como hemos visto, uno de los componentes de la conclusión no es *impuesto* por la premisa. Lo único que sucede es que si la premisa es verdadera la conclusión también lo es, y necesariamente. Pero esto sólo significa que *la adición cumple la condición necesaria de entrañamiento, no la suficiente*. Esta última consiste en el encauzamiento de la conclusión a partir de la premisa. Pero este encauzamiento no existe; fuera de que $A \vee B$ resulta verdadera si A (o B) lo es, no hay ninguna

razón para pasar de la premisa a la conclusión, salvo que es útil para llegar a algún resultado deductivo que se está buscando. Para comprender bien lo que sucede, pensemos en un principio como $A \rightarrow B \& B \rightarrow C \rightarrow A \rightarrow C$. Si se pregunta ¿por qué se ha llegado a $A \rightarrow C$? la respuesta es: porque $A \rightarrow B$ y $B \rightarrow C$, conducen inevitablemente a $A \rightarrow C$. Se ve claramente que la conclusión está impuesta por las premisas. Pero en el caso de la adición esto no se ve. Cuando se llega a A, no se ve ningún cauce que haya que seguir. Puede ponerse $A \vee B$ debido a que el principio lo permite, pero es más un principio pragmático que un principio impositivo. Lo único evidente en él es su verdad y su utilidad, pero no es evidente si se tienen en cuenta las condiciones de relevancia fuerte, es decir las condiciones de encauzamiento deductivo.

En segundo lugar cuando se pasa de la lógica proposicional a la imperativa o a la deontica, la debilidad de la adición resulta aún más patente. La paradoja de Ross muestra que la adición no puede ser un principio lógico de este tipo de lógicas. Por más que se trate de defender la adición, el hecho es que si de la norma «Todo ciudadano debe hacer su servicio militar al cumplir los dieciocho años» se pretende deducir «Todo ciudadano está obligado a hacer su servicio militar al cumplir los dieciocho años o a pararse de cabeza en la Plaza Mayor» se ve de inmediato que se cae en el absurdo. Porque no hay ninguna *razón*, ninguna *evidencia* que imponga este segundo componente de la norma. Es cierto que se trata de norma y no de proposición. Pero, aunque el ejemplo pertenece a otro ámbito que el de la lógica proposicional es interesante ver que, en el caso de la lógica imperativa y deontica, otros principios como la simplificación, la transitividad del entrañamiento y muchos más, se mantienen en el nuevo ámbito. Y esto tiene que ver, indudablemente con su evidencia.

Orayen sostiene que una de las razones para mantener la adición es que en matemáticas se utiliza constantemente. Por ejemplo para demostrar que $A \subseteq B$, basta demostrar que $A = B$ o que $A \subset B$. Esto es cierto, pero también es cierto que siempre que se aplica la adición es porque ya *preexiste una definición sobre la base de la disyunción*. Así, en el ejemplo considerado, se tiene que $A \subseteq B = \text{df. } A = B \vee A \subset B$. Si no fuera por esta definición que permite establecer una meta a la que quiere llegar la demostración, no se utilizaría la adición. Por eso, el uso de la adición en la demostración matemática se reduce al siguiente caso:

$$(1) F(A, B) = \text{df. } A \vee B \text{ permite la regla } A \rightarrow F(A, B), B \rightarrow F(A, B)$$

O, si se quiere, ya que una definición puede establecerse mediante equivalencia (menos en ciertos casos excepcionales):

$$(2) F(A, B) = A \vee B \rightarrow A \rightarrow F(A, B) \& B \rightarrow F(A, B)$$

Desde luego, debe tomarse el proviso de que $F(A, B)$ es simbólicamente diferente de $A \vee B$.

Pero no basta esta respuesta para superar las dificultades que se derivan de la eliminación de la adición. Porque si se utiliza la contraposición resulta lo siguiente:

$$(3) \bar{A} \& \bar{B} \rightarrow \bar{A} \rightarrow A \rightarrow \bar{\bar{A}} \& \bar{B}$$

Y como, clásicamente, $\overline{A \& B} \equiv A \vee B$ resulta que la contraposición reintroduce aquello mismo que se había eliminado. La reacción de los conceptivistas fue la de eliminar la contraposición. Pero no es necesario hacerlo para evitar esta consecuencia, basta introducir un proviso de relevancia fuerte y enunciar la contraposición de la siguiente manera (por ejemplo, como tercer axioma en la parte proposicional del sistema de Church):

(4) $A \rightarrow B \rightarrow . \overline{B} \rightarrow \overline{A}$ (con la condición de que A no tenga más variables que B).

Si se acepta este proviso no puede producirse una situación como la que se indica en (3). Desde luego podría elaborarse un sistema en que no pudiera definirse la disyunción por medio de la conjunción y la negación, y viceversa. Pero entonces se estaría utilizando la disyunción y la conjunción de manera intensional. Esto puede hacerse (son numerosos los sistemas en que no existe la posibilidad de definición mutua), pero complica mucho el manejo del sistema y desecha un sentido extensional fuertemente intuitivo de ambos conectivos. Por eso lo recomendable es el proviso propuesto. Aunque la lógica relevante es, en esencia, intensional, el hecho de que contenga fórmulas extensionales no se opone, de ninguna manera, a su naturaleza, pues dichas fórmulas son relevantes. Si se tiene un sistema de relevancia fuerte, lo único que debe exigirse es que todas las fórmulas extensionales utilizadas sean fuertemente relevantes.

Nuestra propuesta de relevancia fuerte se reduce a estos tres puntos: eliminación del principio de adición, la conclusión no debe tener más variables que las premisas y el proviso referente al principio de contraposición. La regla de que la conclusión no pueda tener más variables que las premisas elimina diversos principios clásicos pero no significa que no se pueda utilizar con eficacia para la demostración matemática. Aún no hemos investigado a fondo hasta donde se recortan las posibilidades deductivas, aunque hemos hecho algunos escarceos. Por ejemplo, dentro del sistema que hemos elaborado no parece posible establecer la equivalencia:

$$(5) A \vee B \equiv \overline{A \& B}$$

Cuando alguna fórmula importante no pueda derivarse, la mejor manera de introducirla en el sistema es poniéndola como un nuevo axioma. De manera que podría hacerse eso con (5). Desde luego hay que asegurarse de que la inclusión de un nuevo axioma no permita derivar como teoría la adición y esto a veces puede ser muy difícil, aunque ahora el uso de las computadoras ha facilitado grandemente el problema.

Una diferencia esencial entre el relevantismo fuerte y el conceptivismo es que el primero no habla de conceptos sino de variables. Consideramos esto una ventaja pues todo lo que tenga que ver con los conceptos es vago y complicado. Pero no sólo se trata de una ventaja de claridad sino que, de esta manera, el sistema resulta mucho más rico. Como hemos visto incluye fórmulas como:

$$(6) A \rightarrow C \& B \rightarrow C \rightarrow . A \vee B \rightarrow C$$

$$(7) A \rightarrow B \& A \rightarrow C \rightarrow . A \rightarrow B \wedge C$$

3.4. El relevantismo

El relevantismo, como es sabido, resuelve la paradoja de Escoto mediante el rechazo del *silogismo disyuntivo*¹⁹. Desde luego, es mucho más que este rechazo puesto que hay numerosos sistemas relevantes diferentes que tienen todos de común el reemplazar la implicación material por la implicación relevante. Pero lo que interesa en relación al tema del presente ensayo es la solución de la paradoja de Escoto. Gran parte del trabajo de Orayen (la defensa de la paradoja) está dedicado a rechazar los argumentos de Anderson y Belnap contra el silogismo disyuntivo.

La crítica que hace Orayen a los argumentos de Anderson y Belnap contra el silogismo disyuntivo son de diverso tipo. Ya hemos visto el argumento (que consideramos el principal) de la evidencia. Y creemos haber mostrado que si aceptamos la fuerza o intensidad de la evidencia como criterio para mantener un principio lógico (o una regla lógica) y rechazar otro, no se aplica en el caso de la paradoja de Escoto. Además de este argumento Orayen hace un fino y riguroso análisis de la tesis de Anderson y Belnap de que una de las razones para rechazar el silogismo disyuntivo es que el «o» en el silogismo disyuntivo se utiliza extensionalmente. No repetiremos los argumentos de Orayen, sólo diremos que cuando afirma que Anderson y Belnap no dan ningún argumento para fundamentar su tesis, está en lo cierto.

Pero hay un argumento en contra del silogismo disyuntivo que no se encuentra en el libro de Anderson y Belnap y que Orayen parece no haber tomado en cuenta, que consideramos muy fuerte. Según Richard Routley²⁰ cuando se aplica la lógica clásica a un universo inconsistente, el silogismo disyuntivo resulta falso. Esta tesis supone una concepción verdaderamente radical de la eficacia deductiva: *los principios deductivos (reglas de deducción) son tan universales que deben conservar su aplicabilidad en todos los casos sin excepción, tanto en los universos reales, como posibles e imposibles, completos e incompletos.*

Este radicalismo no conduce de ninguna manera a resultados antiintuitivos o contraintuitivos, puesto que la propia lógica clásica lo acepta implícitamente. En efecto, en la propia demostración del principio (paradoja) de Escoto, se utiliza la eliminación de la conjunción siendo la premisa una proposición contradictoria. Se parte de $A \& \overline{A}$ y de esta premisa, aplicando la simplificación se deduce A y $\overline{A}$. Un lógico clásico dirá que sólo se trata de una hipótesis que luego es eliminada. Cierto, pero el hecho es que dicha hipótesis supone la existencia de dos situaciones contradictorias A y $\overline{A}$ y que se utiliza para hacer deducciones perfectamente válidas. Si la simplificación no pudiera aplicarse en un universo contradictorio no podría demostrarse la paradoja de Escoto.

19. Los sistemas que, usualmente se denominan relevantes, se caracterizan por este rechazo. Pero, en sentido general, tanto el conceptivismo, como el conexivismo y nuestra solución (relevantismo fuerte), son sistemas relevantes.

20. *The semantics of first degree entailment* (en colaboración con V. Routley). *Nous*, Volume VI, 4, 1972 pp. 335-359. *Relevant Logics and their Rivals*. Op. cit.

Hace casi cinco siglos los comentadores de Colonia objetaron la utilización del silogismo disyuntivo en la prueba del principio de Escoto, mediante el siguiente argumento: $A \& \bar{A}$ se manejan en la prueba para hacer la argumentación. En consecuencia se supone que los dos son verdaderos y, por esta razón, no se puede, después, usar una parte de la contradicción formal para rechazar la otra. Es decir, en la fórmula $\bar{A} \& (A \vee B)/B$ se supone que A es falsa, y que $A \vee B$ es verdadera, luego B es verdadera. Pero si por razón del argumento se concedió que $A \& \bar{A}$ era verdadera, no hay ninguna justificación para considerar después que $\bar{A}$ es verdadera y A falsa ²¹.

Si se supone que el sistema lógico se está aplicando a un universo inconsistente se ve fácilmente como el silogismo disyuntivo no puede aplicarse. Sea un universo inconsistente *no trivial*, es decir un universo en que hay una situación en que se dan A y $\bar{A}$ pero no B . En este caso tenemos que $\bar{A}$ y $A \vee B$ son verdaderos, pero B es falso. En consecuencia, el silogismo disyuntivo falla. Observemos que no fallan ni la simplificación ni la adición.

4.- Relevancia, intuición intelectual y evidencia

Las consideraciones que anteceden permiten llegar a las siguientes conclusiones en relación a las tesis de Orayen. 1) la afirmación que de reglas de inferencia obvias, es decir evidentes, se pueden derivar resultados contraintuitivos no me parece sostenible, pues si así sucediera tendría que ponerse en cuestión la validez de toda la lógica; 2) la tesis de que los principios que se utilizan para deducir el principio de Escoto son de una obviedad aplastante tampoco me parece sostenible. Hemos visto que la regla de la simplificación (eliminación) de la conjunción sí puede considerarse plenamente evidente; pero que, en cambio, no sucede lo mismo con el principio de la adición (introducción de la disyunción) debido a que las variables de la premisa no impone las variables de la conclusión. Por otra parte la evidencia del silogismo disyuntivo no parece ser, tampoco, tan intangible. Sobre todo en la manera de utilizarlo en que se debe hacer la hipótesis de que dos proposiciones contradictorias son verdaderas; 3) la intuición de que el principio de Escoto es falso no es, como dice Orayen, más bien débil sino que es sumamente fuerte pues se funda en la exigencia racional de relevancia deductiva.

Creo, también, que los argumentos que hemos presentado muestran que la lógica relevante es superior a la clásica porque hace frente a la exigencia racional de relevancia deductiva. Racionalmente no es concebible que no haya relación entre las premisas y la conclusión, la intuición de que deducimos una conclusión de las premisas porque tiene una clara y precisa relación con ellas es realmente una evidencia auténtica, es la evidencia más general y fundamental de toda la lógica.

Hasta aquí mi respuesta es, por lo menos, clara. Pero cuando se trata de elegir el sistema relevante que debe utilizarse para fundamentar la deducción matemática, las cosas se tornan mucho menos firmes. En efecto, ¿qué regla debemos eliminar para evitar la paradoja de Escoto? La simplificación

21. Routley, Op. cit. p. 158.

es, como hemos visto, una regla muy firme porque cumple no sólo con la exigencia de la relevancia débil, sino también de la fuerte. Pero entre la adición y el silogismo disyuntivo ¿cuál debemos eliminar? La eliminación del silogismo disyuntivo tiene a su favor que sólo de esta manera se puede utilizar un sistema de lógica en forma completamente universal, es decir, que puede aplicarse a todos los universos habidos y por haber. No sólo a los posibles, sino también a los imposibles (absurdos, inconsistentes). Pero tiene una desventaja: cuando, como en la aritmética y en la teoría de los conjuntos, se utiliza la ley de la tricotomía, el silogismo disyuntivo es fundamental en estas teorías para derivar conclusiones. Si lo eliminamos nos veremos en apuros pues será imposible demostrar ciertos teoremas matemáticos importantes (o tal vez puedan demostrarse mediante procedimientos sumamente complicados). Por otra parte, en relación a los universos consistentes, el silogismo disyuntivo es *plenamente evidente*.

