

**ALGUNOS ASPECTOS LOGICOS Y EPISTEMOLOGICOS DE
LA TEORIA DE CONJUNTOS FUZZY: SOBRE UNA TESIS**

DE ALAIN BADIOU

Pablo S. García, Rodolfo H. Pérez
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de Buenos Aires
E-mail: pabloseba77@hotmail.com

Recibido 15 de febrero 2002, recibido con observaciones 19 de agosto de 2003,
aceptado 25 de octubre 2003

Resumen

En su libro *El ser y el acontecimiento*, Alain Badiou sostiene que la ciencia del ser-en-tanto-ser existe desde los griegos. Siguiendo a Heidegger, Badiou sostiene que la filosofía puede reconstruirse a partir de “la cuestión ontológica”, o sea, a partir de la pregunta por el ser en cuanto tal. Y siguiendo la línea de la filosofía analítica, sostiene que la revolución lógico-matemática impulsada por Frege y Cantor fija una nueva orientación al pensamiento occidental. La línea de análisis seguida por el pensamiento moderno se dirige principalmente a lo que hoy llamamos teoría del conocimiento o gnoseología, y también, en determinados contextos, epistemología. El objetivo del presente trabajo consiste en reclamar para la teoría de conjuntos borrosos la intención última de convertirse no en una teoría del ser-en-tanto-ser, sino en una teoría del conocer, en un intento por dar cuenta de sus limitaciones, de su vaguedad, de su falta de nitidez, por oposición al ideal cartesiano de claridad y distinción.

Palabras clave: conjuntos clásicos, ontología, epistemología, conjuntos borrosos.

Abstract

In his book *L'Être et l'événement*, Alain Badiou have said that there is a science of being-as-such and it exist from Greeks. Following Heidegger, Badiou holds that philosophy can be reconstructed from the “ontological question”, *i.e.*, from the question about being-as-sach. And following the analitical philosophy, he thinks that

the logic and mathematical revolution introduced by Frege and Cantor offers a new way to the Western Thought. The way in which the Modern thought is oriented attends in the main at what is called theory of knowledge, or epistemology in some contexts. In the present paper we try to show how the fuzzy sets theory is to be thought not mainly as a theory of “being-as-such”, but as a theory of knowledge, as an attempt of giving account of its limits and vagueness, far away of the Cartesian ideal of “clair and distinct” knowledge.

Key words: Classic sets; Ontology; Epistemology; Fuzzy sets.

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo, como su título lo indica, se funda en una propuesta de Alain Badiou. Pero antes de adentrarnos en las complejidades de esa propuesta es preciso formular aclaraciones. La primera tiene que ver con la noción de verdad. Cuando Badiou interpreta que, desde Platón, la matemática se convierte en la ontología de Occidente, está utilizando una noción de verdad como desocultamiento o *aletheia*: el ser se presenta (se desoculta) ante Platón como un ser cuya estructura profunda es de naturaleza matemática. Ahora bien, a partir de Galileo la actitud contemplativa implícita en la noción de verdad como *aletheia* se transforma en una actitud diferente, en una actitud tecnológica que requiere de otra noción de verdad, proveniente no ya de Platón sino de Aristóteles: la verdad como adecuación o correspondencia. A partir del pensamiento moderno, entonces, surge la concepción de que la teoría física, que se construye a través de formulaciones matemáticas, se corresponde con la estructura de la naturaleza y, por lo tanto, expone esa estructura *tal cual es*. El ideal tecnológico de la física moderna revaloriza la noción de verdad como

adecuación y, junto con ella, la necesidad de una creciente precisión y nitidez en la formulación del conocimiento. Badiou no explicita esta diferencia, pero es preciso tenerla presente para evitar confusiones.

La segunda aclaración se refiere a la supuesta heterogeneidad de las perspectivas *crisp* y *fuzzy* que surgirían de la propuesta de Badiou. Nuestro punto de vista no defiende una diferencia radical entre ambas teorías de conjuntos, sino que pretende destacar el giro copernicano que introduce la perspectiva *fuzzy* en el plano del conocimiento. Mientras que la perspectiva *crisp*, con su ideal de precisión, parte del objeto e intenta dar cuenta del mismo a través de aproximaciones cada vez más precisas, la perspectiva *fuzzy* invierte el planteo y propone partir del conocimiento, de nuestras limitaciones cognitivas, de la incertidumbre que resulta inseparable de nuestras limitaciones y, consecuentemente, de la necesidad de abandonar el ideal de la precisión en la medida en que, aún cuando la estructura de la realidad fuera tal que pudiéramos exponerla en formulaciones precisas, existe una “degradación” de la correspondencia entre el conocimiento y su objeto que es inevitable en razón de nuestras limitaciones.

