

# EPISTEMOLOGÍA E HISTORIA DE LA CIENCIA

SELECCIÓN DE TRABAJOS DE LAS VII JORNADAS

1997

Patricia Morey

José Ahumada

Editores



ÁREA LOGICO-EPISTEMOLÓGICA DE LA ESCUELA DE FILOSOFÍA  
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA Y HUMANIDADES  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons atribución NoComercial-SinDerivadas 2.5 Argentina



## PROLEGOMENOS A UNA REVISIÓN DE LA OPOSICIÓN ANALÍTICO-SINTÉTICO<sup>1</sup>

La lógica subyacente es aquí clásica bivalente. El tratamiento es metalingüístico pero, puesto que el contexto aclara el nivel, usaremos la misma notación en todos los niveles lingüísticos considerados. Los predicadores considerados son semánticos, pragmáticos y semántico-pragmáticos. Estudiamos las relaciones entre los predicadores indicados, tratando de permanecer tan fieles como sea posible a la argumentación kantiana. Negritas mayúsculas **A**, **B**, etc. designarán enunciados cualesquiera, simples o compuestos. Para sus *evaluaciones*, que podrán tomar valores semánticos, o pragmáticos, o semántico-pragmáticos, utilizaremos paréntesis cuadrados [ y ]. Los predicadores semánticos serán **1**, **0** y sus negaciones  $\neg 1$  y  $\neg 0$ , aunque estos últimos sean superfluos en la lógica bivalente. Los predicadores pragmáticos indican el procedimiento de verificación o falsación de un enunciado y son los siguientes: '*analítico*' (**a**), '*sintético*' (**s**), '*sintético a priori*' (**s<sub>a</sub>**), '*sintético a posteriori*' (**s<sub>p</sub>**), y sus negaciones  $\neg a$ ,  $\neg s$ ,  $\neg s_a$  y  $\neg s_p$ . Los predicadores semántico-pragmáticos son la síntesis de los primeros cuatro anteriores con los dos primeros semánticos, cuatro verdaderos: '*verdadero analítico*' (**1a**), '*verdadero sintético*' (**1s**), '*verdadero sintético a priori*' (**1s<sub>a</sub>**), '*verdadero sintético a posteriori*' (**1s<sub>p</sub>**), y cuatro falsos: **0a**, **0s**, **0s<sub>a</sub>** y **0s<sub>p</sub>** (sus negaciones son superfluas, pues, por las reglas semánticas clásicas y las equivalencias e implicaciones entre predicadores pragmáticos y semántico-pragmáticos (ver abajo),  $\neg 1a = 0a$  y así sucesivamente para los restantes). Estas conjunciones de predicadores son sólo el resultado de reglas de buena formación, que no prejuzgan sobre la admisión necesaria de una regla universal de simplificación, es decir la predicabilidad separada de sus componentes respecto de un enunciado que admite su predicación conjunta: la invalidez de una regla tal es una característica peculiar de este sistema de predicadores. Si un enunciado es verdadero en cualquier sentido pragmático entonces, en esta aproximación al tema con lógica clásica, vale la "simplificación bilateral". Así podemos afirmar:  $[A]=1a \leftrightarrow [A]=1 \ \& \ [A]=a$ ,  $[A]=1s \leftrightarrow [A]=1 \ \& \ [A]=s$ ,  $[A]=1s_a \leftrightarrow [A]=1 \ \& \ [A]=s_a$ ,  $[A]=1s_p \leftrightarrow [A]=1 \ \& \ [A]=s_p$  (ver T35-T38 y T58, T59, T68 y T69). En cambio dicha simplificación no vale para las falsedades. Si un enunciado es **0a** eso no implica que sea falso, pero implica su no analiticidad:  $[A]=0a \ [A]=0$  y  $[A]=0a \rightarrow [A]=\neg a$ , pues no hay enunciados analíticos falsos: si un enunciado es falso, no es analítico. Lo mismo ocurre con enunciados **0s<sub>a</sub>**, pues  $[A]=0s_a \ [A]=0$  y  $[A]=0s_a \rightarrow [A]=\neg s_a$ . En cambio  $[A]=0s_p \ [A]=0$ , ni

<sup>1</sup> Este trabajo resume un fragmento lógico inicial de un trabajo de mayor aliento, que considera las versiones empirista, leibniziana y kantiana del tema, en clave bivalente y polivalente y con la consideración de todas las formas de enunciado kantianas.