En cuanto a la eliminación de la adición con proviso para la contraposición tiene la ventaja de que no se trata de una regla de obviedad aplastante para utilizar el lenguaje de Orayen. Las dudas sobre el silogismo disyuntivo, tan bien formuladas por los Comentadores de Colonia, se refieren a que para usarlo en ciertas demostraciones se hace primero la hipótesis de que A y A son ambas verdaderas, y después se procede como si solamente $\bar{A}$ fuera verdadera y A falsa. Pero en el caso de su aplicación a la ley de tricotomía no se hace ninguna hipótesis sobre la verdad conjunta de A y $\bar{A}$, y en este caso el principio es evidente. Y esta obviedad da la impresión de ser universal. Es necesario presentar un contraejemplo utilizando un universo inconsistente para contrarrestar dicha impresión.

Empero la supresión de la adición tiene la desventaja, al igual que el silogismo disyuntivo, de que se elimina un principio muy cómodo que permite demostrar fácilmente muchas fórmulas. Al suprimirlo, estas fórmulas o no pueden demostrarse o su demostración se torna muy complicada. Además es imprescindible utilizar el proviso descrito en relación a la contraposición lo que, en sí, es posible, pero no deja de ser algo extraño. En último caso mi recomendación sería eliminar la adición por no ser fuertemente relevante, cosa que no sucede con los demás principios de los diversos sistemas de la lógica relevante (como, por ejemplo, los que formalizan las relaciones puras de entrañamiento e incluso las relaciones de entrañamiento en que intervienen conjunciones y disyunciones). En cuanto al silogismo disyuntivo usarlo con la precaución de que la lógica que lo incluye se aplique únicamente a universos consistentes. Sólo se abandonaría en el caso más general, cuando el sistema quisiera aplicarse a todos los universos habidos y por haber.

Para terminar quisiera hacer algunas consideraciones sobre la intuición intelectual y la evidencia. Orayen nos dice que *no tiene respuesta general para resolver el problema que se presenta cuando hay intuiciones en pugna* ²². Probablemente nadie la tiene. Pero lo que debemos preguntarnos es si esta situación se presenta en relación al tipo de problemas que él plantea. O, de manera más general aún, si el conflicto de intuiciones es tan frecuente co-

22. Orayen, Ibid. p. 221.

mo se cree. Me parece que no es así y que cuando se analiza suficientemente una situación en la que aparecen intuiciones en pugna, resulta muchas veces (no nos atrevemos por el momento a decir que siempre) que no hay tal pugna, que la pugna era aparente. Así, en el caso de la contraposición de las tres reglas de inferencia utilizadas por Lewis para deducir el principio de Escoto, y este principio. Habría pugna de intuiciones si, como dice Orayen, las tres reglas fueran de una obviedad aplastante. Pero hemos visto que no lo son: la adición es discutible desde el punto de vista de la relevancia fuerte y el silogismo disyuntivo es utilizado de manera incoherente al suponer, para su aplicación, la verdad de dos proposiciones contradictorias, y además pueden encontrarse contraejemplos cuando se aplica a universos inconsistentes.

En realidad, si hay intuiciones lógicas evidentes deben conservar su evidencia en todos los casos. Años atrás creía que podía haber grados de evidencia lógica. Pero un argumento muy simple muestra que esta creencia no puede sostenerse: si un principio lógico *es auténtico* es necesario y universal (lo mismo vale para una regla de inferencia). Si es así, debe haber una manera de saberlo y esta manera no puede ser sino la evidencia, es decir, una intuición intelectual clara y con una irresistible fuerza impositiva. Todo intento de prescindir de la evidencia conduce a un círculo vicioso o a un regressus. Por ejemplo, si se dice: la validez de un principio lógico se establece mediante consideraciones teóricas, reconociendo la verdad de determinada o determinadas teorías. Pero ¿cuáles son estas consideraciones teóricas? No hay teoría sin lógica, de manera que no se puede aceptar una teoría si no se acepta la lógica implícita o explícita que la integra. Ahora bien, el principio lógico cuya validez se trata de establecer prescindiendo de la intuición, debe deducirse de la teoría fundante. Si la teoría tiene el mismo principio hay círculo vicioso, si no lo tiene, entonces hay que fundamentar los principios lógicos que utiliza y si se recurre, nuevamente a otra teoría, hay regressus.

La profundidad del problema de la intuición intelectual y de la evidencia, se manifiesta en el hecho de que cuando se trata de encontrar principios cuya evidencia sea incontestable, se presentan dificultades. No hay principio lógico que alguna vez no haya sido negado con argumentos bien estructurados. Y ese hecho podría conducirnos a un escepticismo radical. Si no hay realmente evidencias incontestables, entonces la lógica no puede fundamentarse, no tiene ningún valor.

Entrar a discutir el problema sería rebasar los límites del presente trabajo cuya finalidad es, simplemente, hacer un análisis crítico de las tesis de Orayen sobre la relevancia. Pero no podemos dejar de señalar que la aceptación de la relevancia significa, de manera inevitable la aceptación de evidencias lógicas incontestables. Y que la no aceptación de la relevancia significa la irracionalidad de la lógica. Creo, sin embargo que hay una salida. Cuando se habla de evidencias lógicas debe hacerse una diferencia: hay evidencias que nos revelan propiedades de los sistemas lógicos, es decir propiedades metateóricas; y hay evidencias que nos revelan la verdad de princi-

pios (fórmulas) y la aplicabilidad de reglas de inferencia. En el plano meta-teórico es mucho más fácil encontrar evidencias incontestables, evidencias que pueden considerarse intuiciones sobre la naturaleza de la lógica, sobre lo que es y lo que debe ser. Por ejemplo, la evidencia, ya señalada de que *la deducción debe ser relevante*; *la relación de consecuencia lógica es transitiva* (sin ella el conocimiento deductivo no puede constituirse, si de A se deduce B y de B se deduce C, es absolutamente evidente que de A se ha deducido C); *el orden de las premisas es indiferente*; *la relación de deducibilidad es no simétrica*; *el modus ponens es una regla válida*, no como regla de inferencia de la lógica clásica, sino como expresión metateórica del procedimiento de toda teoría deductiva: si en un sistema de lógica se ha deducido A, y luego de A se deduce B, entonces en dicho sistema también se ha deducido B²³. Se podrían dar otros ejemplos pero creemos que con los dados es suficiente para mostrar la existencia de evidencias lógicas incontestables.

En cuanto a la evidencia de fórmulas del lenguaje objeto, la cuestión es mucho más complicada porque dicha evidencia se relaciona con el tipo de ontología que se está utilizando, es decir con el conjunto de universos o mundos a los que se piensa aplicar el sistema. Dejamos este tema para futuras consideraciones²⁴.

*Instituto de Investigaciones Filosóficas,
Universidad de Lima, Perú*

ABSTRACT

The paper is devoted to analyze and criticize a work of Orayen on «Entailment, deducibility and conditions of ordinary language». According to Orayen, Scotus' principle such as it is demonstrated in classical logic is correct. To overcome the objection that it is counter-intuitive he affirms that the evidence of the logical principles utilized in classical logic to demonstrate the Scotus' principle is so strong that it is impossible not to accept its consequence, even though this consequence is not supported by intuition.

After making a survey of the different solutions that have been proposed to make impossible the derivation of Scotus' principle in a formal logical system, the author says that Scotus' principle violates the relevance principle that is a supreme principle of logical rationality and whose evidence is so strong that it is impossible to accept a logical principle that is not in harmony with it.

23. Obsérvese que el *modus ponens* como regla de inferencia de la lógica clásica es $A, A \supset B / B$ en que « $\supset$ » no simboliza entañamiento sino implicación material.

24. Esto no quiere decir que no haya principios lógicos evidentes ni reglas de inferencia absolutamente válidas, porque es indudable que pueden expresar propiedades existentes en todo universo. Por ejemplo, el principio de identidad, expresado relevantemente como $A \rightarrow A$. Este principio vale, incluso en un universo inconsistente. Porque en un universo de este tipo A y $\bar{A}$ pueden ser ambas verdaderas, pero es un hecho que si A es verdadera, es verdadera en consecuencia $A \rightarrow A$. La simplificación también puede aplicarse a cualquier universo. Y es muy importante comprobar que se aplica también en el caso de las lógicas no aléticas, como la lógica imperativa y la deontica. Otra regla absoluta es $(X) FX \rightarrow FX$ o $(X) FX \rightarrow a$, $(X) FX \rightarrow b \dots$

ESTUDIO CRÍTICO

ACERCA DEL FREGE KANTIANO DE SLUGA

Guillermo E. Rosado Haddock

El reciente libro de Hans Sluga* es a la vez una interpretación de la filosofía de Frege y un intento de establecer sus 'coordenadas históricas'. Tanto la Introducción como los primeros dos capítulos le ofrecen al lector un marco histórico de la filosofía de Frege. Los capítulos 3, 4 y 5 ofrecen una interpretación del pensamiento de Frege que difiere en muchos importantes aspectos de las conocidas interpretaciones de Dummett y Thiel. El sexto y último capítulo ofrece un esbozo de la influencia de Frege en algunos de los más prominentes representantes de la llamada filosofía analítica.

I. En cierto sentido el libro de Sluga es una especie de reacción contra la interpretación 'clásica' de Frege hecha por Dummett y su insuficiente perspectiva histórica. En los primeros dos capítulos Sluga describe las posibles influencias que recibió Frege, e indica —con mucha más plausibilidad que Dummett— la tradición filosófica contra la que reacciona Frege. Según Sluga, las influencias más importantes que tuvo Frege provienen de Leibniz, Kant y Lotze, y el joven Frege estaba reaccionando contra el naturalismo científico que era particularmente influyente en la Alemania de mediados del siglo XIX —y no contra los idealistas alemanes, cuya influencia había comenzado a declinar después de 1830.

Hasta donde podemos juzgar —pues no somos historiadores de la filosofía— sólo hay una inexactitud en las indagaciones históricas de Sluga, y ésta no tiene mucha relevancia para lo que él se propone. Se trata de la popular creencia en los círculos de filosofía analítica de que la crítica de Frege a la Filosofía de la Aritmética de Husserl provocó el que éste abandonara el psicologismo y que su concepción de la lógica en *Investigaciones Lógicas* también estaba influenciada por Frege. (Véase las pp. 2 y 40 del libro). Pero Frege realmente no jugó ningún papel decisivo en el rechazo de Husserl de la fundamentación psicológica de la lógica, ni la concepción de la lógica que sustenta Husserl en *Investigaciones Lógicas* es tan similar a la de Frege como pretenden Sluga y otros (ni Husserl tomó de Frege la distinción entre sentido y referencia). Véase al respecto nuestro reciente artículo 'Remarks on Sense and Reference in Frege and Husserl' (*Kant-Studien*, Vol. 73, Nr. 4, diciembre de 1982) o el reciente libro de J.N. Mohanty, *Husserl and Frege*.

Nuestras reservas frente a la interpretación que ofrece Sluga de Frege son mucho más importantes y numerosas. En lo que sigue dividiremos

* Hans Sluga, *Gottlob Frege*. London, Routledge, 1980. XI + 203 pp.

PHILOSOPHY & SOCIAL CRITICISM

International Quarterly Journal / Volume 10, 1984, No. 3-4

PHILOSOPHY & THE NUCLEAR DEBATE

A Special Double Issue \$5.95

ON THE EXTINCTION THESIS

Ronald E. Santoni / Richard Routley

NUCLEAR WEAPONS, POWER & DOMINATION

Louis Rene Beres / Michael W. Howard / Lyle V. Anderson / Clark Butler

ON NUCLEAR WEAPONS

David Weinberger / Lawrence Kilbourne

THE MORALITY OF DETERRENCE

George Hampsch / Rose Mary Volbrecht / Joseph C. Kunkel / Douglas P. Lackey / Duane L. Cady / John Donaghy

David M. Rasmussen, Editor

William C. Gay, Guest Editor

Subscription Rates \$12 Student / \$16 Individual / \$46 Institutions / \$3.95 Single Issues / \$5.95 Double Issues / Send check or money order to PHILOSOPHY & SOCIAL CRITICISM, Department of Philosophy, Boston College, Chestnut Hill, MA 02167 USA

dichas reservas en dos grupos. Primeramente nos ocuparemos de dos problemas de interpretación de carácter general, a saber, el problema de la 'kantianización' de Frege y el problema del papel del llamado Principio del Contexto en la filosofía de Frege.

II. Comenzando con el Capítulo 2 y en base a sus consideraciones de carácter histórico, Sluga nos presenta a Frege como una suerte de epistemólogo fuertemente influenciado por Kant. Aunque nosotros reconocemos que Kant ejerció una gran influencia en Frege, y que éste estaba interesado en algunos problemas epistemológicos de carácter particular (como el de la naturaleza de los enunciados aritméticos), nos parece que Sluga exagera considerablemente dicha influencia, y que sólo se puede argumentar a favor de una tal kantianización de Frege si se hace violencia a sus textos. Como un ejemplo de un intento de exagerar la influencia de Kant en Frege cabe mencionar la infundada tesis de Sluga (véase la p. 154) de que la distinción que hace Frege entre el sentido y la referencia tiene su origen en la distinción kantiana entre conceptos y objetos. Nos parece mucho más plausible buscar el origen de la distinción de Frege y Husserl entre el sentido y la referencia en algunos de los ejemplos de expresiones connotativas ofrecidos por Mill en su intento de hacer inteligible su esquivada noción de connotación. (En el caso de Husserl esto se puede hacer sin dificultad, pero éste no es el lugar para hacerlo). Como un ejemplo de un intento de hacer violencia a los textos de Frege, debemos recordar los intentos de Sluga de interpretar de manera kantiana algunos de los asertos que hace Frege acerca de los números en *Los Fundamentos de la Aritmética* y acerca de los pensamientos en *El Pensamiento*.

