

## LOGICAS ALTERNATIVAS

*Alfonso García Suárez*

Universidad de Valencia

En "Are There Alternative Logics?", Friedrich Waismann<sup>1</sup> señalaba la necesidad de afrontar el hecho de que hoy nos encontramos ante una pluralidad de lógicas. En un sentido trivial es evidente que hay lógicas alternativas. Tenemos sistemas axiomáticos y sistemas de deducción natural, podemos elegir entre diversos conjuntos de axiomas y/o reglas, podemos, al menos en ciertas regiones prescindir de métodos deductivos y utilizar procedimientos de decisión, etc. Pero se trata de "cosas que más bien pertenecen a la elegancia" —para decirlo con Kant— o de "diferencias sin divergencia" —para decirlo con Quine. El propio Quine aclara en qué sentido dos sistemas lógicos no serían trivialmente diferentes: cuando el cambio no afectase meramente al método de generación de la clase de las verdades lógicas, sino a esa clase misma.<sup>2</sup> Aun en este sentido no trivial hay lógicas alternativas. Ya en los limitados confines del cálculo proposicional nos encontramos con sistemas no equivalentes en cuanto al conjunto de verdades lógicas que contienen. Tenemos sistemas parciales y sus extensiones, toda una gama de cálculos plurivalentes, los cálculos intuicionistas y mínimo, diversos sistemas modales, etc. El hecho de que hoy tengamos que encararnos con una pluralidad de sistemas lógicos distintos no puede dejar indiferente a quien pretenda acercarse a la lógica con categorías filosóficas. En un sugerente libro,<sup>3</sup> Susan Haack aborda los problemas filosóficos planteados por las propuestas de cambio de lógica.

No todos los sistemas alternativos, en el sentido de Quine mencionado, tienen el mismo carácter. Pensemos, por ejemplo, en cómo difieren del cálculo proposicional clásico el sistema modal T de Gödel—Feys y el cálculo proposicional intuicionista. T contiene

verdades lógicas adicionales por respecto al cálculo clásico —p. ej. CpMp es una verdad lógica en aquél y no lo es en éste. Pero todas las verdades suplementarias de T contienen ocurrencias esenciales de vocabulario adicional (en este caso el operador de posibilidad M). Si ahora pasamos revista a la situación comparativa entre el cálculo proposicional clásico y el intuicionista vemos de nuevo que difieren extensionalmente —p. ej. ApNp no es una verdad lógica en éste y sí lo es en aquél. Pero en este caso la fórmula discutida no contiene ocurrencias esenciales de vocabulario adicional. Utilizando este criterio, la Sra. Haack distingue dos sentidos de ‘alternativas’ en que pueden serlo dos lógicas diferentes. Por un lado estarían las *extensiones* o *sistemas extendidos*, cuya no coincidencia con la lógica clásica comporta ocurrencias esenciales de vocabulario adicional. Dentro de esta categoría caerían los diversos sistemas modales aléticos bivalentes y los sistemas que involucran otras modalidades: epistémicas, deónticas, temporales, etc. Tales sistemas son propuestos como *suplementos* de la lógica clásica. Surgen del sentimiento de que la lógica clásica es inadecuada en cuanto que no incluye ciertas verdades. Y el sistema alternativo es propuesto como uno que hay que emplear *a la vez* que el clásico. Pero hay también sistemas alternativos que son propuestos como sistemas a emplear *en vez* del clásico. Surgen del sentimiento de que la lógica clásica es errónea en cuanto que incluye aserciones que no son verdades lógicas. Y por ello estos sistemas se presentan como *rivales* suyos. Entre ellos tenemos la lógica intuicionista, la lógica mínima, las lógicas plurivalentes, los lenguajes presuposicionales de Van Fraassen, etc. Se trata de sistemas cuya no coincidencia con la lógica clásica no comporta ocurrencias de vocabulario adicional. Haack los denomina *sistemas divergentes*.