Una vez aclarados estos puntos, intentaremos en lo que sigue exponer el complejo texto de Badiou y las consecuencias que, entendemos, se derivan del mismo.

2. LA DOCTRINA HEIDEGGERIANA DE LA ONTOLOGÍA TRADICIONAL

Badiou sostiene, por un lado, que Heidegger es el último filósofo universalmente reconocido, y por el otro, que el estilo de pensamiento desarrollado por la filosofía analítica siguiendo los cambios producidos en la matemática, la lógica y los desarrollos del Círculo de Viena, se atiene al paradigma de la racionalidad científica. Ambas líneas de reflexión representan la conclusión de una época del pensamiento: Heidegger inicia la discusión sobre la deconstrucción de la metafísica e interpreta el pensamiento occidental como regido por un olvido inaugural del ser y propone un retorno al pasado griego, mientras que los filósofos analíticos descalifican la mayor parte de la metafísica por estar desprovista de sentido o limitarse al ejercicio libre de un juego de lenguaje. Siguiendo a Heidegger, Badiou sostiene que la filosofía puede reconstruirse a partir de "la cuestión ontológica", o sea, a partir de la pregunta por el ser en cuanto tal. Y siguiendo la línea de la filosofía analítica, sostiene que la revolución lógico-matemática impulsada por Frege y Cantor fija una nueva orientación al pensamiento occidental.

Heidegger ha sostenido desde *Ser y tiempo* (1927) que la historia del pensamiento occidental es la historia del "olvido del ser", porque desde Platón en adelante la filosofía se pregunta qué es el ser y responde con un ente arquetípico: la Idea de Bien para Platón, el Motor Inmóvil para Aristóteles, el Sujeto Pensante para Descartes, y así sucesivamente. Pero un ente no es el ser mismo, o sea, el-ser-en-cuanto-tal. Y esta es la tesis básica de Heidegger, a saber, que el ser no es un ente sino "lo otro del ente", lo que es distinto del ente. Pero Badiou nos propone otra lectura: el

pensamiento occidental no se olvidó del ser-en-tanto-ser porque la matemática es el estudio del ser mismo, solo que no lo sabíamos porque no contábamos con los instrumentos conceptuales que nos ofrecen Frege y Cantor. En este punto, entonces, Badiou hace converger dos tradiciones que se suponen antagónicas.

Cuando Heidegger nos dice que el ser-en-cuanto-tal es "lo otro del ente", nos dice que el ser es "nada de ente", que no es ninguna de las cosas, sensibles o ideales, del mundo que nos rodea. En este sentido, el ser se identifica con la nada, como había sostenido Hegel. Ahora bien, cuando nos preguntamos de qué se ocupa la matemática, cuáles son los objetos de la matemática, nos encontramos con una variedad de respuestas: objetos ideales para Platón, ideas innatas para Descartes, objetos construidos en la intuición pura para Kant, convenciones de escritura para el formalismo, entre otras, observa Badiou. Pero su tesis es que la matemática "no presenta nada", o sea, no describe ningún objeto, porque un objeto es, etimológicamente, lo que "se pone delante", esto es, delante de la mirada para ser observado y conocido. El objeto es, entonces, un ente que yace ante la mirada del observador. Pero la matemática no presenta ningún ente, ningún objeto, porque es, según Badiou, "pura presentación", esto es, presentación sin objeto: algo similar a lo que Heidegger entendía por pensamiento del ser-en-tanto-ser. Pero debe quedar claro que esta tesis no dice que la filosofía haya ignorado que debía haber un vínculo entre la matemática y la cuestión del ser. Al contrario, la función paradigmática de la matemática se halla ya en Platón. Según dice Aristóteles, Platón imaginaba una arquitectura

matemática del ser, una función trascendente de los números ideales. La tesis de Badiou, por el contrario, no dice que el ser es matemático, esto es, compuesto de objetividades matemáticas. Lo que afirma es que la matemática enuncia lo que puede decirse acerca del ser-en-tanto-tal. En este sentido, se opone abiertamente a Heidegger, que es el filósofo que, para Badiou, domina enteramente la ontología filosófica contemporánea: la matemática no es para Heidegger, en modo alguno, una vía de acceso a la cuestión original, es decir, a la cuestión del ser. Por el contrario, la matemática es más bien para Heidegger "la ceguera misma", porque occidente y su desarrollo científico y tecnológico desviaron la pregunta acerca de qué es el ser hacia la pregunta acerca de cómo podemos manipular tecnológicamente los entes que nos rodean. De manera que lo que Badiou nos propone es un debate con Heidegger, o sea, con el pensamiento dominante en la ontología contemporánea.