Aunque desde *Escritura Conceptual* Frege estaba interesado en problemas específicos de naturaleza epistemológica, es sólo al final de su vida —especialmente una vez que abandona el logicismo— que Frege se atrevió a considerar problemas epistemológicos de un carácter más general. De hecho, hay escritos de Frege en los que él elude la discusión de ciertos problemas —p.e. el problema de la justificación de los axiomas— indicando precisamente que dichos problemas pertenecen a la epistemología y no a la lógica. (Probablemente él temía que las consideraciones epistemológicas abriesen la puerta al psicologismo). No estamos afirmando, sin embargo, que los principales intereses de Frege fuesen de naturaleza semántica o de naturaleza ontológica. Las preocupaciones filosóficas principales de Frege pertenecían a la filosofía de la matemática (y de la lógica). Sus intereses en esas áreas de la filosofía pueden ser considerados epistemológicos sólo si se usa la palabra 'epistemología' en un sentido bastante amplio, pues tales intereses estaban en gran medida ligados a los fundamentos de la matemática. Sus investigaciones acerca de los fundamentos de la matemática fueron las que lo llevaron a defender una especie de platonismo ontológico y desarrollar una teoría semántica. Es precisamente a medida que él va perdiendo la fe en el programa logicista que van creciendo sus intereses epistemológicos, y cuando en los últimos años de su vida él finalmente abandona el logicismo los problemas epistemológicos se convierten en el centro de sus pre-

ocupaciones filosóficas. (De hecho, es sólo en los escritos posteriores a 1920 que Frege esboza una epistemología, la cual, ciertamente, tiene una innegable influencia kantiana —aunque no hay base suficiente para reducirla a ésta última).

Sluga trata de insertar el llamado Principio del Contexto de *Los Fundamentos de la Aritmética* —a saber, que hay que preguntar por el significado de una palabra en el contexto de la oración, y no aisladamente— en un principio más general acerca de la prioridad de los juicios sobre los conceptos. Además del principio metodológico para el análisis del significado —que es el Principio del Contexto en sentido estricto—, dicho principio general incluiría una tesis epistémica acerca del contenido de los juicios, un análisis de la relación entre juicios y conceptos, y una tesis acerca de la naturaleza de los conceptos. Sluga cree que este principio general está presente en toda la obra de Frege.

Antes que nada observemos que aquí hay que distinguir tres problemas diferentes —aunque relacionados— a saber: (I) la inserción del Principio del Contexto para el análisis del significado en un principio más general acerca de la prioridad de los juicios sobre los conceptos, (II) la permanencia del Principio del Contexto en la filosofía de Frege después de 1890, y (III) su compatibilidad con otras tesis de Frege desarrolladas después de 1890. *Ad (I)*: La tesis de la inserción del Principio del Contexto en un principio más general no nos parece suficientemente justificada por Sluga. Más bien nos parece una tesis *ad hoc* introducida con dos propósitos, a saber: (A) para defender la tesis de la vigencia del Principio del Contexto en toda la obra de Frege a pesar de que Frege no lo menciona después de 1890; y (B) para vincular más aún a Frege con Kant. Sin embargo, no vamos a argumentar en contra de (I), ya que esto ha sido hecho de un modo excelente por Matthias Schirn en un detallado estudio crítico del libro de Sluga publicado en *Diálogos* 42 (noviembre de 1983).

Ad (II): El Principio del Contexto tal y como aparece en *Los Fundamentos de la Aritmética* no es mencionado explícitamente por Frege después de 1890, por lo que la sospecha de que dicho principio fue abandonado por Frege, o —por lo menos— perdió importancia para él, está claramente justificada. *Ad (III)*: La plausibilidad de la tesis de la no-vigencia del Principio del Contexto en la obra de Frege después de 1890 aumenta si consideramos las dificultades que le presentan a dicho principio algunas de las concepciones de Frege posteriores a 1890. Como han señalado Resnik («Frege's Context Principle Revisited», en M. Schirn (ed.), *Studien Zu Frege*, Band III, pp. 35-49) y Shwayder («On the Determination of Reference by Sense» en M. Schirn, *op. cit.*, pp. 85-95), antes que nada habría que preguntarse si el Principio del Contexto ha de aplicar a los sentidos, a las referencias o a ambos. En segundo lugar, habría que preguntarse si el Principio del Contexto es compatible con la tesis de Frege —no de Dummett como quisiera Sluga— de que el sentido de un enunciado está determinado por los sentidos de sus partes constituyentes, y que la referencia de un enunciado está determinada por las referencias de sus partes constituyentes. (La referencia de un

enunciado está determinada también por su sentido, y esto combinado con la tesis anterior y con la selección de Frege de los valores veritativos como las referencias de enunciados presenta ciertas dificultades en las que no podemos entrar aquí). Finalmente si la referencia de un enunciado es — como cree Frege — un valor veritativo, y si el Principio del Contexto fuese aplicable a las referencias, cabría preguntarse cómo es posible obtener las referencias de tan variadas partes constituyentes de enunciados, partiendo sólo de las dos posibles referencias de enunciados, a saber, lo Verdadero y lo Falso.

(P.e. 'París es la capital de Francia', ' $10 > 2$ ' y ' $4 > 2$ ' tienen, según Frege, la misma referencia, lo Verdadero, pero las referencias de sus partes constituyentes son en general diferentes. Incluso aún cuando ' $4 > 2$ ' y ' $10 > 2$ ' no sólo tienen la misma referencia — lo Verdadero —, sino que difieren sólo en una de sus partes constituyentes, las referencias ' 4 ' y ' 10 ' no están unívocamente determinadas por las referencias de ' $4 > 2$ ', ' $10 > 2$ ', ' $>$ ' y ' 2 '). De hecho, Frege rechaza explícitamente el Principio del Contexto para las referencias en el §66 del segundo tomo de *Leyes Fundamentales de la Aritmética*.

III. Pasemos ahora a considerar algunas interpretaciones específicas ofrecidas por Sluga que son claras distorsiones del pensamiento de Frege.

1) En la p. 142 Sluga sostiene que para Frege la expresión, 'el concepto caballo' tiene que referirse a un objeto, y que en una nota al calce de *Los Fundamentos de la Aritmética* Frege dice que dicho objeto sería distinto de la extensión del concepto. Más aún, él sostiene que en la misma nota al calce Frege consideró la posibilidad de que los números fuesen identificados con dichos objetos y no con las extensiones de conceptos.

Aquí hay una pequeña distorsión. En la nota al calce del §68 a la que alude Sluga, Frege habla de la posibilidad de identificar los números con conceptos en vez de con extensiones de conceptos. En dicha nota al calce Frege no está considerando ningún objeto diferente de las extensiones de conceptos. Más aún, aunque en dicha nota al calce Frege considera la posibilidad de prescindir de las extensiones de conceptos en la caracterización de los números, él no considera la posibilidad de identificarlos con ninguna otra suerte de objetos sino con los conceptos mismos. (De hecho, Frege parece haber descartado luego esta posibilidad, la cual probablemente hubiese requerido modificaciones profundas en algunas de sus concepciones).

2) En la p. 146 Sluga dice (I) que para Frege una función no es una entidad sino una manera de hacer corresponder valores a argumentos, y (II) que el curso de valores de una función es el equivalente en la teoría de Frege de la noción de función del matemático.

Ad (I): Nos parece que seríamos más fieles al pensamiento de Frege si caracterizásemos a las funciones como entidades que no son objetos, pues, por lo menos, a partir de 1891 las funciones tienen para Frege un carácter claramente ontológico. A diferencia de los objetos, ellas son entidades insaturadas o incompletas. *Ad* (II): Aquí hay una pequeña inexactitud. La noción de curso de valores de Frege es una especie de generalización de la noción

del matemático de la gráfica de una función, mientras que su noción de función es una especie de generalización de la noción de función del matemático.

3) En la p. 147 Sluga interpreta a las funciones como consistiendo de correlaciones entre objetos. Una extensión vacía sería una extensión en la que todos los objetos estarían correlacionados con el valor veritativo lo Falso. Una tal extensión consistiría, según Sluga, de tantas correlaciones como cualquier otra extensión. Las extensiones no estarían más o menos llenas.

Aquí hay una grave confusión, probablemente originada por la tesis de Frege de que las extensiones de conceptos son precisamente cursos de valores de funciones de un argumento cuyo valor es siempre un valor veritativo. No obstante, lo que Sluga dice en la p. 147 acerca de las extensiones de conceptos es incompatible con la noción de la extensión de un concepto obtenida de las restantes aserciones de Frege acerca de dichas entidades. Las aserciones son las siguientes: (I) Las extensiones de conceptos son objetos. (II) Por consiguiente, podemos hablar de la identidad de dos extensiones de conceptos. (III) También podemos hablar de la inclusión de una extensión en otra extensión más abarcadora, aunque en el caso especial de aquellas extensiones que son números ninguna está contenida en ninguna otra. (Frege, *Grundlagen der Arithmetik*, 1884, reimpresión Hildesheim, 1961, p. 80) (IV) La identidad entre dos extensiones de conceptos corresponde a la subordinación mutua de los correspondientes conceptos. (Frege, *Nachgelassene Schriften*, Hamburg, 1969, pp. 197-198) (V) Así pues, un objeto cae bajo un concepto si y sólo si él pertenece a la extensión del concepto. (*Nachgelassene Schriften*, p. 198) (VI) La extensión de un concepto está determinada siempre por el correspondiente concepto. (*Nachgelassene Schriften*, p. 199) (VII) La relación de membresía de un objeto en una extensión de un concepto no debe ser confundida con la relación existente entre una parte física y el todo que la contiene. Esta es una relación transitiva, mientras que la relación de membresía de un objeto en una extensión de un concepto no es transitiva. (*Nachgelassene Schriften*, p. 199).

Así pues, para Frege las extensiones de conceptos no son ni correlaciones ni conjuntos de correlaciones, sino conjuntos de objetos, y una extensión vacía no contiene ni objetos ni correlaciones. De las tres nociones de conjunto que distinguen Kreisel y Gauthier (véase p.e. el libro de Gauthier *Les Fondements des Mathématiques*, pp. 29-30, a saber, (A) una vaga extensión de la noción de colección finita, (B) una subcolección arbitraria de una determinada colección, y (C) una noción abstracta derivada de la noción de propiedad, la noción de extensión de Frege es la tercera, ya que para Frege las extensiones son conjuntos determinados por los correspondientes conceptos.

Queremos, sin embargo, destacar que la identificación que lleva a cabo Frege tanto en *Función y Concepto* como en *Leyes Fundamentales de la Aritmética* entre las extensiones de conceptos y algunas suertes de cursos de valores tiende a indicar que la noción de extensión de Frege no estaba exenta de confusiones.

4) En las pp. 156-157 Sluga interpreta al Principio V de *Leyes Fundamentales de la Aritmética* de modo tal que los enunciados a los lados del signo principal de identidad tienen el mismo sentido, y, por ende, su equivalencia puede ser conocida *a priori*. Según Sluga el Principio V es analítico en la acepción kantiana de analiticidad. Si analizamos lo que yace a un lado del signo de equivalencia (dicho con más exactitud: del signo principal de identidad; pues Frege usaba el signo de identidad para representar la equivalencia entre enunciados), obtenemos lo que yace al otro lado sin tener que considerar ningún objeto externo.

Respecto de (4) conviene hacer dos observaciones. (A) Es cierto que Frege considera al Principio V un principio lógico y, por ende, uno tal que su verdad puede ser conocida *a priori*. Sin embargo, no se justifica la interpretación de la validez lógica de un enunciado de identidad — como el Principio V — como una identidad de los sentidos de las expresiones a los lados del signo principal de identidad. Las verdades aritméticas, como p.e. $5 + 3 = 7 + 1$, no sólo son para Frege cognoscibles *a priori*, sino también demostrables a partir de principios lógicos usando sólo reglas de inferencia lógicas y definiciones. Por ende, ellas son verdades lógicas, aunque las expresiones a los lados del signo de identidad tienen diferentes sentidos. Sluga le atribuye ilegítimamente a Frege la identificación que establece Carnap entre la identidad de sentido de dos oraciones y su equivalencia lógica, o más bien, la validez lógica de su identidad, mientras que para Frege, es posible conocer una identidad *a priori*, e incluso analíticamente — en el sentido de analiticidad de Frege como derivabilidad a partir solamente de principios lógicos —, aunque las expresiones a los lados del signo (principal) de identidad tengan diferentes sentidos. Más aún, aun cuando dos palabras tengan el mismo sentido, no necesariamente tiene que ser conocida su identidad *a priori*. Así, p.e. la palabra española 'alemán' y la palabra italiana 'tedesco' parecen tener el mismo sentido, pero dicha identidad de sentido sólo la conocemos *a posteriori*. Por otro lado, el intento de identificar la validez de un principio lógico aceptado por Frege con analiticidad en el sentido kantiano — propiamente en Kant hay dos caracterizaciones de analiticidad, cuya equivalencia es bastante dudosa — resulta aún más grotesco. Para Kant los enunciados aritméticos más triviales son sintéticos *a priori*, mientras que para Frege ellos son derivables de principios lógicos usando sólo reglas de inferencia lógicas y definiciones, es decir, ellos son analíticos en el sentido de Frege.

(B) Más aún, la interpretación de Sluga del Principio V, aun cuando estuviese justificada, confrontaría las siguientes dificultades: (I) Dicha interpretación no es fácil de conciliar con las observaciones de Frege acerca de los enunciados de identidad en *Sobre Sentido y Referencia*. (II) En tal caso el Principio V sería un enunciado trivial, ya que — en base a la noción de sentido de Frege en *Sobre Sentido y Referencia* — enunciados de identidad en los que las expresiones a los lados del signo (principal) de identidad tienen el mismo sentido no expresan ninguna verdad profunda. Cabría preguntarse entonces cómo es que una tal trivialidad pudo originar la paradoja

de Russell y cómo es que su exclusión del conjunto de los axiomas de *Leyes Fundamentales de la Aritmética* hace imposible la derivación de la aritmética a partir de los restantes axiomas. (III) Además, en tal caso tampoco resultaría claro cómo es que una tal trivialidad carecía, según el mismo Frege, de la evidencia que tenían los otros axiomas. (IV) Finalmente, si la interpretación de Sluga fuese correcta, la validez del Principio V dependería del modo de designación. Pues si sustituimos uno de los nombres de cursos de valores que ocurren en (cualquier ejemplificación de) el Principio V por un nombre del mismo curso de valores pero con un sentido diferente, el enunciado así obtenido tendría a lo Falso como referente — bajo el supuesto de que el referente del Principio V (de su ejemplificación) es lo Verdadero —, ya que en el enunciado obtenido mediante la sustitución los sentidos de las expresiones a los lados del signo principal de identidad serían diferentes. En tal caso el Principio V sería un enunciado no extensional. Pero esto sería claramente inaceptable para Frege.

El libro de Sluga contiene otras interpretaciones dudosas de Frege. Hemos discutido sólo las que nos parecen más peligrosas o importantes.

Universidad de Puerto Rico

MANUSCRITO

An international journal of Philosophy

EDITORS: Marcelo Dascal, Michel Ghins. Universidade Estadual de Campinas.