$[A]=Us_p$ ,  $[A]=s_p$ , ni  $[A]=Us_p$ ,  $[A]=\neg s_p$ . Lo mismo ocurre con  $0s$ . (Ver más abajo.) Veamos ahora algunas relaciones fundamentales:

§1 *Relaciones entre los predicadores semánticos (puros)*: se expresan mediante las tesis habituales:

$$\begin{array}{ll} T1 & [A] = 1 \leftrightarrow [\neg A] = 0, \\ T3 & [A] = \neg 1 \leftrightarrow [A] = 0, \end{array} \quad \begin{array}{ll} T2 & [A] = 0 \leftrightarrow [\neg A] = 1, \\ T4 & [A] = \neg 0 \leftrightarrow [A] = 1. \end{array}$$

T1 y T2 valen en las lógicas no paraconsistentes. T3 y T4 en las bivalentes no dialécticas<sup>2</sup>. Ambas condiciones se satisfacen en nuestra lógica subyacente.

§2 *Relaciones entre los predicadores pragmáticos (puros)*: son algo más complejas. Consideremos algunas tesis fundamentales:

$$\begin{array}{ll} T5 & [A] = a \vee [A] = s, \\ T7 & [A] = s_a \rightarrow [A] = s, \\ T9 & [A] = a \rightarrow [\neg A] = \neg a, \end{array} \quad \begin{array}{ll} T6 & [A] = s \rightarrow [A] = s_a \vee [A] = s_p, \\ T8 & [A] = s_p \rightarrow [A] = s, \\ T10 & [A] = s_a \rightarrow [\neg A] = \neg s_a. \end{array}$$

Estas relaciones entre predicadores pragmáticos son más débiles que las exigidas en un sistema kantiano, pues T5 y T6 contienen disyunciones inclusivas y por lo tanto no prohíben que un enunciado sea simultáneamente  $a$  y  $s$ , ni, si es  $s$ , que sea  $s_a$  y  $s_p$ . T5 afirma que todo enunciado es analítico o sintético, y T6 que, si un enunciado es sintético, entonces lo es *a priori* o *a posteriori*. T7 y T8 expresan la "simplificación a la izquierda" de los predicadores sintéticos específicos: se justifican analíticamente. La "simplificación a la derecha" también sería admisible, pero no utilizaremos los predicadores '*a priori*' y '*a posteriori*' independientemente del predicador  $s$  ( $a_a$  es pleonástico, pues la aprioridad se deduce analíticamente de la analiticidad (por ello lo obviamos), en cambio  $s_a$  y  $s_p$  no son redundantes, por ser sintéticos). T9 y T10 establecen las relaciones entre los enunciados  $a$  y  $s_a$  y sus negaciones y se justifican metateóricamente: sea p. ej.  $[7+5=12] = s_a$ . Luego existe una construcción de la prueba del enunciado (p. ej. mediante la función recursiva para la suma entendida como regla de construcción). Pero entonces no puede existir ninguna construcción de una prueba para ' $7+5=12$ ', pues, si así fuera, habría un par de construcciones para dos enunciados contradictorios y por lo tanto una excepción al principio de no contradicción (*pnc*). Pero no hay tales excepciones en un sistema kantiano. Por lo tanto:  $[7+5=12] = \neg s_a$ . Lo mismo ocurre con cualquier enunciado  $s_a$ . T9 se justifica también de manera semejante por el *pnc*. Si, como es costumbre<sup>3</sup>, consideramos  $[A \rightarrow A] = a$ , su negación  $[\neg(A \rightarrow A)] = \neg a$ , pues si también fuese  $a$ , tendríamos dos enunciados contradictorios verdaderos, lo que es inadmisibile. La conversa de T9 es obviamente inválida: un enunciado  $\neg a$  es  $s$  pero su negación también puede ser  $s$ , como ocurre con el par de enunciados 'las gafas están sobre la mesa' y 'las gafas no están sobre la mesa'. En cambio el enunciado 'algunos cuerpos no son extensos' es  $\neg a$  (y es además  $s$  y  $0s$ ), mientras que su contradictorio 'todos los cuerpos son extensos' es  $a$ . De modo que de la no analiticidad de un enunciado no se concluye *formalmente* nada respecto de la analiticidad o no analiticidad de su negación. Análogamente la conversa de T10 es también inválida. De T5-T10 se deducen con ayuda de la lógica subyacente las siguientes tesis:

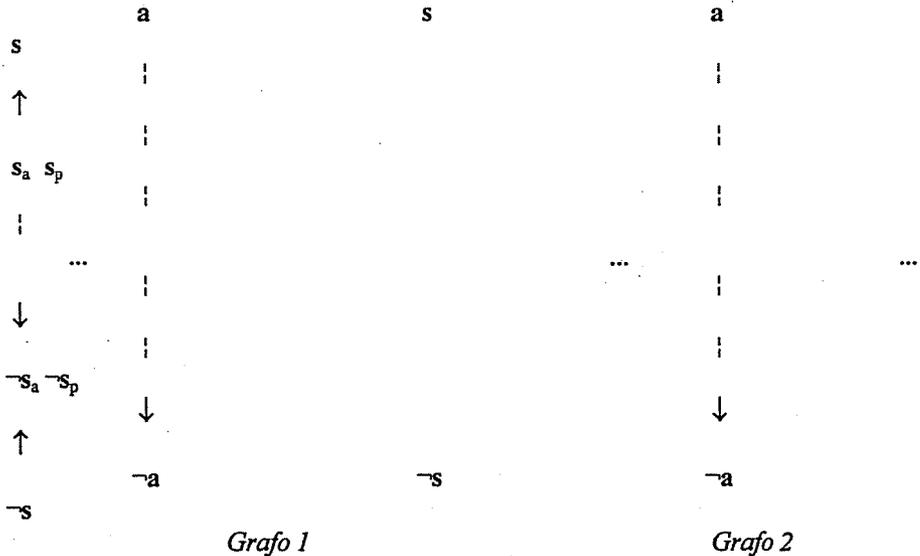
<sup>2</sup>Se llaman 'dialécticas' las lógicas que admiten p. ej. la verdad y falsedad simultánea de un enunciado.

<sup>3</sup>Interpretación habitual discutible: también se lo puede considerar pragmático sintético a priori. V. Roetti (1991) y (1997).

- T11  $[A] = a \vee [A] = s_a \vee [A] = s_p,$  T12  $[A] = \neg a \rightarrow [A] = s,$   
 T13  $[A] = \neg s \rightarrow [A] = a,$  T14  $[A] = s_a \vee [A] = s_p \rightarrow [A] = s,$   
 T15  $[A] = s \leftrightarrow [A] = s_a \vee [A] = s_p,$  T16  $[A] = \neg s \rightarrow [A] = \neg s_a,$   
 T17  $[A] = \neg s \rightarrow [A] = \neg s_p,$  T18  $[A] = \neg s \rightarrow [A] = \neg s_a \ \& \ [A] = \neg s_p,$   
 T19  $[A] = \neg s_a \ \& \ [A] = \neg s_p \rightarrow [A] = \neg s,$   
 T20  $[A] = \neg s \leftrightarrow [A] = \neg s_a \ \& \ [A] = \neg s_p,$   
 T21  $[A] = \neg a \rightarrow [A] = s_a \vee [A] = s_p,$   
 T22  $[A] = \neg s_a \ \& \ [A] = \neg s_p \rightarrow [A] = a.$

(Prescindimos de las deducciones, que son sencillas.)

A partir de las anteriores relaciones podemos construir los siguientes grafos, según tomemos respectivamente los cuatro predicadores pragmáticos iniciales  $a, \neg a, s$  y  $\neg s$  o añadamos a éstos los predicadores pragmáticos "kantianos"  $s_a, \neg s_a, s_p$  y  $\neg s_p$ :



