

## La lógica de la verdad

EDUARDO BARRIO [ET AL.] (2014).

Dirigida por Eduardo Barrio. – 1 ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Eudeba.



Mariela Rubin

Universidad de Buenos Aires

El libro “Lógica de la verdad”, compilado por Eduardo Barrio y escrito en co-autoría por algunos de los integrantes del *Buenos Aires Logic Group*, es un texto que reúne en una introducción y cinco capítulos, cinco propuestas distintas sobre cómo trabajar la inclusión de un predicado veritativo ( $\text{Tr}(x)$ , “ $x$  es verdadero”) en un lenguaje formal.

La introducción, escrita por Eduardo Barrio, explica por qué tener un predicado de verdad es algo deseable para una lógica, y a su vez, por qué, en contra de una primera intuición *naïve*, la presencia de un predicado de verdad transparente que habla de la verdad de las oraciones en el contexto de la lógica clásica, con autorreferencia genera una serie de paradojas que desestabilizan las teorías que intentan capturarlo. Oraciones como “El mentiroso” (“esta oración es falsa”) o la oración de Curry (“si esta oración es verdadera entonces *falsum*”), también llamadas oraciones patológicas, resultan imposibles de clasificar como verdaderas o falsas desde la propuesta clásica. Para poder trabajar con el predicado veritativo en el lenguaje será necesario un aparato teórico que dé una explicación al fenómeno de las paradojas, sea a través de algún dispositivo para evitar la superposición de valores de verdad o sea cambiando de lógica a una que acepte la superposiciones (en términos de *gluts* (verdades falsas) o *gaps* (ni verdades ni falsedades).

Los siguientes cinco capítulos presentan distintos abordajes con el objetivo de poder introducir el predicado veritativo al lenguaje. El teorema de Tarski nos enseña que si se desea un predicado veritativo es necesario hacer alguna concesión en nuestra lógica. Cada una de estas propuestas elegirán abandonar algunas propiedades en pos de su objetivo: entre ellas completitud, consistencia, transparencia o autosuficiencia semántica.

El libro está pensado como una introducción a las teorías de la verdad de forma clara, didáctica, con una aproximación intuitiva de las distintas propuestas junto a sus presentaciones formales. En cada capítulo se desarrolla una teoría desde una perspectiva semántica, al que se le agregan ejercicios de gran utilidad para comprender las lecturas. Así mismo, todos

los capítulos constan de un apéndice en el que se desarrollan axiomatizaciones de las teorías presentadas. El libro presupone un conocimiento básico de la lógica clásica, de sus propiedades semánticas así como de la noción de prueba.

El primer capítulo, escrito por Eduardo Barrio, presenta las definiciones tarskianas de verdad. La propuesta de Tarski decide abandonar la autosuficiencia semántica. Es decir, para poder hablar de la verdad establecerá jerarquías en el lenguaje: dado un lenguaje  $L$ , deberá extenderse a un metalenguaje  $L+$  que hable de la verdad de  $L$ . El capítulo se divide en una presentación intuitiva de la propuesta, seguido de su prueba. El *quid* de la cuestión es demostrar el teorema de la indefinición de la verdad. La propuesta original de Tarski está construida sobre un lenguaje de cálculo de clases, por lo que, luego de presentar la propuesta original se abordan una serie de debates respecto de cómo interpretar la propuesta tarskiana en términos de modelos (noción que Tarski no utiliza). Presentado el debate, se llega al teorema de indefinibilidad de la verdad, central para todo el desarrollo posterior del libro, puesto que se demuestra que el conjunto de verdades de un lenguaje no puede definirse en el lenguaje manteniendo la convención-T ( $\text{Tr}(x) \rightarrow x$  y  $x \rightarrow \text{Tr}(x)$ ), lógica clásica y autosuficiencia semántica (un lenguaje sin jerarquías). Finalmente, en el apéndice se presentan dos axiomatizaciones -inconsistentes  $T(\text{PA})$  y  $T(\text{PA})$ .

El capítulo resulta sumamente claro y recorre su objetivo con precisión y sin desviaciones.