Volume VII No. 1 – October 1983

- | | |
|---------------------------|--|
| Denis L. Rosenfield | La chose en soi et le "reste posé par le philosopher" (à propos de Kant et de Hegel) |
| Franklin Leopoldo e Silva | Bergson e a história da filosofia |
| Luiz Roberto Monzani | Sedução e fantasia |
| Mário Luiz Possas | Marx e os fundamentos da dinâmica econômica capitalista |
| Joseph Margolis | Scientific Realism as a transcendental issue |
-

Volume VII No. 2 – April 1984

- | | |
|-----------------------|---|
| José A. Giannotti | Sistemas filosóficos e razão prática |
| Francis Wolff | Peut-on distinguer ce qu'il y a de mort et ce qu'il y a de vivant dans une philosophie? |
| Paulo Eduardo Arantes | Origens do espírito de contradição organizado |
| Roberto de A. Martins | Measurement and the mathematical role of scientific magnitudes |
| Jean-Luc Petit | Marx e a semântica do discurso prático |
| Jacob Joshua Ross | A multiple-truth theory of science |
-

MANUSCRITO is published twice yearly by the Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência. Universidade Estadual de Campinas. C.P. 6133. 13100 Campinas, SP, Brazil.
Annual subscription is US\$ 10.00 (US\$ 5.00 for Latin American Countries).

Revista Latinoamericana de Filosofía, vol. XI, N° 3 (noviembre 1985)

COMENTARIOS BIBLIOGRÁFICOS

J.J.E. GRACIA, *Introduction to the Problem of Individuation in the Early Middle Ages*, München: Philosophia Verlag - Washington: The Catholic University of America Press, 1984, 303 págs.

El trabajo de Jorge Gracia consta de cinco capítulos. Un capítulo introductorio. Otro sobre Boecio en relación a Porfirio, ya que Boecio depende mucho de él, así como de Boecio dependerán los posteriores, según dos vertientes, una más centrada en la ontología y otra más centrada en la lógica. El capítulo tercero expone algunos representantes de la vertiente ontológica: Escoto Eriúgena, Odón de Tours, Thierry de Chartres y Gilberto de Poitiers. El capítulo cuarto nos habla de la vertiente lógica, representada por Pedro Abelardo y Juan de Salisbury. El capítulo quinto cierra la obra con las conclusiones más importantes.

En el capítulo primero, Gracia nos ofrece una introducción general sobre la problemática de la individualidad. Destaca seis tópicos principales sobre ella: 1) la intensión de la individualidad, 2) la extensión de la individualidad, 3) el *status* ontológico de la individualidad, 4) el principio o la causa de la individualidad —en este caso, individuación—, 5) la discernibilidad de los individuos, y 6) la referencia a los individuos mediante nombres propios e indexicales. Los tópicos 1-4 son ontológicos, el tópico 5 es epistemológico y el 6 es lógico-semántico. Gracia presenta bien la caracterización de esos tópicos relacionados con el problema de la individualidad. Tal vez sólo tendríamos un reparo que hacerle, en cuanto a uno de los temas agrupados bajo la intensión de la individualidad. Se trata de la caracterización de la individualidad en términos de indivisibilidad (p. 22) hecha por algunos escolásticos. Gracia comenta esa caracterización diciendo que para los escolásticos la indivisibilidad consistía en la incapacidad de que un individuo se divida en dos individuos de la misma especie, p.ej. una mesa en dos mesas o un hombre en dos hombres; pero que bien puede una determinada cantidad de agua o arena dividirse en dos cantidades o tantos de la misma especie (de agua o de arena), con lo cual la caracterización de esos escolásticos se vería puesta en aprietos y no podría dar cuenta de la individualidad. Pero eso es olvidar la distinción escolástica entre lo que es individual como *unum per se* y como *unum per accidens* (o como agregado), ya que lo que es uno por accidente o como agregado no puede llamarse «individuo» con propiedad. Por otra parte, resulta muy útil y esclarecedor el que Gracia sintetiza el pensa-

miento de cada autor sobre la individualidad siguiendo los seis tópicos anotados.

El segundo capítulo se dedica a Boecio, que es considerado como el iniciador de la filosofía escolástica, llamado por algunos «el último romano» y por otros «el primer medieval». En cuanto a la figura de Boecio, vemos que el autor se esfuerza por recalcar su influencia y su presencia señera en la mayoría de las especulaciones de la alta Edad Media, muy concretamente en ésta del problema de la individualidad. Gracia da una exposición muy clara y competente de la doctrina boeciana. Solamente deseo hacer una observación. Sobre el punto de nombres propios y expresiones indexicales. Gracia parece no tomar en cuenta algo que puede verse en *In librum De Interpretatione editio secunda*, PL G4, 462D ss. Allí se encuentran datos importantes para completar la teoría boeciana de los nombres propios. Ese texto nos ofrece algo semejante a la teoría de Quine sobre la posibilidad de parafrasear los nombres propios en términos de predicados de modo que los nombres propios resulten dispensables y prescindibles.

En el capítulo tercero, el personaje más sobresaliente es Gilberto de Poitiers. Es notable el esfuerzo de Gracia por conferir claridad al complicado vocabulario del filósofo de la Porrée, vocabulario ciertamente muy intrincado y alejado de la terminología ontológica de la actualidad. Se puede apreciar el buen resultado que obtuvo el autor, pues la doctrina del Porretano se nos presenta con claridad y asequibilidad suficientes.

En el capítulo cuarto se desarrolla el tema de los que preponderantemente siguieron la línea lógica de Boecio, a saber, Abelardo y Juan de Salisbury. Sin duda alguna el principal es Abelardo, por lo que Gracia dedica muy poco espacio al de Salisbury, aunque no nos parece que lo justiprecia, pues estima que podría dejarse de lado. Por lo que hace a Abelardo, una parte importante del apartado que se le dedica la llena la exposición de las doctrinas que enfrentó y combatió: las doctrinas realista y verbalista o nominalista, a las que el autor llama «the Word-view and the Reality-view». Es, quizá, el capítulo mejor logrado del autor. (En él se ve la influencia y la autoridad de Martin Tweedale).

Finalmente, el capítulo quinto recoge las conclusiones principales de la obra de Jorge Gracia. Se trata de conclusiones bien ponderadas y acertadas sobre los aludidos tópicos o rubros en los que sintetiza el problema el autor. Una abundante bibliografía culmina este libro que es ejemplo de investigación detallada y acuciosa.

MAURICIO BEUCHOT

DONALD PHILLIP VERENE (Ed.), *Symbol, Myth, and Culture. Essays and Lectures of Ernst Cassirer, 1935-1945*. Yale University Press, 1979, XII + 306 páginas.

A primera vista, la publicación de escritos inéditos de Ernst Cassirer puede resultar extemporánea a juzgar por la desventajosa posición de su pensamiento en los debates filosóficos actuales, cuarenta años después de su muerte. Las dos interpretaciones más frecuentes de sus ideas parecen confirmar en principio su ubicación marginal. En primer lugar, Cassirer sería el último gran heredero del agotado neokantismo de Hermann Cohen y Paul Natorp; otras veces, Cassirer se presenta como el creador de una filosofía de la cultura y del símbolo envejecida a la sombra de las nuevas perspectivas antropológicas de la postguerra. En ambos casos, el rescate de las concepciones de Cassirer se cumple hasta el día de hoy en el exclusivo ámbito de las instituciones y universidades donde Cassirer trabajara, las cuales, a pesar de su importancia académica, no logran incorporar a sus tradiciones las actividades y reflexiones de Cassirer. Prueba de ello es el hecho de que en los debates actuales acerca de temas a los que dedicara sus principales investigaciones, su nombre aparece escasamente citado o abundantemente omitido.

En medio de tales dificultades, el esfuerzo de Verene podría considerarse excesivo. Sin embargo, la selección que Verene hizo entre los 219 títulos de manuscritos registrados en el catálogo de la Beinecke Rare Book and Manuscript de la Universidad de Yale, desdibuja las habituales valoraciones acerca de la importancia de sus ideas. A través de los doce títulos elegidos, Verene coloca en posición comprometida a la interpretación neokantiana del pensamiento de Cassirer. Sostiene el editor que Cassirer no perteneció a ninguna escuela filosófica en particular; calificarlo de neokantiano es hacer hincapié en las obras primeras, cuyos métodos y objetivos (aunque no sus temas) son desplazados con claridad en las obras e inéditos de la década final de su vida. Verene señala que el origen de la interpretación neokantiana del pensamiento de Cassirer se remonta a los años de estadía en América, cuando imperaba lo que Verene llama «visión anglosajona» de la filosofía de Kant, según la cual la filosofía trascendental se reduce a las dos primeras partes de la *Crítica de la Razón Pura*. Con la publicación de estos inéditos que recogen las ideas principales y los bosquejos de las obras publicadas por Cassirer entre 1935 y 1945, Verene quiere mostrar que su autor es más un kantiano que un neokantiano preocupado con exclusividad por temas epistemológicos, y más el creador de una filosofía del símbolo y de la cultura que un mero intérprete del pensamiento kantiano.

La estrecha relación entre estos doce trabajos inéditos y los textos editados durante esa década sugiere que el mérito principal de este volumen consiste en mostrarnos «cómo tomaron forma las obras publicadas de Cassirer». Sin embargo, quiero señalar algunas novedades incluidas en estos textos que recogen conferencias y clases de seminarios dictadas fuera de Alemania. En primer lugar, se publican por vez primera textos que responden al proyecto original de un cuarto tomo de la *Filosofía de las Formas Simbólicas* dedica-

do al arte. Los trabajos aquí presentados («Language and Art I», «Language and Art II», «The Educational Value of Art») prueban que el último capítulo del *Essay on Man* no coincide con las ideas preparadas para el cuarto volumen mencionado. Asimismo, se destaca en ellos la intención de elaborar una filosofía del lenguaje siguiendo el análisis del juicio estético cumplido en *Crítica del Juicio*. Estas páginas de estética son testimonio en favor de la tarea que Cassirer asignaba al idealismo crítico: esclarecer la gramática y la sintaxis de la mente humana examinando sus formas y funciones y las reglas que la gobiernan. Considero que esta definición dada en «Critical Idealism as a Philosophy of Culture» contiene la unidad del pensamiento de Cassirer, lograda en la síntesis de los conceptos de forma y función, cuya acabada expresión es la «forma simbólica».

Otro rasgo sobresaliente son las opiniones de Cassirer acerca de su relación con sus contemporáneos, en especial con Heidegger. Si bien no aparecen aquí los temas reservados originariamente para un capítulo final del volumen III de la *Filosofía de las Formas Simbólicas*, asoman en estos trabajos los puntos en torno de los cuales Cassirer construye sus observaciones críticas a las filosofías contemporáneas: el concepto y objetivo de la filosofía, la libertad y el estado, el mito político. El tono normativo confirma el contenido de un párrafo escrito con toda certeza en la mañana de su muerte y que pertenece a «Reflections on the Concept of Group and the Theory of Perception». Confiesa en él que, con relación a sus contemporáneos, le interesa saber cuáles fueron los motivos intelectuales que los indujeron a estudiar ciertos problemas y a aceptar ciertas teorías. La lógica de las mismas y el análisis estrictamente técnico no resultan suficientes para aclarar ciertas posturas filosóficas que, si bien Cassirer de ninguna manera culpa de la situación política mundial, son responsables por haber dejado a la filosofía sin armas para su superación. En ese sentido, la publicación del manuscrito 184 del catálogo de la Beinecke Rare Book and Manuscript, identificado como «Philosophy of Symbolic Forms vol. 4» servirá para conocer la actitud de Cassirer frente al contexto filosófico que lo rodeaba. Asimismo, servirá para aclarar si en este período, el proyecto originario de la *Filosofía de las Formas Simbólicas*, que incluía un volumen sobre arte y que asignaba al problema crítico el sitio de un agregado al volumen III, había sido desechado o continuaba aun en vigencia.

Volviendo a los textos aquí editados, Cassirer considera en ellos que el filósofo, como individuo, carece de importancia y efectividad en la comprensión del mundo que habita en el siglo XX. Pero la filosofía debe contrapesar la debilidad de la persona del filósofo. Sin embargo, a partir de Hegel el pensamiento filosófico abandona la pretensión de reformar al mundo: «su objetivo es comprenderlo e interpretarlo, describir la realidad histórica tal cual es», dice Cassirer en «Philosophy and Politics» (1944). De ninguna manera pretende que la filosofía transforme la realidad; al respecto, hay una breve pero incisiva crítica en «Judaism and the Modern Political Myths» a la República de Weimar y a las razones de su fracaso ante el avance del Nacional Socialismo. Cassirer aspira a que la filosofía no se vuelva extraña para

el mundo y sus problemas, porque en su solución y comprensión consiste el deber de la reflexión filosófica. Cassirer opone la pasividad del ave de Minerva a la tarea activa del espíritu absoluto. Pero esta obligación activa queda arruinada cuando Spengler da un paso más en la dirección señalada por la *Filosofía del Derecho* de Hegel. En la atmósfera pesimista de la *Decadencia de Occidente*, el hombre se somete a la inevitabilidad del destino. La fatalidad excluye a la racionalidad de la historia. Pero también la filosofía de la *Geworfenheit*, al apartarse de la fenomenología de Husserl, ayuda a que la filosofía no pueda cumplir con su deber, en la medida en que el hombre se somete a la contingencia de la libertad.

Cassirer comparte la responsabilidad con esas dos expresiones del siglo XX, en la medida en que dedicó sus esfuerzos al *Schulbegriff* de la filosofía, olvidando que ella no puede permanecer ociosa y muda en una época que cuestiona la existencia de valores éticos válidos para todos los individuos y los estados. «Todos los que hemos trabajado en el área de la filosofía teórica en las últimas décadas merecemos el reproche de Albert Schweitzer», dice en «The Concept of Philosophy as a Philosophical Problem» (Göteborg, 1935). En esto coincide con Spengler y Heidegger. Verene considera que aquí está la razón del giro que toma el pensamiento hacia una teoría de la cultura y del mito en la que los temas epistemológicos quedan definitivamente subordinados a la teoría de la libertad y de la vida social. El primer signo de ello sería el encuentro con Heidegger en Davos: el tono de Cassirer es normativo y ético, no fenomenológico o epistemológico.