Es la existencia de sistemas divergentes la que parece constituir una refutación de la tesis kantiana de la fijeza y perfección de la lógica, ahora ya no aristotélica, sino clásica, y nos coloca ante la cuestión de la revisabilidad de los principios lógicos. Haack responde afirmativamente a esta cuestión desde una posición pragmatista radical según la cual la lógica es “una teoría a la par, excepto por su extrema generalidad, con otras teorías ‘científicas’; y según la cual la elección de lógica, como la de otras teorías, debe hacerse sobre la base de una evaluación de la economía, coherencia y simplicidad del conjunto global de creencias” (p. 26). La posición epistemoló-

gica que Haack propugna al respecto es el holismo de raíz duhemiana que Quine defendió en los "Dos dogmas del empirismo": "los enunciados acerca del mundo externo se someten como cuerpo total al tribunal de la experiencia, y no individualmente".<sup>4</sup> La imagen que se nos ofrece es la de una red articulada, una fábrica de oraciones, en la cual unas están más al interior y otras en la periferia. El contacto entre experiencia y periferia nunca es tan directo como para que una experiencia nos obligue a rechazar cualquier oración periférica. Siempre es posible efectuar reajustes en el interior. Además no hay ninguna oración inmune a revisión. Incluso los principios lógicos son sacrificables ante una experiencia recalcitrante. Despojados de su posición privilegiada, nos encontramos libres de revisarlos utilizando criterios pragmáticos en la elección entre lógicas alternativas. El modelo de esta elección viene dado por la situación en que se encontraron geómetras y físicos cuando la geometría euclidiana y la física newtoniana fueron a su vez apeadas de su trono por los desarrollos provinientes de las geometrías de Riemann y Lobachevsky y de las teorías físicas einsteiniana y cuántica.

Ahora bien, es evidente que de la tesis holista por la que Haack aboga no se sigue que la lógica sea una teoría a la par con las demás a no ser que aceptemos además el rechazo de la distinción lógico/fáctico. Como la propia autora reconoce (pp. 31-2), la posición duhemiana admitiría concebir las leyes lógicas como susceptibles de revisión, pero, si se les acuerda el *status* de verdades en virtud de su significado, concluir que su revisión debe involucrar un cambio de significado, de manera que la lógica revisada ya no sería una rival genuina de la clásica. El propio Quine se ha visto llevado en sus últimas obras, especialmente en su *Filosofía de la lógica*, a la conclusión de que cambio de lógica es cambio de tema. Pues aun suponiendo la validez de la tesis holista, no se sigue que todas las oraciones que forman la fábrica del conocimiento tengan la misma naturaleza. Cabe mantener que algunas de ellas funcionan como elucidaciones o reglas gramaticales. No es, pues, la tesis holista procedente de Duhem, sino el naturalismo que impregna esta concepción pragmatista, lo que provoca el pretendido destrozamiento de los principios lógicos.

Haack llama en apoyo de su posición las críticas que Quine y Morton White formularon en los años 50 a la noción de analíti-

cidad sobre la base de que esta noción se basa en conceptos intensionales poco claros. Pero estas críticas han sido respondidas, a mi juicio con éxito, por Grice y Strawson.<sup>5</sup> Las nociones de significado pueden ser poco claras, pero de ello cabe extraer a lo sumo un reconocimiento de que la distinción lógico/fáctico es poco clara. Haack se apoya también, para rechazar la distinción, en la tesis quineana de la indeterminación de la traducción. Pero lo cierto es que la tesis de Quine no se aplica a las conectivas veritativo-funcionales, pues la existencia de criterios semánticos conductistas, en términos de las nociones de asentimiento y disentimiento, permite traducirlas sin indeterminación. De este modo, las tautologías proposicionales se salvan. Y si se admiten, con Hintikka, criterios conductistas de traducción radical para los cuantificadores, en términos de los juegos de lenguaje de buscar y encontrar,<sup>6</sup> la lógica cuantificacional también se salva. De esta manera, la concepción radical de la lógica que Haack nos ofrece queda pendiente de su rechazo, insuficientemente argumentado, de la distinción lógico/fáctico.