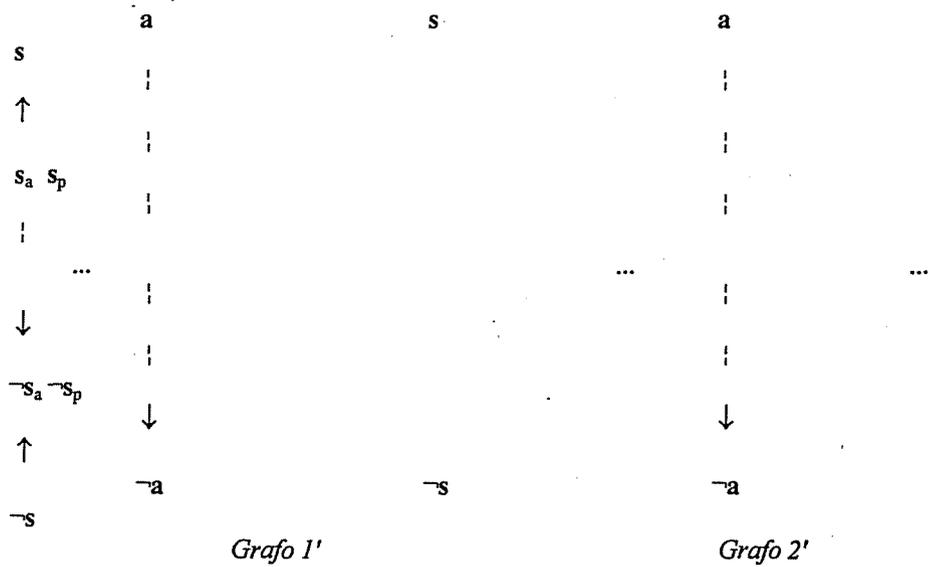
Una flecha simple entre dos predicadores indica que ambos se predicán *del mismo enunciado* y que la relación entre ellos es de implicación. Y una flecha interrumpida por una línea de puntos entre dos predicadores significa que éstos se predicán de enunciados contradictorios. Los grafos 1 y 2 admiten una interpretación no kantiana del tema, aunque el grafo 2 utilice todos los predicadores pragmáticos de Kant y exprese algunas de las relaciones fundamentales de su sistema.

Una mayor aproximación a un sistema kantiano se logra advirtiendo que en ellos las disyunciones en T5 y T6 son exclusivas, de modo que si las reemplazamos por las siguientes tesis "kantianas":

- T5<sub>k</sub>  $[A] = a \ w \ [A] = s,$  T6<sub>k</sub>  $[A] = s \rightarrow [A] = s_a \ w \ [A] = s_p,$   
 obtenemos las tesis adicionales:  
 T23<sub>k</sub>  $[A] = a \rightarrow [A] = \neg s$  T24<sub>k</sub>  $[A] = s \rightarrow [A] = \neg a,$

- 127<sub>k</sub> [A] = a ↔ [A] = ¬s
- 126<sub>k</sub> [A] = s ↔ [A] = ¬a,
- T27<sub>k</sub> [A] = s<sub>a</sub> ∨ [A] = s<sub>p</sub> → [A] = ¬a,
- T28<sub>k</sub> [A] = a → [A] = ¬s<sub>a</sub> & [A] = ¬s<sub>p</sub>,
- T29<sub>k</sub> [A] = ¬a ↔ [A] = s<sub>a</sub> ∨ [A] = s<sub>p</sub>,
- T30<sub>k</sub> [A] = a ↔ [A] = ¬s<sub>a</sub> & [A] = ¬s<sub>p</sub>.

Las demostraciones son obvias. Estas nuevas tesis permiten justifi-car los siguientes grafos modificados:



Una flecha doble entre dos predicadores indica que ambos se predi-can *del mismo enunciado* y que la relación entre ellos es de equiva-lencia (extensional). La presencia de las dobles flechas en estos grafos señala una diferencia esencial entre las oposiciones kantia-nas entre predicadores pragmáticos y las que pueden darse entre ellos en teorías más permisivas.

§3 *Relaciones entre los predicadores pragmáticos y los semántico-*

*pragmáticos*: Existen implicaciones entre predicadores pragmáti-cos y predicadores semántico-pragmáticos. Comencemos con las tesis fundamentales de los primeros a los segundos.

- T31 [A] = a → [A] = 1a,
- T32 [A] = s<sub>a</sub> → [A] = 1s<sub>a</sub>,
- T33 [A] = s → [A] = 1s ∨ [A] = 0s,
- T34 [A] = s<sub>p</sub> → [A] = 1s<sub>p</sub> ∨ [A] = 0s<sub>p</sub>.