Sin embargo, el desplazamiento de los temas epistemológicos en favor del desarrollo de una teoría de la cultura capaz de ayudar al hombre del siglo XX en su conocimiento de sí mismo, no me parece tan tajante y claro como Verene sugiere. Cassirer dedica en el transcurso de su última década de vida importantes páginas a temas enfocados desde la perspectiva condenada en la lección inaugural en la Universidad de Göteborg en 1935. Los textos sobre el concepto de verdad en Galileo y el excelente «Leibniz and Newton» son ejemplos acabados de ello. En su misma línea se destaca en el presente volumen el último de sus capítulos, escrito en el mes de su muerte, dedicado al tema que, según confiesa, ha sido el primero de interés en su vida y que en esos días de su vejez lo acompaña con el mismo grado de preocupación e incertidumbre por los resultados. Creo que este texto prueba que los temas epistemológicos mantuvieron su independencia frente a la filosofía del mito político y el análisis del estado. Tal vez la clave para entender esta etapa del pensamiento de Cassirer esté encerrada en una línea de «The Technique of Our Modern Political Myths», de 1945, conferencia dictada en el mes de enero en la Universidad de Princeton. En ella, Cassirer confiesa sin ambages su predilección por temas más «abstractos y teóricos» que los del mito político o el del nacional socialismo, a los que dedicara tanto esfuerzo con el propósito de cumplir con el deber de la filosofía en nuestra época. Fiel a su raigambre kantiana, sostiene Cassirer que al hacerlo él ha cumplido estrictamente con el deber, en la medida en que su inclinación natural de ninguna manera lo empujaba a investigaciones acerca de la sociedad y el es-

tado. Por el contrario, su inclinación personal tendía al condenado *Schulbegriff* de la filosofía. Creo que con el planteamiento en toda su crudeza de la situación del filósofo y de la filosofía en situaciones políticas límites esta publicación de inéditos de Cassirer deslía la posible acusación de inoportunidad de la misma. Asimismo, los trabajos de estética, filosofía del lenguaje y teoría del conocimiento incluidos aquí prueban la importancia del pensamiento kantiano y sus derivaciones en el siglo XX para el debate epistemológico actual. Considero que Cassirer anticipa las dificultades del empirismo metodológico y las limitaciones de las alternativas de cuño kantiano en la filosofía de la ciencia. El estudio de sus textos de epistemología permitirá comprender mejor las posibilidades de los enfoques actuales del racionalismo crítico. En ese sentido, la muy útil (aunque tal vez breve en demasía) descripción final de los manuscritos de Cassirer que permanecen inéditos puede alentar la indagatoria de su pensamiento y mejorar su ubicación con justicia.

ALBERTO GUILLERMO RANEA

CARLOS S. NINO, *Ética y derechos humanos. Un ensayo de fundamentación*, Buenos Aires, Paidós, 1984, 304 págs.

Es obvia la importancia que reviste, en nuestro tiempo y en nuestro país, un estudio amplio, crítico y bien documentado de los derechos humanos, como este que nos ofrece Nino. A la desdicha reiterada de gobiernos *de facto*, autoritarios y dictatoriales, se había añadido, con el último de tales gobiernos, la más despiadada y sangrienta violación de los derechos humanos registrada en nuestra historia. La estabilización de la hoy recuperada democracia requiere indispensablemente una lúcida toma de conciencia de la problemática inherente a esos derechos y de las razones en que pueden fundamentarse. A ello contribuye este libro, producto de una investigación sistemática y de un hondo esfuerzo reflexivo.

La obra está dividida en tres partes, en las que el autor trata, respectivamente, 1) («Metaética») el concepto de «derechos humanos», la naturaleza «moral» de los mismos y su carácter de *creación humana*, así como su posibilidad de fundamentación, 2) («Principios») las exigencias sustantivas básicas de una concepción liberal de la sociedad, expresamente contrapuesta a toda forma de totalitarismo, y 3) («Instituciones») algunas implicaciones concretas de la propuesta general en específicos problemas sociopolíticos. En todo el libro se enfatiza el carácter «exploratorio» de las ideas expuestas; el desarrollo responde claramente a los módulos de la filosofía analítica —en la cual Nino se ha formado— sin que ello incida, empero, en una desvalorización de otras perspectivas. Esa modestia básica y esa expresa actitud de apertura son testimonio del espíritu crítico que ha guiado la redacción de es-

tas páginas y que garantiza el máximo de objetividad en la tematización.

La estrategia argumentativa general tiene su eje en la segunda parte, en la que se proponen y discuten los principios liberales de cuya combinación surgen, según Nino, los derechos humanos; pero las tres partes de la obra quedan ensambladas por medio de una metodología que procura el equilibrio y la armonía entre conclusiones referentes a la estructura del discurso moral, convicciones valorativas particulares y principios normativos generales. La primera parte contiene un análisis metaético de la naturaleza de la moral, que permite poner de manifiesto las condiciones lingüísticas estructurales de una correcta fundamentación o justificación moral. En la segunda, en cambio, el punto de arranque se halla en ciertas convicciones sobre derechos individuales básicos y la necesidad de reconocer un conjunto mínimo de tales derechos. Finalmente, en la tercera parte, se produce un regreso a ese segundo extremo, tratando de mostrar otros derechos derivables de los principios que se procuró justificar, así como la relación que todo esto tiene con la democracia y con los límites de la coacción estatal.

Nino define los derechos humanos como «aquellos derechos morales de que gozan todas las personas morales, por el solo hecho de ser tales, es decir todos los seres con capacidad potencial para tener conciencia de su identidad como un titular independiente de intereses y para ajustar su vida a sus propios juicios de valor» (p. 45). Como de lo que se trata es de justificar o fundamentar esos derechos, el autor realiza ante todo un minucioso análisis de la posición filosófica que niega la posibilidad de tal justificación, o sea, el escepticismo ético, señalando —a través de una crítica de las propuestas de Aarnio y de Hoerster— las dificultades que surgen cuando ese escepticismo reconoce el papel que desempeña la razón en la solución de problemas. En contraposición con la deficiencia argumentativa de los escépticos «optimistas» que pretenden eludir tales dificultades, propone Nino los elementos de una concepción metaética que admite la posibilidad de justificar racionalmente los principios morales. Dicha concepción tiene precursores como Hobbes y Kant, y está representada en la actualidad por pensadores que, aunque discrepan en muchos aspectos específicos, coinciden en una intención común fundamentadora que puede denominarse, según Nino, «construccionismo moral», o también «formalismo» o «conceptualismo». La distinción entre «moral social» (positiva o vigente) y «moral ideal» (crítica) resulta útil para superar el relativismo tosco y cierto tipo de positivismo moral, aunque es preciso no perder de vista las relaciones innegables entre aquellos dos conceptos discriminados: las reglas de la moral positiva derivan de juicios referidos a los principios de una moral ideal. «Una moral social —escribe Nino— se mantiene sólo en la medida en que hay cierta convergencia en los juicios morales críticos que la gente está dispuesta a formular» (p. 80). La comprensión de las funciones y de la estructura de la moral vigente ayuda al esclarecimiento de las condiciones de validez de una teoría moral. El análisis de dichas funciones, así como del procedimiento propio del discurso moral, permite a Nino caracterizar provisionalmente una especie de juicio moral en términos de la referencia a «un principio público que

sería aceptado como justificación última y universal de acciones por cualquier persona que fuera plenamente racional, absolutamente imparcial y que conociera todos los hechos relevantes» (p. 95).

El núcleo de la propuesta se encuentra, como ya lo anticipé, en el análisis dedicado a los tres principios básicos que aluden, respectivamente, a la «inviolabilidad», la «autonomía» y la «dignidad» de la persona. En ellos se apoya una concepción liberal de la sociedad, y de ellos puede extraerse un conjunto plausible de derechos individuales básicos. Ellos sirven, también, para descalificar concepciones totalitarias de la sociedad, como el holismo, el perfeccionismo y el determinismo normativo. Cada uno de los principios fundamentales puede ser insuficiente si se lo considera aisladamente; pero los tres se complementan entre sí y posibilitan la fundamentación buscada, en conexión estrecha con las condiciones formales del discurso moral. La argumentación parece conducir, en definitiva, a la conclusión de que el discurso moral es una institución liberal, y Nino así lo admite. La apertura a las razones aducidas por el contrincante, la disposición permanente al diálogo, la invocación de la perspectiva de un árbitro imparcial y la búsqueda de consenso acerca de los principios morales constituyen el espíritu del liberalismo. Pero, a la vez, resulta relevante el hecho de que a menudo también los representantes de las formas extremas de totalitarismo suelen esforzarse en justificar sus ideas en el marco del discurso moral, y lo que se posibilita, entonces, es demostrar la incompatibilidad de tales ideas con los presupuestos implícitos en todo discurso argumentativo y, por lo tanto, en toda discusión.

En la parte final se analizan, como dije, algunas implicaciones concretas de los principios establecidos. Especialmente interesante resulta aquí la justificación de la democracia entendida como la forma de gobierno que minimiza la probabilidad de desvíos morales y que garantiza de la mejor manera posible la obligatoriedad moral de las normas jurídicas. Otras implicaciones aluden a los problemas de la punición del consumo de drogas (rechazando en esto los argumentos del perfeccionismo, del paternalismo y de la defensa social) y de los límites de la coacción estatal en el caso específico de la pena de muerte (que Nino condena esgrimiendo un argumento acorde con las reglas del discurso moral).

La obra muestra, en definitiva, la estrecha relación existente entre la filosofía moral y la filosofía del derecho. El sentido crítico está presente no sólo en el manejo preciso de la amplia documentación utilizada, sino también en la exposición de las propias ideas. Creo que el objetivo expresamente perseguido, de contribuir a la vigencia de los derechos humanos, puede considerarse logrado, y ello es ya un justificativo suficiente para el juicio favorable expresado al comienzo de la presente reseña. Pero me atrevo a señalar aún otro método, vinculado sin duda al anterior aunque distinguible de él: la actitud asumida en el libro representa un estímulo para el ejercicio del espíritu crítico en la reflexión filosófica, lo cual es especialmente saludable para el pensamiento latinoamericano, tradicionalmente acosado por dogmatismos de diversos signos. Hay en el libro de Nino, sin duda, aspectos que pueden discutirse; pero ellos están precisadamente, y de modo explícito, abier-

tos a la discusión. En esa apertura radica una considerable porción de la propuesta desarrollada. Tal propuesta, a su vez, se inserta adecuadamente en el marco de los importantes esfuerzos que el pensamiento contemporáneo, consciente de la crisis, realiza en procura de una fundamentación sólida de las normas morales.

RICARDO MALIANDI

R. M. DANCY, *Sense and Contradiction: A Study in Aristotle*, Dordrecht, Reidel, 1975, XII + 184 págs.

Esta obra es una de las pocas monografías dedicadas al estudio del principio de no contradicción (en adelante = PNC) en Aristóteles, tema que ocupa una parte bastante extensa de la *Metafísica* (Libro IV, en especial, capítulos 3 y 4). En este caso el objeto específico de análisis lo constituyen las pruebas ofrecidas por Aristóteles contra aquellos que niegan el PNC en una sección de *Met.*, IV, 4 (1005 b 35-1007 b 18).

Dancy comienza considerando las razones por las que el PNC no puede ser demostrado (pp. 1-3), para pasar inmediatamente al análisis de los dos caracteres principales que hacen que el PNC sea, según Aristóteles, el más seguro de todos los principios. En primer lugar trata su prioridad gnoseológica («ser el mejor conocido»), y luego su prioridad lógica (ser «anterior» a todo otro principio) (pp. 3-13). El autor manifiesta, en ambos casos, dudas acerca de la corrección de los argumentos aristotélicos en favor de la prioridad del PNC. En el primer caso, hay una cierta oscuridad en Aristóteles al decir que «lo contrario de una creencia es la creencia en su contradictorio» (1005 b 26), y concluir en base a ello que es imposible para una persona tener creencias contrarias; incluso, todo el argumento parece ser circular y presuponer él mismo el PNC. En el segundo caso, el PNC tampoco parece ser un axioma lógico necesario para toda demostración, ni es, según Dancy, una regla de inferencia. Aun cuando, en combinación con otras reglas (p.e. *Modus Tollens* + PNC = refutación por el absurdo), fuera considerado como una regla de inferencia, no resultaría indispensable ya que muchos tipos de demostraciones pueden efectuarse sin apelar a esta regla.

Se trata luego el modo de prueba «por refutación» que, según Aristóteles, es el único posible sobre el PNC. Dancy muestra que este tipo de prueba no es una forma de demostración por el absurdo ni tampoco un razonamiento sofístico, sino un argumento dialéctico que requiere necesariamente la presencia de un interlocutor que afirme algo. Tal argumento se dirige a probar que el hecho mismo de hablar significativamente — que es lo mínimo que presupone ser el interlocutor de alguien — entraña la aceptación de ciertos supuestos que son condiciones de todo discurso, y que como base de estos presupuestos se halla el PNC (pp. 14-21).

Dancy sostiene que la parte principal de *Met.*, IV, 4, contiene dos argumentos diferenciables contra los negadores del PNC. La llamada «primera refutación» (1006 a 11 hasta 1006 b 24) es reconstruida del siguiente modo: para cualquier palabra predicativa P (Aristóteles dice «hombre») se da que 1) si el interlocutor enuncia «P», entonces, 2) debe conceder que P significa algo; luego, 3) P significa S; entonces, 4) necesariamente si algo es un P, entonces es un S, luego, 5) no es posible para algo que es un P no ser un S; y, finalmente, reemplazando S por su equivalente P, se obtiene 6) no es posible para algo ser un P y no ser un P, lo cual es una instancia del PNC. El argumento intenta mostrar que el mero uso de una expresión significativa implica la aceptación del PNC. Aceptar expresiones contradictorias conduciría a la incapacidad de dar un sentido a los términos que forman dichas expresiones, y ello sería caer en el sinsentido que hace imposible el lenguaje y la comunicación.

El autor, por su parte, afirma que esta conclusión no es aceptable porque está basada en el supuesto de que las palabras sólo tienen sentido cuando existen condiciones estables, necesarias y suficientes, es decir, verdades necesarias, que rigen su aplicación. Contra ello, trata de exhibir la falsedad del presunto supuesto aristotélico sosteniendo que ni la comunicación ni el uso significativo del lenguaje requieren por sí mismos la existencia de verdades necesarias, y que el rechazo de éstas no conduce al subjetivismo (pp. 39-43). De este modo, el PNC no sería una condición absolutamente necesaria para el uso de un término significativo. Dancy propone, en cambio, una conexión más débil entre sentido y contradicción que expresa diciendo que «...la negación persistente del principio de no contradicción para algún predicado tiende a remover el sentido de ese predicado» (p. 54).