El error de la oposición de Haack a la conclusión de que una revisión de los principios lógicos debe involucrar un cambio de significado y con ello un desinflamiento de la rivalidad se pone de manifiesto en el capítulo que cierra la primera parte del libro y en el que se investigan las consecuencias, para la teoría de la verdad, de la adopción de sistemas *no-standard*. Haack examina los efectos de la adopción de sistemas divergentes sobre el principio de bivalencia (PB) —formulado bajo la forma  $AVpFp$  (donde V se lee ‘es verdad que’ y F ‘es falso que’)—, la ley de tercio excluso (LTE) — $ApNp$ — y la condición tarskiana de adecuación material para las definiciones de la verdad (V) —bajo la forma  $EVpp$ . En su examen, deriva el resultado de que si LTE es un teorema de un sistema, y si el esquema (V) de Tarski vale para ese sistema, PB debe también valer (pp. 67–8). Ahora bien, he aquí una derivación paralela que muestra el nada sorprendente resultado de que si PB y (V) valen para ese sistema, LTE debe también valer:

- |              |                                   |
|--------------|-----------------------------------|
| (1) $EVpp$   | (V)                               |
| (2) $AVpFp$  | (PB)                              |
| (3) $AVpVNp$ | de (2), por df. de ‘F’            |
| (4) $Vp$     | supuesto                          |
| (5) $p$      | de (1), (4), por df. de ‘E’ y MPP |
| (6) $VNp$    | supuesto                          |

- (7) Np            de (1), Np/p, (6), por df. de 'E' y MPP  
 (8) ApNp        de (5) por introducción de *vel*  
 (9) ApNp        de (7) por introducción de *vel*  
 (10) ApNp       de (3),(4),(6),(8),(9) por eliminación de *vel*.

De la conjunción del resultado obtenido por Haack y el que acabamos de ver se sigue que si (V) vale para un sistema, en ese sistema PB es materialmente equivalente a LTE. Dadas la definición de EFpVNp y la instancia de sustitución de (V) EVNpNp, por transitividad de E pasamos a EFpNp. Y puesto que tenemos también EVpp, llegamos a la conclusión conocida por 'concepción de la verdad como redundancia', esto es, la regla gramatical: 'Es verdad que p' = 'p'; 'es falso que p' = 'no p'. Pero dadas estas últimas equivalencias, PB y LTE son interderivables con sólo sustituir cada miembro de la disyunción por su equivalente.

La conclusión es que, si (V) vale en un sistema, es cierto en ese sistema que PB si y sólo si LTE, es verificada por el bien conocido sistema trivalente de Lukasiewicz. En este sistema (V) vale puesto que la matriz de N ( $N1 = 0$ ,  $N^{1/2} = 1/2$ ,  $N0 = 1$ ) garantiza la suficiente semejanza con la negación bivalente. Pero al abrogarse el principio de bivalencia la aserción ApNp ya no es un teorema. Ello involucra un sutil cambio del significado de la conectiva A. Pues ahora Apq ya no es definible como CNpq sino como CCpqq. De lo contrario el rechazo de LTE motivado por el rechazo de PB provocaría también el rechazo de la ley de identidad. Pues la instancia de sustitución de la ley de identidad CNpNp se obtendría de ApNp si admitiéramos la definición  $A = CN$ . De este modo, Lukasiewicz ha alterado sutilmente el significado de la disyunción clásica. Obviamente no se trata de una alteración trivial de significado. Tiene profundas consecuencias y sutiles interconexiones en el sistema. Pero las nociones de proposición, verdad, etc. que Lukasiewicz utiliza son distintas de las que utiliza el sistema bivalente clásico. Sólo una tosca concepción del significado y del cambio de significado le permite a Haack negar la tesis de que cambio de lógica es cambio de significado.