Como sabemos un enunciado a debe ser verdadero, ya que el análi-sis es un fundamento suficiente de la verdad de un enunciado, lo que justifica T31. Lo mismo acontece con la construcción *a priori* en la "forma de la experiencia", lo que justifica T32 para los enunciados s<sub>a</sub>. En cambio el carácter sintético *a posteriori* o el sintético no especificado de un enunciado no garantizan su verdad o su falsedad: queda indeterminado si los enunciados s y los s<sub>p</sub> son verdaderos o falsos, lo que expresan T33 y T34. Algunas implicacio-nes entre

predicadores compuestos semánticos-pragmáticos y pragmáticos puros son también inmediatas. Las expresamos en las tesis fundamentales siguientes:

$$T35 \quad [A] = 1a \rightarrow [A] = a,$$

$$T36 \quad [A] = 1s_a \rightarrow [A] = s_a,$$

$$T37 \quad [A] = 1s \rightarrow [A] = s,$$

$$T38 \quad [A] = 1s_p \rightarrow [A] = s_p.$$

Se obtienen por simplificación de los predicadores compuestos. Se deducen fácilmente las siguientes tesis:

$$T39 \quad [A] = 0a \rightarrow [A] = \neg a,$$

$$T40 \quad [A] = \neg a \rightarrow [A] = 0a,$$

$$T41 \quad [A] = 0s_a \rightarrow [A] = \neg s_a,$$

$$T42 \quad [A] = \neg s_a \rightarrow [A] = 0s_a,$$

$$T43 \quad [A] = \neg s \rightarrow [A] = 0s,$$

$$T44 \quad [A] = \neg s_p \rightarrow [A] = 0s_p,$$

$$T45 \quad [A] = \neg s \rightarrow [A] = 0s_a,$$

$$T46 \quad [A] = \neg s \rightarrow [A] = 0s_p,$$

$$T47 \quad [A] = \neg s \rightarrow [A] = 0s_a \& [A] = 0s_p.$$

Los condicionales T31 y T35, T32 y T36, T39 y T40, y T41 y T42 permiten deducir las cuatro equivalencias siguientes:

$$T48 \quad [A] = a \leftrightarrow [A] = 1a,$$

$$T49 \quad [A] = s_a \leftrightarrow [A] = 1s_a,$$

$$T50 \quad [A] = \neg a \leftrightarrow [A] = 0a,$$

$$T51 \quad [A] = \neg s_a \leftrightarrow [A] = 0s_a.$$

También se deducen fácilmente las siguientes tesis:

$$T52 \quad [A] = \neg a \rightarrow [A] = 1s \vee [A] = 0s,$$

$$T53 \quad [A] = \neg a \rightarrow [A] = 1s_a \vee [A] = 1s_p \vee [A] = 0s_p,$$

$$T54 \quad [A] = \neg s \rightarrow [A] = 1a,$$

$$T55_k \quad [A] = a \rightarrow [A] = 0s,$$

$$T56_k \quad [A] = a \rightarrow [A] = 0s_a \& [A] = 0s_p,$$

$$T57_k \quad [A] = s \rightarrow [A] = 0a$$

Las tesis T52-T54 son admisibles en todos los sistemas considerados en tanto que T55<sub>k</sub>-T57<sub>k</sub> sólo valen en sistemas kantianos, pues se deducen de T23<sub>k</sub> y T24<sub>k</sub>, que a su vez dependen deductivamente de T5<sub>k</sub>.