Esta primera refutación contiene, según Dancy, ciertas concepciones implícitas acerca del significado. La clave de la semántica presupuesta por Aristóteles estaría en la distinción entre *aquello acerca de lo que se habla y lo que es dicho* acerca de ello (pp. 74, 86, 91, etc.); la misma implicaría diferenciar entre lo que un nombre significa y aquello de lo cual ese nombre es verdadero (pp. 89-90). Dancy encuentra este distingo en las expresiones aristotélicas que traduce por «*signifies one thing*» y «*signifies of one thing*», en *Met.*, 1006 b 13-15 (*semaínei hén* y *semaínei kath'enòs*, respectivamente) donde se aplican al término «hombre». En base al mismo, interpreta que el PNC afirmaría que: «...las condiciones que hacen verdadero decir de algo que es un hombre, no pueden ser las mismas que hacen verdadero decir de algo que no es un hombre» (p. 87).

En la «segunda refutación» contra los negadores del PNC, Aristóteles afirma que quienes rechazan este principio «destruyen la sustancia y la esencia» (1007 a 20-21). Aquí se halla en juego el concepto de «sustancia de una cosa», núcleo de la ontología aristotélica. Un predicado esencial que expresa la sustancia de un sujeto determinado nos sirve para identificar tal sujeto, dice Dancy (p. 101). La negación del PNC conduce, sin embargo, a que todos los términos se prediquen accidentalmente de un sujeto cualquiera. Pero si ello ocurriera, habría infinitos accidentes que se predicarían unos de otros formando una serie infinita; y esto, según Aristóteles, es imposible porque

un accidente no puede serlo de otro accidente sin que haya un sustrato primero del cual ambos sean accidentes. Dancy interpreta que la imposibilidad de esta regresión al infinito de predicados accidentales no está tanto en la infinitud de la serie, sino en su forma de construcción, pues no hay ningún tipo de prioridad entre los accidentes que permita determinar su orden en una serie; no hay un accidente primero del cual se prediquen los demás, ni uno que sea en sí anterior a los otros (p. 103). Además, considera que el argumento se aplica por igual a predicados esenciales y accidentales, por tanto, la validez del PNC se extiende a cualquier palabra en general (pp. 112-114).

Finalmente, el autor estudia los conceptos de esencia y sentido en relación con la predicación. Sostiene, entonces, que Aristóteles estaría comprometido a afirmar que si una palabra es significativa, hay una definición para ella y, además, hay una esencia que le corresponde. Sin embargo, ello no quiere decir, según Dancy, que existan esencias dondequiera que haya palabras significativas, ni que toda definición de una palabra significativa nos proporcione una esencia (p. 131). Al respecto analiza los diferentes tipos de definición en Aristóteles; y como resultado de este análisis considera que se puede afirmar que si «animal bípedo» es una *definición real* de «hombre» (según el ejemplo aristotélico), entonces, esto hace *necesario* para los hombres ser animales bípedos. Con esta conclusión se podrían sostener los argumentos o refutaciones de Aristóteles ya considerados (p. 138).

Acerca de las esencias o cosas no compuestas no es posible la falsedad: referirse a una sustancia cuya esencia es X, diciendo que es Z, no es decir algo falso sobre esa cosa determinada, sino no referirse a ella en absoluto; no hablar acerca de nada (p. 129). Ahora bien, si es verdad que, según Aristóteles, no puede haber error acerca de las esencias, entonces, si animal bípedo es lo que *realmente* un hombre es, resulta imposible negar esto de manera inteligible; tal supuesta negación no sería falsa, más bien sería una negación acerca de nada (p. 139). Dancy considera que esta conclusión sólo se sostiene en base a la confusión entre las condiciones bajo las cuales una palabra tiene sentido, con las condiciones bajo las cuales hay una definición real para aquello que una palabra significa cuando se trata de entidades simples, primarias o inmediatas. Y, aunque no explica en qué consisten estas condiciones que Aristóteles habría confundido, afirma que tal confusión proviene de su fracaso en diferenciar o separar la distinción sujeto-predicado de la distinción esencia-accidente (*ibid.*).

En conclusión, dice Dancy, el pensamiento y el lenguaje articulados requieren pensar o decir algo definido acerca de algo definido. Ambas actividades requieren, además de palabras y expresiones con un sentido relativamente claro, ciertas reglas fundamentales o básicas entre las cuales se encuentra el PNC. Sin embargo, agrega, es posible desobedecer estas reglas sin dejar de pensar o hablar articuladamente (p. 142). Ello es así porque las palabras que forman una expresión contradictoria no pierden su sentido en ella, y, por tanto, tal expresión resulta comprensible.

Dancy en su conclusión parece confundir los criterios de significatividad de las palabras con los de los enunciados. Es verdad que en una expresión contradictoria los términos que la componen poseen un significado (de otro modo no podríamos comprender que es una contradicción) pero ello no implica que el enunciado completo sea significativo. No basta que todas las partes de un enunciado sean significativas para que él mismo, como un todo, lo sea; es necesario, además, que la correspondiente oración esté bien formada, es decir, construida según ciertas reglas sintácticas y semánticas o categoriales. El PNC en su aspecto lingüístico-conceptual podría considerarse como una de estas reglas de formación de enunciados significativos (literalmente); pero en tal caso, sería una condición necesaria del lenguaje y el pensamiento articulados, y, por tanto, habría que negar que las expresiones contradictorias tengan un significado determinado y comprensible. Se reestablecería, así, una relación fuerte entre sentido y contradicción. Dancy la había negado antes y luego parece retomarla, su conclusión resulta, entonces, o bien sumamente vaga, o bien contradictoria.

La interpretación del PNC en Aristóteles en base a una semántica de las condiciones de verdad, como hace el autor, presenta, por su parte, varias dificultades. 1) El hecho de que Aristóteles aplica las expresiones «significar una cosa» y «significar de una cosa» (equivalente a «ser verdadero de», según Dancy, pp. 89-90) a términos, tales como «hombre», y no a enunciados o proposiciones. De allí que no sea correcto interpretar sus argumentos diciendo que «hombre» y «no-hombre» son predicados que pueden ser verdaderos respecto de algo, p.e., un sujeto como «Sócrates», ya que los nombres carecen de valores de verdad. 2) La paráfrasis del PNC en términos de condiciones de verdad no aporta ningún elemento explicativo, sino que traslada la cuestión: se puede preguntar, en efecto, ¿por qué las condiciones de verdad de enunciados contradictorios no pueden ser las mismas?; y la respuesta a ello no puede estar en el PNC mismo. Esto conduce directamente a la cuestión ontológica de si existen entidades referidas por las contradicciones, que parece ser la decisiva. Las condiciones que hacen verdadera a «x es un hombre», no pueden ser las mismas que hacen verdadera a «x no es un hombre» sólo si no existen entidades contradictorias.

ALEJANDRO CASSINI

ALAN R. WHITE, *The Nature of Knowledge*, Totowa (New Jersey), Rowman and Littlefield, 1982. 133 páginas.

Múltiples y precisas referencias a discusiones actuales en el ámbito del análisis filosófico se combinan con una ágil exposición de las cinco cuestiones en torno de las cuales se articula esta obra publicada en la serie «American Philosophical Quarterly Library of Philosophy» a cargo de Nicholas Rescher. El primer capítulo deslinda el ámbito que se ha de considerar

dentro de la teoría del conocimiento mediante un rechazo del frecuente intento de asimilar la investigación acerca de la afirmación o pretensión de conocer algo. El hecho de conocer algo no implica pretender tal cosa o poder justificar la pretensión, y, además, una justificación errónea puede acompañar la posesión del conocimiento. De ahí que no sea necesario argumentar que esta posesión requiere la capacidad de proporcionar las correspondientes razones. Queda aclarado que no se quiere negar una conexión legítima entre ambas cuestiones ni valorar en mayor grado el problema de la naturaleza del conocimiento.

El tema de los objetos del conocimiento —examinado en el segundo capítulo— es la ocasión para un análisis de aquello a lo que se alude en inglés con el verbo «*know*» que engloba indistintamente los significados de «conocer» y «saber». (Recordemos que L. Villoro llamaba la atención al mismo tiempo sobre la guía que ofrece la distinción semántica en castellano en su libro *Creer, saber, conocer*, México, 1982, p. 197). Se distinguen tres modalidades básicas: (1) «saber» con una partícula interrogativa (a veces omitida en castellano) y un verbo en indicativo o infinitivo; (2) «saber» seguido de una cláusula independiente introducida por «que»; y (3) «conocer» con un sustantivo que designa algo o alguien con quien se está directamente familiarizado. White procura mostrar que todas las otras formas gramaticales en que se expresa el conocimiento son lógicamente variaciones de la forma «saber que» de modo que aquello que conocemos es de la misma índole independientemente de la manera en que se expresa. Esto incluye una refutación de los argumentos de Ryle en favor de una distinción entre saber que y saber hacer (o saber cómo). Por otro lado, el conocimiento directo (*knowledge by acquaintance*) de personas, lugares y condiciones no es un tipo de conocimiento diferente sino un conocimiento que se alcanza de una cierta manera de modo que aquello que conocemos es de la misma índole independientemente de la manera en que se lo obtiene. En la raíz de esta objeción a Russell se encuentra la distinción entre dos sentidos de «objeto»: (1) el ordinario: aquello que se conoce directamente; y (2) el filosófico: un caso de lo que se conoce cuando se sabe que p sin que ello implique que sea la proposición que p (o el enunciado «p»).

En el capítulo siguiente se examina la tradicional cuestión del conocimiento y la creencia. White critica tanto la tesis de que son ámbitos mutuamente excluyentes (Vendler) como la aseveración de que saber que p implica creer que p, y sobre esta base admite que las áreas del conocimiento y la creencia pueden superponerse. Además, examina las tres principales condiciones que se han impuesto a lo que puede ser conocido. Descarta la necesidad y la certeza, y señala el carácter derivado de la verdad porque la realidad de lo conocido es la condición necesaria del conocimiento que se tiene de él. Una vez que ha acotado lo que puede ser conocido, el autor se ocupa —en el cuarto capítulo— de los criterios del conocimiento que permiten determinar en qué casos se conoce efectivamente. Con la reiterada advertencia de que se aplican a la posesión y no a la justificación del conocimiento (no son primariamente pruebas de la pretensión de conocer), pasa

revista a las nociones de corrección, certeza, creencia y justificación para concluir que los únicos criterios necesarios y suficientes para que algo sea conocimiento residen en que constituya una aprehensión de la realidad y haya sido obtenido por un «camino acreditado», es decir, no por accidente o azar sino por una vía legítima como la experiencia, la deducción, el cálculo, la percepción, la autoridad, etc.

El capítulo final se ocupa de seis teorías acerca del conocimiento a las que se presenta como intentos de modelar el verbo «*know*» de acuerdo con otra clase de verbos a fin de que exprese en el plano mental algo análogo a lo que estos dicen del ámbito físico. White rechaza la concepción tradicional de que se refiere a un acto o actividad y la posición más reciente según la cual manifiesta un logro. También se opone a que exprese un estado o condición, guarde relación con las expresiones realizativas o aluda a una disposición. Y sostiene que expresa la posesión de una habilidad cuyo rasgo distintivo es la capacidad para producir, en la palabra o en la acción, la respuesta correcta a una pregunta. Esto se advierte con claridad en el primer modo de referirse al conocimiento ya que se debe responder a la pregunta introducida por la partícula interrogativa, pero los otros dos casos pueden resolverse análogamente. Ahora bien, la obra no incluye un análisis de los ámbitos del conocimiento (percepción, memoria, conocimiento de sí y del otro), y esta circunstancia puede explicar las apreciaciones negativas sobre el conocimiento como acto, logro o disposición al menos para quien considere que lo fundamental es modelar el verbo en cuestión de acuerdo con los fenómenos. Con su doble estructura intencional que corresponde al modo de manifestarse el objeto en relación con el movimiento del cuerpo propio — que no es un acto meramente físico —, y al pasaje de la mención vacía de apariciones a su plenificación, la percepción pone de manifiesto los aspectos de actividad y logro inherentes al conocimiento. Y la influencia de la memoria en la experiencia, cuando se la conserva como convicción, revela que el conocimiento no es tan ajeno a la naturaleza de la disposición.

ROBERTO J. WALTON

RICHARD H. POPKIN, *The High Road to Pyrrhonism*, edited by Richard A. Watson & James E. Force, San Diego, Austin Hill Press, Inc., 1980, 385 páginas.

Este volumen reúne un conjunto de ensayos del autor de *The History of Scepticism from Erasmus to Spinoza*, que han sido escritos durante las últimas tres décadas. A través de ellos Popkin trata de mostrar, según sus propias palabras, «cómo ciertos desarrollos de la historia intelectual se tornan mucho más comprensibles cuando se los examina en términos del contexto histórico y de los materiales históricos disponibles». El período cubierto por

estos trabajos va de la segunda mitad del siglo XVII a la segunda mitad del siglo XVIII. Algunos están dedicados a Hume, otros a Berkeley y otros, finalmente, son de carácter general.

En la Introducción, Popkin recalca la importancia de los estudios históricos y hace una especial referencia al Renacimiento, cuya «crisis escéptica» estimuló el pensamiento posterior y obligó, tanto a los dogmáticos como a los propios escépticos, a replantearse cuestiones y re-examinar argumentos.

En el primer ensayo, titulado «*The High Road to Pyrrhonism*», que da título al volumen, Popkin se ocupa del escepticismo posterior a Descartes, que se desarrolló a partir de Gassendi, quien descubrió que podía usar contra Descartes los mismos argumentos que los antiguos pirrónicos habían empleado contra estoicos y epicúreos, y fue seguido en esa empresa por el obispo Huet y por Simon Foucher. Es interesante comprobar que Foucher empleó argumentos que han sido unánimemente considerados por la crítica como originales de Berkeley y Hume, debido, sin duda, al mayor renombre y a la importancia histórica adquirida por estos últimos. La minuciosa investigación de Popkin nos muestra que quien ofició de transmisor fue el gran escéptico del siglo XVII, Pierre Bayle.

En el ensayo siguiente Popkin retoma las críticas de Randall al llamado «empirismo británico», entidad que habría surgido de los intentos de los historiadores alemanes del siglo XIX por exaltar la brillante síntesis llevada a cabo por el idealismo alemán.