Es curioso comprobar cómo el radicalismo en los principios de la Sra. Haack se convierte en un conservadurismo de hecho cuando en la segunda parte del libro se examinan detalladamente las disputas en las que se ha propuesto un cambio de lógica. Así, en el capítulo dedicado al problema de los futuros contingentes con-

cluye que, puesto que el argumento de Aristóteles es inválido, no se nos exige de hecho ningún cambio de lógica. La invalidez del argumento es atribuida a la comisión por parte de Aristóteles de la falacia modal de confundir una *necessitas consequentiae* con una *necessitas consequentis*. Esta falacia no estaría localizada en el famoso pasaje 19a23–26 de *De Interpretatione* en el que Aristóteles enuncia el principio que Leibniz latinizó bajo la forma ‘*Unumquodque, quando est, oportet esse*’, sino en 18b9–16. Así que su interpretación coincide tan sólo en parte con la de ciertos autores medievales. Haack concuerda con Prior<sup>7</sup> en que el pasaje 19a23–26 introduce un sentido peculiar de necesidad en el que, una vez que un evento ha sucedido, es inalterable. Pero queda el hecho, señalado por Prior, de que atribuirle a Aristóteles la referida falacia modal es implausible en vista de que el estagirita no fue ciego para la distinción entre LCpp y CpLp, una distinción que él hace en otros contextos. En mi opinión el capítulo se resiente también de un rechazo demasiado irreflexivo de la posición alternativa que hace recaer el diagnóstico del fallo de Aristóteles en una inadecuada comprensión de la gramática de ‘verdadero’ y ‘falso’.

Uno tras otro, los sucesivos capítulos obtienen la consecuencia de que es preferible cualquier otro reajuste a un cambio de lógica. Las pretensiones intuicionistas son descartadas sobre la base de la oscuridad del concepto central de ‘construibilidad’ y de la no conclusividad de los argumentos en favor de la concepción intuicionista de la matemática. Respecto de la vaguedad, la negativa de Haack a adoptar un sistema divergente toma esta vez la forma de considerar más económico concebir la lógica clásica como una idealización a la que sólo se aproximan los argumentos en lenguaje ordinario. En la interpretación sustitucional de los cuantificadores encuentra una sugerencia prometedora que evitaría la también “menos económica” solución de trastornar los cálculos lógicos habituales para acomodar términos singulares no denotativos y universos de discurso vacíos. Finalmente, concluye que los argumentos tendentes a mostrar que la mecánica cuántica plantea la necesidad de una lógica plurivalente son inconclusivos. De esta manera, Susan Haack sucumbe al peligro al que, según su diagnóstico, había sucumbido Quine: “la aparente radicalidad de la concepción pragmática se sacrifica una vez que se han especificado los criterios de elección”(p.39). Tal vez esta renuncia estuviera ya inscrita en su inade-

cuada filosofía de la lógica.

NOTAS

<sup>1</sup> Recogido en su libro *How I See Philosophy*, London: Macmillan, 1968.

<sup>2</sup> W.V. Quine, *Filosofía de la lógica* (trad. de M. Sacristán, Madrid: Alianza, 1973), p. 140.

<sup>3</sup> *Deviant Logic. Some philosophical issues*, Cambridge: Cambridge University Press, 1974.

<sup>4</sup> Recogido en W.V. Quine, *Desde un punto de vista lógico* (trad. de M. Sacristán, Barcelona: Ariel, 1962), p. 75.

<sup>5</sup> Cfr. H.P. Grice y P.F. Strawson, "In Defense of a Dogma", *Philosophical Review* 65 (1956): 141-58; P.F. Strawson, "Propositions, Concepts and Logical Truths", en sus *Logico-Linguistic Papers*, London: Methuen, 1971; y J.R. Searle, *Speech Acts*, Cambridge: At the University Press, 1969, sección 1.2.

<sup>6</sup> Cfr. J. Hintikka, *Lógica, juegos de lenguaje e información*. Trad. de A. García Suárez, Madrid: Tecnos, 1976.

<sup>7</sup> Cfr. A.N. Prior, "Three-valued Logic and Future Contingents", *Philosophical Quarterly* 3 (1953): 317-26.