#### §4 Relaciones entre los predicadores semánticos y semántico-pragmáticos:

Sólo utilizamos diez predicadores: los dos semánticos 1 y 0, y los ocho semántico-pragmáticos 1a, 0a, 1s, 0s, 1s<sub>a</sub>, 0s<sub>a</sub>, 1s<sub>p</sub> y 0s<sub>p</sub>. Tenemos las siguientes tesis fundamentales de esta sección:

$$T58 \quad [A] = 1a \rightarrow [A] = 1,$$

$$T59 \quad [A] = 1s \rightarrow [A] = 1,$$

$$T60 \quad [A] = 1 \rightarrow [A] = 1a \vee [A] = 1s,$$

$$T61 \quad [A] = 1s_a \rightarrow [A] = 1s,$$

$$T62 \quad [A] = 1s_p \rightarrow [A] = 1s.$$

Consecuencias inmediatas son:

$$T63 \quad [A] = 0 \rightarrow [A] = 0a,$$

$$T64 \quad [A] = 0 \rightarrow [A] = 0s,$$

$$T65 \quad [A] = 0a \& [A] = 0s \rightarrow [A] = 0,$$

$$T66 \quad [A] = 0s \rightarrow [A] = 0s_a,$$

$$T67 \quad [A] = 0s \rightarrow [A] = 0s_p,$$

$$T68 \quad [A] = 1s_a \rightarrow [A] = 1,$$

$$T69 \quad [A] = 1s_p \rightarrow [A] = 1,$$

$$T70 \quad [A] = 0 \rightarrow [A] = 0s_a,$$

$$T71 \quad [A] = 0 \rightarrow [A] = 0s_p$$

$$T72 \quad [A] = 1s \rightarrow [A] = 1s_a \vee [A] = 1s_p.$$

Entre enunciados contradictorios valen:

$$T73 \quad [A] = 1a \rightarrow [\neg A] = 0,$$

$$T74 \quad [A] = 1a \rightarrow [\neg A] = 0a,$$

$$T75 \quad [A] = 1a \rightarrow [\neg A] = 0s,$$

$$T76 \quad [A] = 1a \rightarrow [\neg A] = 0s_a,$$

$$T77 \quad [A] = 1a \rightarrow [\neg A] = 0s_p,$$

$$T78 \quad [A] = 1s \rightarrow [\neg A] = 0,$$



- Husserl (1900/1901): Husserl, Edmund: *Logische Untersuchungen*, Halle a. d. S.
- Kant (1781/1787): Kant, Immanuel: *Kritik der reinen Vernunft*, Darmstadt, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1975, tomos 3 y 4 de *Immanuel Kants Werke in zehn Bänden*, edición de Wilhelm Weischedel.
- Kant (1800): Kant, Immanuel: *Immanuel Kants Logik. Ein Handbuch zu Vorlesungen* (ed. Gottlob Benjamin Jäsche), Darmstadt, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1975, tomo 5 de *Immanuel Kants Werke in zehn Bänden*, edición de Wilhelm Weischedel.
- Leibniz (1875-1890): Leibniz, Gottfried Wilhelm: *Die philosophische Schriften von G. F. Leibniz* (ed. C. I. Gerhardt), Berlin 1875-1890, 7 vols.
- Lorenzen (1987): Lorenzen, Paul: *Lehrbuch der konstruktiven Wissenschaftstheorie*, Mannheim/Wien/Zürich, Bibliographisches Institut Wissenschaftsverlag.
- Mates (1951): Mates, Benson: "Analytic Sentences", *Philosophical Review* 60 (1951).
- Quine (1953): Quine, Willard van Orman: *From a Logical Point of View - Logico-Philosophical Essays*, Cambridge, Mass., <sup>1</sup>1953, New York, Evanston, <sup>2</sup>1963.
- Rescher (1986): Rescher, Nicholas: *Leibniz - An Introduction to His Philosophy*, Lanham, University Press of America, 1986.
- Roetti (1991): Roetti, J. A.: "Algunos límites del principio clásico de no-contradicción", *Homenaje a Ludwig Wittgenstein*, Córdoba, Sociedad Argentina de Filosofía, 1991, 91-101, ed. del Prof. Dr. Alberto Moreno.
- Roetti (1997): Roetti, J. A.: "Der Satz vom Widerspruch: dia-logische und pragmatische Begründung", en Niels Offenberger (ed.) [199?]: *Zur modernen Deutung der Aristotelischen Logik*, vol. 7 (*Südamerikanische Beiträge über die moderne Deutung der Aristote-lischen Logik*), Olms Verlag, Hildesheim, en prensa.
- Stekeler-Weithofer (1986): Stekeler-Weithofer, Pirmin: *Grund-probleme der Logik (Elemente einer Kritik der formalen Vernunft)*, Berlin, de Gruyter, xxx + 578 S.