Sigue luego una serie de ensayos relativos a Hume, a quien Popkin señala como el único filósofo escéptico del siglo XVIII y examina las críticas más importantes que se le hicieron, ya sea apelando al sentido común (Th. Reid), o elevando los argumentos escépticos a un plano trascendental (Kant).

En otro ensayo, titulado «*David Hume: His Pyrrhonism and His Critique of Pyrrhonism*», Popkin trata de demostrar que Hume, pese a sus críticas contra los escépticos pirrónicos, sería el único pirrónico coherente que es dable encontrar en toda la historia de la filosofía, lo que no significa que fuera ortodoxo en su posición escéptica sino que habría encontrado la mezcla adecuada de dogmatismo y escepticismo y el equilibrio casi perfecto entre la suspensión del juicio y la creencia requeridos por un pirrónico. Al respecto, es interesante confrontar la tesis de Popkin con la de Ezequiel de Olaso (*Escepticismo e Ilustración*), quien sostiene que Hume es más bien un escéptico moderado o académico.

Otros ensayos establecen comparaciones entre Hume y algunos predecesores que habrían influido sobre él. Finalmente, en un trabajo sobre Hume y Kierkegaard, Popkin, por una parte, aproxima a ambos pensadores, en cuanto los considera representantes de lo que llama «escepticismo epistemológico», pero por otra parte, señala sus divergencias respecto del fundamento de las creencias.

Señalamos como particularmente interesantes por la poca divulgada información que contienen y los nuevos elementos de juicio que aportan, dos

ensayos referentes a los fundamentos del racismo moderno y el racismo de Hume, respectivamente.

En la parte final de la obra aparece una serie de ensayos sobre Berkeley quien, según Popkin, luego de superar una crisis pirrónica, habría puesto el mayor énfasis en la importancia de refutar el escepticismo, lo que lo habría conducido a un nuevo realismo.

He querido solamente dar una idea de la variedad e interés de los temas tratados por Popkin en este volumen. Un estudio crítico minucioso requeriría mucho tiempo y esfuerzo, dada la gran cantidad de material histórico que maneja el autor. Pero no es este el único valor de la obra, que nos proporciona enfoques originales sobre muchos autores en cierto modo encasillados por la tradición. Desafiarla, permaneciendo fiel a la historia, es uno de sus mayores méritos. Si algunos ensayos pueden parecer reiterativos, ello se debe a que reflejan una posición definida del autor, a cuya luz interpreta el pensamiento de distintos filósofos. Finalmente, ningún lector con un manejo adecuado del inglés dejará de advertir la extraordinaria riqueza y fluidez idiomáticas que se ponen de manifiesto en estos ensayos, mérito muy destacable, por no ser demasiado frecuente en la literatura filosófica.

MARGARITA COSTA

RÜDIGER BUBNER, *La filosofía alemana contemporánea*. Trad. de F. Rodríguez Martín. Madrid: Cátedra, 1984; 268 p.

Rüdiger Bubner, Profesor de filosofía de la Universidad de Tübinga (República Federal de Alemania) publicó en 1981 el libro *Modern German Philosophy* en la Cambridge University Press (XII, 224 p.). La editorial Cátedra acaba de dar a luz la traducción en español.

Bubner explica en su Prólogo que la filosofía alemana contemporánea es mucho más heterogénea que la anglo-americana; pero sostiene que, sin embargo, a través de las diferentes corrientes y los programas corre un claro hilo conductor, por lo que es posible ofrecer una visión general del conjunto, sin descuidar las diversas tendencias. El período que cubre el libro es a partir de la Segunda Guerra Mundial, aunque algunas veces se arroja algunas miradas hacia atrás; esta cercanía al presente impone sus propias y conocidas dificultades. Teniendo en cuenta todo lo anterior, Bubner elige como género de su libro el ensayo que, por lo tanto, no podrá ser —explica— ni muy abarcador ni muy detallado.

La obra estudia tres corrientes principales: 1) la fenomenología y la hermenéutica, 2) la filosofía del lenguaje y la teoría de la ciencia y 3) la dialéctica y la filosofía práctica. Al tratar de la primera se ocupa sobre todo de Husserl, Heidegger y Gadamer y al referirse a la segunda se concentra en Apel, Habermas y Tugendhat y, en lo relativo a la teoría de la ciencia, en Popper,

Albert, Habermas otra vez y en Kuhn, Stegmüller, Lorenzen y la Escuela de Erlangen. En la tercera parte consagrada a la dialéctica y la filosofía práctica, Bubner se refiere a Hegel, Lukács, la Escuela de Frankfurt (Horkheimer, Adorno, Marcuse y Habermas), A Gehlen y Luhmann y a sus propias propuestas.

El libro del Prof. Bubner es hoy en día la mejor introducción existente a la filosofía oestealemana contemporánea —aunque a renglón seguido haya que agregar que no hay ninguna otra comparable por su volumen. Logra ofrecer una clara idea de algunas de las corrientes de la filosofía oestealemana actual, aunque no, como prometía, una visión del hilo conductor que corre a través de ellas. Quisiéramos hacer tres objeciones de principio al ensayo del Prof. Bubner: la primera es que asume en forma totalmente injustificada que la filosofía de la República Federal de Alemania es la filosofía germana contemporánea por excelencia, como si no existiera la República Democrática Alemana y como si en ella no se practicara también la filosofía —independientemente de su orientación, vigor o calidad. En segundo lugar, el Prof. Bubner ignora a *demasiadas* —no sólo a *algunas*, lo que sería comprensible— figuras importantes en la escena filosófica oestealemana contemporánea. Pruebas al canto: no expone los planteamientos de H. Plessner, W. Weischedel, D. Henrich, W. Schulz, K. Ulmer, H. Blumenberg. De la estética alemana actual únicamente menciona a su maestro H. G. Gadamer, pero no a figuras tan conocidas e importantes como M. Bense, W. Perpet, H. R. Jauss, D. Jänning. Y tercero: el libro carece de la objetividad necesaria, notándose en exceso las simpatías del autor (digamos para con Hegel o Gadamer) y sus antipatías (pongamos por caso para con Hans Albert, Habermas o Tugendhat).

Una última palabra la merecen la impresión y traducción españolas: ambas están cargadas de gazapos y errores. El traductor no conoce evidentemente el alemán ni la tradición filosófica alemana, de modo que a veces genera expresiones incomprensibles. De esta manera la *Lebenswelt* husserliana, que es vertida en inglés por «Lifeworld», se transforma en esta traducción española en el ininteligible «mundo-vida», en lugar de la habitual traslación «mundo de la vida». O la *Sorge* heideggeriana, correctamente vertida por «care» en la traducción inglesa, se convierte en una deformante «cautela», en vez de las comunes traducciones españolas «cura» o «preocupación». La prosa castellana es muy desaliñada y abundan las erratas en la impresión.

DAVID SOBREVILLA

JOSÉ ANTONIO CASTORINA y GLADYS PALAU, *Introducción a la lógica operatoria de Piaget*. (Barcelona-Buenos Aires, Paidós, 1982). 186 págs.

Parece extraño que un lógico dedicado a reticulados y modelos escriba una reseña sobre un libro de psicología, pero puedo aducir en mi defensa que el presente texto contiene expresa mención a su carácter lógico y que mi

análisis es *puramente lógico*, sin ningún compromiso con su valoración psicológica, aspecto sin duda apasionante pero sobre el cual carezco de competencia. Un especialista que hiciese una reseña desde ese otro ángulo completaría muy adecuadamente la que estoy redactando desde una perspectiva puramente formal.

El libro está diseñado e impreso de manera cuidadosa y agradable, con tipografía ágil, formato y redacción que invitan a la lectura, numerosas ilustraciones y cuadros, adecuados glosarios e índices, y una lista bibliográfica razonable, que incluye textos accesibles e interesantes, cuidadosamente elegidos.

En lo que respecta a lo interno, el discurso de la obra es claro y pedagógico, está iluminado por ejemplos minuciosos y posibilita la fácil asimilación. El contenido se divide de manera sistemática, en varios capítulos entre los cuales existe una transición fluida, aunque conservando la unidad temática de cada uno. El último capítulo presenta las conclusiones epistemológicas y los apéndices que lo siguen desarrollan algunas formalizaciones de la lógica operatoria.

Es conveniente señalar, para el lector lógico no informado en psicología (como el autor de la reseña), que la expresión 'lógica operatoria' no está usada como sinónimo de la misma denominación que se emplea en lógica formal, es decir, como algo similar a teoría constructiva de la prueba.

Al margen de su interés como estudio lógico de la actividad concreta de pensar, la lógica operatoria de Piaget podría justificarse si se pudiera probar que hay condiciones que hacen plausible su tratamiento como una lógica no clásica, al estilo de la intuicionista, la paraconsistente, la minimal, etc. Pero el libro que reseñamos ofrece suficiente material puramente lógico-formal como para que no tengamos que intervenir en la polémica lógica formal-pensamiento real, y podamos permanecer en el plano del análisis más o menos detallado de algunos puntos que conciernen sólo a la lógica formal.

Para evitar el menor riesgo de desequilibrio, teniendo en cuenta el doble carácter de la obra reseñada como literatura psicológica y como texto de «lógica», y en honor a nuestras deficiencias en el primer aspecto, analizaremos los párrafos más significativos de manera detenida, aunque el espacio nos obligará a omitir muchos de ellos.

Digamos, globalmente, y antes de empezar ese análisis, que el objetivo del libro es la divulgación de la tesis de que las concepciones gnoseológicas de Piaget pueden ser estructuradas de manera formal, y que la herramienta ideal para hacerlo es una entidad formal, establecida por Grize, llamada «agrupamiento».

En la p.23, primer apartado, se diferencia cantidad *intensiva* de *extensiva*, en relación con la teoría de la clasificación de conceptos. Señalaré algunas aparentes confusiones: (p.23, lín.27) tengo la impresión de que hay una identificación o un intento de paralelizar la pareja *cantidad intensiva* - *cantidad extensiva*, con la pareja *lógica-matemática* como si la matemática sólo fuera cuantitativa (creo entender que Piaget reconoce las relaciones no cuantitativas, como topológicas y relacionales, merecedoras del status mate-

mático); allí mismo se puede sospechar que existe una confusión entre el dualismo intensivo-extensivo, en sentido de clases o conceptos, y el mismo dualismo en el sentido de teoría de la medición, ya que se habla un poco rápidamente de conceptos extensivos y de cantidades extensivas; supongo que se estaba pensando en magnitudes intensivas (como temperatura) versus extensivas (como longitud). También me parece (p.23, lín.8) que se está presuponiendo que las clasificaciones entrañan la existencia de cantidades, lo cual haría innecesarias las clasificaciones puramente cualitativas, lo cual no ocurre realmente en ciencia, donde la mayoría de los conceptos no son medibles.

La preocupación por la estructura de *agrupamiento* parece decisiva en Piaget y Grize. Pero esta noción de estructura no se presenta como un concepto definido *ad hoc*, sino que, según creo, es la misma que se usa habitualmente en matemática, y hasta existen indicios explícitos de que pretende concordar con la del grupo Bourbaki. Sin embargo, el libro que comentamos no es totalmente fiel a este enfoque, aunque diríamos que trata de hacerlo (textos de Bourbaki son mencionados en la bibliografía y en el cuerpo del libro).

Por ejemplo, en p.24, lín.28 y ss., se dice que *toda* estructura (subrayado mío), está formado por *un* conjunto y varias relaciones, entre las que puede haber operaciones. Por las citas, se deduce que la fuente empleada es el artículo de Bourbaki, «La arquitectura de la matemática» (citado en bibliografía, p.185, lín.4 a 6 del libro reseñado). Esta obra del grupo Bourbaki es particularmente desdichada, y oscurece el carácter excelente de muchos otros trabajos del equipo, tal vez por estar escrita para un público *naïve*. Además de este defecto, no es evidente que los autores de nuestro libro la estén adoptando fielmente. No sabemos si utilizaron el libro por excelencia de Bourbaki sobre estructuras, que es el capítulo IV del libro primero de los elementos de matemáticas: *Théorie des Ensembles*. De cualquier forma, Castorina-Palau no lo mencionan. Allí se muestra que una definición mínimamente aceptable de estructura exige la existencia de relaciones transportables, de construcciones en escalón, y de tipificación de términos. Esta observación no significa extremar el rigor, pues hasta una estructura que no tiene uno, sino *dos* conjuntos básicos, que además *no pueden* ser reducidos a uno solo, pues tienen una tipificación diferente: uno contiene los vectores y el otro los escalares.

Debe elogiarse, empero, la prudencia de los autores al eludir el tratamiento de las estructuras topológicas, a pesar de que entiendo que la topología es una disciplina esencial en Piaget, pues el tratamiento de estas estructuras es bien complejo (actualmente se ha probado su posibilidad de reducirlas de manera indirecta a estructuras de orden 1) y son más susceptibles de inducir a tratamientos imperfectos.

En p.27, lín.24 se dice que los conjuntos no forman *grupo* algebraico, porque no existe inversa propiamente sino sustracción. Sin embargo, esta dificultad no es vital como se la presenta aquí, pues se puede definir: (inverso de A) = $(-A) = (X - A)$, donde X es el universo de discurso y la raya indica

la sustracción. La verdadera dificultad es que para un elemento fijo dado, sea A , el inverso *no es único*. Si A es nuestro conjunto y B es *cualquier* conjunto que lo contenga $A - B$ es vacío, o sea que hay infinitos inversos.

En el libro se expresa que Grize creó los agrupamientos, entre otras cosas, para solucionar este problema. Es extraño, porque una solución más natural, y muy conocida, es introducir la sustracción simétrica:

$A + B$ (A sustracción sim. con B) se define como $(A - B)$ unión $(B - A)$. Entonces, para cada A , existe un único inverso que es el mismo conjunto A , pues $A + A = \text{vacío}$. (*Ibid.*, lins. 29 y 30).

En las páginas 29 y 30 hay algunos errores difíciles de atribuir a los autores, por lo que se podría pensar en algún descuido editorial. Ejemplos: (pág. 28, lín. 5 desde abajo) se sostiene que la igualdad *no* es una relación de orden; luego (p. 29, lins. 9 y ss.) se admiten *órdenes* no estrictos (antisimétricos y reflexivos); pero es inmediato mostrar que, además de ser reflexiva y simétrica, la igualdad, es reflexiva y *antisimétrica*. Podría pensarse que se confunde antisimétrico con *asimétrico*, pero los autores hacen allí mismo la distinción entre ambos. Además, se exponen las diversas clases de órdenes y me parece que se pasa por alto que las propiedades no son todas independientes (p.e., no hay relaciones simétricas y transitivas que no sean reflexivas, si el dominio es no vacío).