El segundo capítulo, escrito por Damian Szmuc y Paula Teijeiro se centra en la teoría de los puntos fijos de Kripke. En esta propuesta se opta por mantener la autosuficiencia semántica y abandonar la lógica clásica. Para esto se presenta una lógica trivalente (tres valores de verdad) paracompleta (verdadero, falso, ni verdadero ni falso).

El capítulo, de gran complejidad matemática, consta de una presentación intuitiva en la que se introducen las nociones centrales de la teoría (puntos fijos, operador salto, y la noción de fundamentación) de forma

sumamente claras y sencillas. Luego se extiende en una prueba bastante más compleja. Sin embargo, la elección de la prueba resulta muy adecuada a los fines de los autores, puesto que no deja cabos sueltos y permite pasar por todos aquellos elementos que abrirán al debate filosófico que le sigue en la siguiente sección. En particular, se debate la noción de *gap* y la elección de un esquema de valuación entre los tres que se presentan en el texto (Kleene fuerte y débil y supervaluacionismo), así como también se debate la elección de los posibles distintos puntos fijos. Luego se presentan problemas en torno a las tres condiciones provenientes de cada uno de los distintos esquemas de valuación, ya que estos no validan el esquema T, junto con las revanchas que aparecen en la teoría, es decir las oraciones que vuelven a traer los mismos problemas que el Mentiroso y Curry en estas propuestas que intentan solucionarlas. Por último, un apéndice que presenta una axiomatización KF, esta vez consistente pero cuyas lógicas internas y externas no coinciden. El capítulo es sumamente claro y para quien no está familiarizado con las pruebas, los debates filosóficos acerca del condicional y la negación y los esquemas de valuación resultan muy accesibles.

El tercer capítulo co-escrito por Natalia Buacar y Lavinia Picollo desarrolla la teoría revisionista de la verdad de Gupta y Belnap con gran prolijidad y de forma sumamente didáctica. La teoría de la revisión se propone como objetivo mantener la lógica clásica, transparencia de verdad y evitar las jerarquías del lenguaje. Sorprendentemente lo logra. Para esto, los autores, se centran en la noción de circularidad de las definiciones. Proponen que la noción de verdad se analice a partir una regla de revisión. De esta forma, el valor de verdad de las oraciones patológicas fluctuara en distintas etapas de la revisión, mientras que las oraciones no problemáticas se estabilizaran en algún valor, sea 1 o 0.

Se presentan tres teorías, todas propuestas por Gupta y Belnap:  $T^*$ ,  $T\#$  y  $T_c$ , que analizan los posibles resultados del conjunto de posibles procesos de revisión, dependiendo de las hipótesis iniciales con las que se haya comenzado el procedimiento.

Al igual que el capítulo anterior, este consta de numerosas y extensas pruebas y definiciones de conceptos necesarios para avanzar en la propuesta revisionista. Sin embargo, la claridad de la exposición ayuda al seguimiento del lector no muy habituado al género, así como también lo hacen los numerosos ejercicios. Frente a estas tres propuestas se presentan ciertos problemas de consistencia que estas traen

aparejados. Luego se presenta el conjunto de oraciones correctamente acertables en una interpretación estándar de los símbolos no-lógicos (aritmética). El capítulo continúa con una exposición sobre distintas políticas de *bootstrapping* (el modo filosófico en que las oraciones patológicas son clasificadas en los estados límites de revisión). Luego se procede a analizar una serie de revanchas posibles y a preguntarse si en efecto estas oraciones constituyen revanchas a la teoría o no. Finalmente el apéndice presenta unas versiones axiomatizadas de la teoría, FS y FSPos, junto con una justificación de porqué elegir las, así como también resultados de incompetitud.

El texto en su totalidad resulta muy completo a la hora de abarcar las presentaciones y los debates alrededor de la propuesta, y si bien es complejo, da un panorama exhaustivo del estado de la teoría.