La ontología se inicia con Parménides y su teoría del ser como unidad. La experiencia que genera esta teoría sería la siguiente: aquello que se nos presenta en la vida cotidiana es múltiple, pero lo que hay por detrás de esa apariencia es uno: la reciprocidad de lo uno y el ser es el axioma inaugural del discurso filosófico, dice Badiou (*op. cit.*, 33). Pero éste y no otro es el prejuicio que desvía al pensamiento occidental de la cuestión del ser, porque el uno parmenídeo pasa a ser pensado como un ente supremo. Por el contrario, y esto es lo esencial de la tesis de Badiou, una genuina pregunta por el ser debe dirigirse hacia lo múltiple. Y es aquí donde Cantor y la teoría de conjuntos tradicional desempeñan un papel

decisivo. No puede haber una única presentación del ser, dice Badiou, puesto que el ser adviene en toda presentación de un ente: es por esta razón que el ser como tal no se presenta. De manera que el único acceso al ser que tenemos son las presentaciones de los diversos entes. La presentación misma de lo múltiple sería, entonces, el lugar desde donde parte todo posible acceso al ser (*op.cit.*, 38). Y es Cantor quien creó la teoría matemática de lo múltiple puro, llamada "teoría de conjuntos" (*op.cit.*, 51). De manera que la teoría de conjuntos, desde Cantor hasta Frege y Russell, se nos presenta como un formidable intento de pensar el ser-en-tanto-ser, es decir, como un ambicioso intento de indagación ontológica, dice Badiou.

3. LA ONTOLOGÍA TRADICIONAL Y LA TEORÍA DE CONJUNTOS CLÁSICA SEGÚN BADIOU

Badiou sostiene, en la "Meditación Tres" de su libro ya mencionado ["Teoría de lo múltiple puro: paradojas y decisión crítica"], que la definición cantoriana de conjunto no sería otra cosa que un regreso al aforismo de Parménides que dice que son lo mismo el pensar y el ser. Y esto es así, afirma Badiou, porque es del ser de lo que estamos hablando bajo el nombre de "conjunto" (*op.cit.*, 51). De manera que, si es del ser de lo que estamos hablando, la teoría de conjuntos clásica fundada por Cantor y reformulada por Frege y Russell no puede ser otra cosa que un discurso sobre el ser, es decir, no puede ser otra cosa que ontología.

Sin embargo, esto no significa que todo el pensamiento occidental haya sido ontología: no todo pensar ha pretendido dar cuenta del ser-en-tanto-ser. Existe una línea de indagación muy diferente, al menos en el sentido de que *su orientación* es radicalmente diferente: en lugar de dirigirse hacia el ser mismo se dirige hacia nuestro conocimiento. Este giro en la indagación teórica es perfectamente claro en la obra de Kant, pero tiene sus antecedentes en las investigaciones sobre el conocimiento humano desarrolladas por Hume y Locke, entre otros. En este sentido, la línea de análisis seguida por el pensamiento moderno se dirige principalmente a lo que hoy llamamos teoría del conocimiento o gnoseología, y también, en determinados contextos, epistemología. El objetivo que nos hemos propuesto en el presente trabajo consiste en reclamar para la teoría de conjuntos borrosos la intención última de convertirse no en una teoría del ser-en-tanto-ser, sino en una teoría del conocer, en un intento por dar cuenta de sus limitaciones, de su vaguedad, de su falta de nitidez, por oposición al ideal cartesiano de claridad y distinción.