En p. 33 se define agrupamiento y en p. 35 se formula su axiomática. La definición 2 de dicha axiomática parece adolecer de algún defecto de impresión, pues más que formalizar un concepto de *contigüidad* sugiere la noción de *filtración* a derecha.

Sin entrar en estudios propios de un artículo, digamos que un examen somero de la noción de agrupamiento en el estilo aquí presentado, sugiere que los autores hacen una cuestión de honor en destacar el aspecto extremadamente original del mismo, aunque reconocen su parentesco con grupos y reticulados. Sin disminuir la singularidad inventiva de Piaget, tengo la impresión de que el agrupamiento consiste en la combinación de varias estructuras conocidas: la de semigrupo conmutativo, con asociatividad restringida, la de monoide quasi-inversible, y alguna otra. Quizá la noción más original sea la de contigüidad. Si éste fuera el caso, cabría dudar de que existan otros ejemplos de agrupamiento fuera del de Piaget-Grize. Se comete además una superposición de planos, y la «ley de cierre» se presenta como un axioma, y no como condición de la metateoría, con lo cual se traslada la axiomática a orden superior al primero de manera innecesaria.

Tampoco se entiende muy bien por qué los autores rotulan de presentación «algebraica» al material de las pp. 35 a 41, ya que la formulación anterior también lo es.

El capítulo II recrea, en un lenguaje tal vez usual en psicología, nociones de álgebra y orden, con ilustraciones psicológicas que parecen plausibles, pero escapan del marco lógico de mi reseña. La terminología para designar conceptos usuales en teoría de conjuntos y álgebra parece un poco excesiva y poliforme. El capítulo III es básicamente epistémico-gnoseológico, y resulta

de lectura agradable, por lo menos para un *outsider* como el presente reseñista.

En p. 111 hay una seria dificultad. Los autores dicen que las proposiciones (entendidas como enunciados del lenguaje), forman un reticulado, con la disyunción «v» como supremo y la conjunción «.» como ínfimo. Reconocen además que ambos son únicos. Sin embargo, si tomamos dos proposiciones, como «p» y «q», vemos que su supremo sería «pvq», pero también «qvp», con lo cual el supremo no es único. De hecho, existirán infinitos supremos que, aunque equivalentes, son *distintos*. Lo correcto no es formular un reticulado con las proposiciones «sueltas», sino con las clases de equivalencia de las mismas, generando el álgebra cociente de Lindenbaum; entonces, el supremo es único en sentido estricto.

Un desliz menos grave hay en p. 111, lín. 6. Se define al álgebra de Boole, estableciendo primero su categorización y luego dando los axiomas. Se categoriza como una estructura con un conjunto base B , dos operaciones ' $\vee$ ' y ' $\cdot$ ' (supremo e ínfimo) y dos elementos extremos ' 0 ' y ' 1 '. Pero el axioma 4 (p. 112, lín. 3) utiliza el operador de *inverso* que no fue categorizado al principio. (Se menciona al inverso como si hubiera sido introducido como primitivo). El problema es solucionable, no utilizando un operador de inversión, sino mediante una «perífrasis»:

«Para todo x , existe un y , tal que $(x \vee y) = 1$ y $(x \cdot y) = 0$ », pero eso no se hace y se menciona al inverso como si éste estuviera previamente caracterizado.

En p. 129, lín. 8 se afirma que la condición de uniformidad es la fundamental en la definición de función. Se define aquí 'función' en sentido que entiende ser matemático y no como actividad psicológica de calcular el resultado de una operación. Ahora bien, la condición que aparece al principio de la definición, implícitamente sugiere que el dominio de una función es *todo* el conjunto de partida (y no sólo una parte como en una relación no funcional); esta condición de totalidad es tan fundamental como la de uniformidad (de hecho, es su dual), y no veo motivo para jerarquizar la uniformidad.

En la misma página, luego de figura 21, hay un error serio. Se dice que una función específica cómo calcular $f(x)$, conociendo x . Una función f sólo establece, que, dado x , existe $f(x)$ y es único, pero no da una receta para calcularla. Si esto fuera cierto, resultaría que *toda función es recursiva*. Como consecuencia de esto, tendríamos los siguientes «pequeños detalles»: toda la teoría de Gödel, Church, Kleene y otros cientos de recursivistas sería trivial; además, cualquier problema matemático actual o imaginable en el futuro se resolvería por computadoras.

En la p. 142, inciso a, los autores enfrentan las críticas de los lógicos contra el concepto de agrupamiento, por confuso y «alambicado». Estas críticas me eran desconocidas por mi ignorancia del tema, y porque no conozco lógicos involucrados en epistemología genética. La réplica de los autores tiene aspectos positivos: por ejemplo, los piagetianos no pretenden hacer lógica pura, sino encontrar filiaciones lógicas con otras estructuras, tomando

en cuenta las motivaciones centrales que son de orden epistemológico y psicológico. Pero en cambio se puede dudar de que la complejidad del aparato formal construido mediante los agrupamientos, sea proporcional a la información que se posee sobre la situación empírica que se pretende formalizar.

En cambio, la justificación de los agrupamientos, mediante el argumento de que los *grupoides* en álgebra son estructuras «imperfectas» (*sic*) es excesiva. Se formaliza para unificar y agrupar «cosas sueltas». Hay varios ejemplos de clases de modelos de grupoide no equivalentes entre sí, pero no creo que haya otro ejemplo de agrupamiento que el de Grize (desde luego, salvo isomorfismo). Por supuesto, pueden surgir, inclusive en el campo de la psicología, especialmente si en el futuro aparecen intelectuales que tengan formación simultánea en lógica y psicología. Algo hace suponer que eso puede suceder entre las nuevas generaciones de científicos europeos o americanos.

Es discutible el provecho (p.142 y ss.) de reflexionar sumariamente sobre *modelos lógicos, reglas de correspondencia* de Carnap y sistemas de operaciones, sin brindar al lector la idea de que el tema está tratado aunque esquemáticamente, por lo menos con potencial profundidad. En caso contrario, el carácter didáctico y divulgatorio del libro, que se manifiesta en casi la mitad de su contenido, puede verse comprometido por una erudición que no deja conceptos bien decantados.

Hay errores serios en la definición de teoría formal (p.174). En la línea 1, se dice que *toda* teoría formal contiene ciertos elementos, entre los que se citan variables proposicionales. Si se trata de un sistema logístico proposicional puro, entonces esto puede ser cierto, salvo que no se use regla de sustitución, sino esquemas. En todos los demás ejemplos es falso. Los reiterados axiomas de grupo no usan, sino variables individuales.

Se afirma (p.114, III, inc.a) que los axiomas lógicos contienen exclusivamente «términos» (debería decir 'símbolos') lógicos. *Contraejemplo*: «Para todo x ; ($P(x)$ y $Q(x)$), implica $P(x)$ » es un axioma lógico y contiene dos símbolos descriptivos « P » y « Q ».

En p.114, IV, se «define» a las reglas de transformación como las que cambian axiomas en teoremas, conservando la verdad lógica. *Refutación*: si ésta es una condición necesaria y suficiente, resultará que las reglas se aplican inicialmente a axiomas y producen un teorema, pero luego no podrían volver a aplicarse, porque el teorema obtenido ya no es un axioma (el axioma es un teorema inicial, o primitivo).

Resumiendo: Loable esfuerzo de Castorina y Palau, cuyas limitaciones realzan el mérito de emprender una tarea a pesar de las dificultades que les plantea. Libro de lectura simpática e informativa. El resultado obtenido habría sido notablemente mejor, de haber mediado una cuidadosa revisión de todos los aspectos lógicos del mismo.

CARLOS LUNGARZO

REVISTA LATINOAMERICANA DE FILOSOFÍA

Noviembre 1985

Volumen XI

Año 1985

SUMARIO

ARTÍCULOS

	Pág.
Ignacio Angelelli: El triángulo universal de Locke: su innmerceda fama	47
Julio Cabrera: Posibilidad del lenguaje metafísico	27
Georges Delacre: Los niveles temporales según J. T. Fraser y el orden subyacente según D. Bohm	99
Jorge J.E. Gracia: Los problemas filosóficos de la individualidad	3
Carlos Lungarzo: La multiplicidad de axiomáticas conjuntistas y su incidencia en la lógica cuántica	115
Raúl Orayen: <i>Entailment</i> , deducibilidad y condicionales del lenguaje ordinario	217
Margarita Ponce: G. A. Cohen y la explicación teleológica	195
Alan Rush: ¿Es el psicoanálisis una pseudo-ciencia?	137

NOTAS

Leiser Madanes: La originación radical de las cosas demostrada <i>a priori</i> : Leibniz, Nozick, Rescher	55
Gustavo Marqués: Metodologías e historia de las ciencias	157

ESTUDIO CRÍTICO

Eduardo Flichman: Controversias en física	163
Carlos Lungarzo: Orígenes y proyecciones de la lógica cuántica	63
Guillermo E. Rosado Haddock: Acerca del Frege kantiano de Sluga	257

COMENTARIOS BIBLIOGRÁFICOS

Antonio M. Aguirre: Die Phänomenologie Husserls im Licht ihrer gegenwärtigen Interpretation und Kritik (Julia V. Iribarne)	82
Pierre Bayle: Ecrits sur Spinoza (Ezequiel de Olaso)	192
Menasseh ben Israël: Espérance d'Israël (Leiser Madanes)	185
Rüdiger Bubner: La filosofía alemana contemporánea (David Sobrevilla)	280
Hans Burkhardt: Logic und Semiotik in der Philosophie von Leibniz (Jorge Alfredo Roetti)	71
José Antonio Castorina y Gladys Palau: Introducción a la lógica operatoria de Piaget (Carlos Lungarzo)	281

P. Cerezo Galán: La voluntad de aventura. Aproximamiento crítico al pensamiento de Ortega y Gasset (A. Pintor Ramos)	182
R.M. Dancy: Sense and Contradiction: A Study in Aristotle (Alejandro Cassini)	273
Johann Gottlieb Fichte: Reseña de «Ensidemo» (Ezequiel de Olaso)	177
Jorge J.E. Gracia: El hombre y su conducta: Ensayos filosóficos en honor de Risieri Frondizi (Oscar R. Martí)	179
Introduction to the Problem of Individuation in the Early Middle Ages (Mauricio Beuchot)	266
Martín Heidegger: Die Grundbegriffe der Metaphysik. Welt, Endlichkeit, Einsamkeit, Gesamtausgabe (Mario A. Presas)	81
Edmund Husserl: Phantasie, Bildbewusstsein, Erinnerung (Mario A. Presas)	79
La idea de la fenomenología. Cinco lecciones (Graciela de Zuleta)	80
G.S. Kirk, J.E. Raven, M. Schofield: The Presocratic Philosophers (Alfonso Gómez-Lobo)	189
Leszek Kolakowski: Husserl y la búsqueda de la certeza (María Cristina Di Gregori)	88
R.A. Mall: Experience and Reason (Mario A. Presas)	92
Koenraad Oege Meinsma: Spinoza et son cercle. Etude critique historique sur les hétérodoxes hollandais (Leiser Madanes)	185
Richard T. Murphy: Hume and Husserl (Mario A. Presas)	92
Carlos S. Nino: Ética y derechos humanos. Un ensayo de fundamentación (Ricardo Maliandi)	270
José Ortega y Gasset: Investigaciones Psicológicas (María Cristina Di Gregori)	90
Richard H. Popkin: The High Road to Pyrrhonism (Margarita Costa)	278
Miguel Ángel Quintanilla: A favor de la razón. Ensayos de filosofía moral (Alberto Guillermo Ranea)	173
Nicholas Rescher: Leibniz's Metaphysics of Nature. A Group of Essays (Oscar M. Esquisabel)	76
Herbert Spiegelberg: The Phenomenological Movement. A Historical Introduction (Antonio Pintor-Ramos)	85
Donald Phillip Verene (Ed.): Symbol, Mith, and Culture. Essays and Lectures of Ernst Cassirer, 1935-1945 (Alberto Guillermo Ranea)	267
Alan R. White: The Nature of Knowledge (Roberto J. Walton)	276

A LOS COLABORADORES

1. Las colaboraciones deben ser enviadas al Comité de Redacción o bien a los Consultores de la RLF.

2. Las colaboraciones deberán enviarse en castellano o portugués. Deberán ser presentadas con original y copia, a máquina, a doble espacio, en papel tamaño carta, no transparente, escrito de un solo lado, con márgenes razonables y sin enmiendas.

3. Los artículos no deberán exceder las 10.000 palabras; los trabajos de discusión las 3.000 palabras y los comentarios bibliográficos las 1.000 palabras. El Comité de Redacción se reserva el derecho de considerar la publicación de trabajos que sobrepasen estos límites.

Los artículos y los trabajos de discusión se publicarán con un resumen en inglés cuya extensión no debe superar las cien palabras. Se recomienda a los colaboradores agregar dicho resumen a sus trabajos.

4. No se admitirán agregados ni modificaciones una vez que los originales sean entregados a la imprenta.

5. Las notas deben ser enumeradas consecutivamente en el texto y escritas una a continuación de la otra en páginas aparte. La cita de obras seguirá el siguiente orden (a) nombre y apellido del autor; (b) título de la obra (subrayado); (c) lugar de publicación; (d) nombre de la editorial (si se desea); (e) fecha de publicación; (f) volumen, tomo, etc. si lo hubiera y numeración de la página o páginas citadas. En el caso de tratarse de artículos de revistas se seguirá el siguiente orden: (a) nombre y apellido del autor; (b) título (entre comillas); (c) nombre de la revista (subrayado); (d) volumen de la revista (e) año (entre paréntesis) y (f) numeración de las páginas.

6. Los trabajos presentados deben ser inéditos: luego de ser aceptados para su publicación, no podrán ser reproducidos sin autorización del Comité de Redacción de la RLF.

7. Los autores recibirán sin cargo un ejemplar de la revista, 20 separatas de sus artículos y 10 de sus discusiones.

CORREO ARGENTINO CENTRAL (B)	TARIFA REDUCIDA
	CONCESION N° 2069