El cuarto capítulo escrito por Federico M. Pailos y Lucas Rosenblatt, presenta la teoría de Field. Al igual que Kripke, Field decide trabajar desde la paracompletitud. La propuesta consiste en abandonar la lógica clásica, en particular, en los contextos en los que el predicado veritativo se ve envuelto en situaciones de tercero excluido. Se pretende construir un condicional que permita mantener el esquema-T sin validar *Modus Ponens* ni identidad. A lo largo del capítulo se avanza en la construcción de distintos condicionales que permiten validar ciertas intuiciones que en ningún caso se terminan de capturar en su totalidad, en particular no validan bicondicionales-T, ni cuantificaciones restrictas.

Este capítulo, quizás el más complejo de todo el libro, presupone todos los capítulos anteriores para su comprensión, puesto que la propuesta de Field construye secuencias de revisión a partir de puntos fijos. Sorprende la claridad de exposición de los autores frente a una teoría tan compleja y extensa.

La exposición del capítulo se divide en 5 partes. Primero se hace una presentación de la propuesta en términos de semántica de valuaciones trivalentes con secuencias de revisión. Luego se reescribe la teoría, esta vez presentada desde la semántica de mundos posibles.

La teoría, aparte de compleja, contiene una serie de resultados indeseables, entre ellos asignaciones de valores de verdad a las oraciones patológicas de forma arbitraria, así como asignaciones de valor 1 a oraciones infundadas y un condicional que no resulta suficientemente estricto. Por esta razón se presenta una variación propuesta por Yablo seguida de una

reescritura de la teoría hecha por el mismo Field, esta vez con un condicional menos estrecho y una cuantificación más restringida. Luego se extiende en la capacidad de resolver revanchas del operador de Determinación y se analiza si en efecto, este operador logra su cometido puesto que requiere de jerarquías de lenguajes. El capítulo continúa con una extensa serie de objeciones a la teoría, entre ellas algunas paradojas que no se resuelven relacionadas con las nociones de aceptación racional y validez. Por último, el apéndice presenta una enumeración de principios y reglas que se validan y que no se validan en la teoría.

El quinto y último capítulo del libro, escrito por Diego Tajer, es quizás el capítulo de lectura más sencilla, así como también el más corto. Presenta las propuestas paraconsistentes de Priest (con su lógica LP) y Beall (con su lógica BXTT). En las propuestas paraconsistentes se abandona la noción de explosión (de una contracción se sigue cualquier cosa), lo que permite la aparición de *gluts* (verdadero y falso a la vez) o contradicciones verdaderas (*dialetheias*). El capítulo comienza con una presentación de la noción de *dialetheia*, y de la distinción entre paraconsistencia y relevancia. Se presentan las bondades de cada teoría en tanto que se intercalan los problemas de cada una de ellas y se analiza cómo en varias ocasiones una soluciona los problemas de la otra. En particular, LP tiene el problema de no dar equivalencia a la noción de falsedad con la noción de no veracidad. A lo largo del capítulo se introducen tres condicionales distintos que intentan solucionar los problemas de

los condicionales anteriores. Luego de presentada la lógica, se explica la teoría de la verdad que estas dos propuestas desarrollan. En particular, se centra en el deseo de Beall de resolver el problema de intersustituidad en contraposición con el esquema-T irrestricto de Priest que no contiene intersustituidad. El final del capítulo desarrolla un debate filosófico sobre la noción de *dialetheia* que tiene cada uno de los autores y se presentan las objeciones al dialeteismo, en particular el problema de carecer de un lenguaje semánticamente cerrado. Por último, el apéndice lista los axiomas de BX, la teoría axiomática de Beall. De esta forma, el libro se cierra con una propuesta radicalmente diferente a las anteriores, expuesta con gran claridad y de forma sumamente prolija, dándole lugar a un grupo de debates filosóficos muy ricos.

El texto en su totalidad permite a un lector inexperto introducirse en la temática de las teorías de la verdad y lo acerca a un área sumamente prolífica de trabajo dentro de la lógica, con gran claridad en las exposiciones. Así mismo, para un lector un poco más entendido, es una buena fuente para adentrarse en las discusiones centrales que presentan las distintas teorías puesto que hay una gran cantidad de bibliografía sugerida al final de cada capítulo.

Si bien hay cierta disparidad en la complejidad entre capítulos, el texto todo resulta muy prolijo y amigable para todo lector interesado.