4. LA NOCIÓN DE “BORROSIDAD COGNITIVA”

En los trabajos anteriores ya mencionados hemos señalado que el punto de vista de la "doctrina de la borrosidad" admite que pueden existir conocimientos imperfectos, con mayor o menor grado de precisión según los casos. Esta es una característica compartida con muchos autores que adoptan el punto de vista sistémico. J.C. Tabary, por ejemplo, en "Cognition, systémique et connaissance", dice que, en el plano del conocimiento, nuestro aparato cognitivo

requiere de un "mecanismo de interface" para poder acceder al conocimiento del mundo real, pero este "aparato" cognitivo no accede al mundo tal como el mundo es en sí mismo, sino a la traducción subjetiva de las propiedades de los objetos en términos de nuestras categorías de análisis (p. 64). Hay, pues, una suerte de "degradación" (*dégénérescence*) de los datos originales de la realidad. La transmisión de un evento a través de un sistema de interface es necesariamente un proceso que padece esta degradación, con lo cual arribamos a la noción de una configuración subjetiva del conocimiento en la que ya no tiene sentido discutir acerca de la posibilidad de una correspondencia isomórfica con el evento conocido mismo. De manera que toda búsqueda de una correspondencia entre la estructura de un evento y la estructura de nuestra asimilación cognoscitiva del mismo resulta ilusoria.

En el plano epistemológico, esta degradación se puede pensar como una adaptación del sujeto ante el medio que lo rodea, en función de una interpretación de los sucesos del mundo, y es lo que permite que un conocimiento resulte eficaz aunque no sea isomorfo con los sucesos a los cuales se refiere. Pero, al mismo tiempo, esta degradación explica el hecho de que todo conocimiento sea siempre provisorio, abierto a la revisión y, por lo tanto, al progreso. Esta es la característica que podría denominarse borrosidad cognitiva (*flou cognitif*). La borrosidad cognitiva, entonces, lejos de ser un elemento negativo, es paradójicamente la condición del conocimiento (*op.cit.*, 67).

5. UNA PERSPECTIVA CONVERGENTE: la crítica de Merleau-Ponty al “positivismo ontológico”

En una línea de investigación convergente con esta, Maurice Merleau-Ponty ha destacado cómo la ciencia misma ha desplazado, durante el siglo veinte, su punto de atención desde el mundo en sí mismo hacia nuestro conocimiento del mundo, coincidiendo con el movimiento de la orientación fenomenológica de su filosofía, consistente en restablecer el contacto con nuestra experiencia ingenua. Para Merleau-Ponty de lo que se trata es de retornar al mundo percibido que precede al ser objetivo, ya que el ser objetivo no sería en realidad otra cosa que el resultado de nuestras operaciones categoriales, de manera que el pensamiento de Merleau-Ponty exige reconocer que las determinaciones objetivas de los entes, tal como las establece la ciencia, son posteriores a la percepción, esto es, dependen de una instancia que es en principio "subjetiva", aunque para ser estrictos el mundo y el sujeto nacen conjuntamente en la percepción. Desde este punto de vista, entonces, la ciencia como tal presupone ese contacto previo con el mundo. Así, la ciencia no puede entenderse sino a partir de la percepción, mientras que la percepción como tal no puede ser comprendida desde la ciencia. Si bien la ciencia pretende hablar de las cosas mismas, su método se desentiende de la experiencia original que tenemos de ellas, y si bien habla acerca de cosas no habla de nuestra experiencia de las cosas porque supone una idea de ser como "positividad absoluta" y, en este sentido, se desliza hacia lo que se podría denominar "positivismo ontológico": la ciencia piensa el ser como algo independiente de nuestra

experiencia. De este modo, la objetividad se convierte en el único sentido del ser.

No obstante, la propia investigación científica, sostiene Merleau-Ponty, al desarrollar su punto de vista ha llegado a desmentir sus propios presupuestos ontológicos positivistas. En efecto, la física misma, es decir, el paradigma de la científicidad desde Galileo hasta hoy, ha llegado a cuestionar el determinismo universal (el "demonio de Laplace") instaurado por la teoría de Newton, a través del principio de incertidumbre de Heisenberg: de este modo la incertidumbre no se piensa ya como una insuficiencia de nuestro conocimiento sino que la indeterminación es constitutiva de la naturaleza en sí misma. Sin embargo, debemos tener en claro que al reflexionar sobre el resultado de sus descubrimientos, los científicos suelen reintroducir el positivismo ontológico, de manera que, para Merleau-Ponty, la epistemología de los científicos suele hallarse muy por detrás de su ciencia [*Le visible et l'invisible*, p. 33]. Para reconstruir el problema habría entonces que considerar al hombre de otro modo: en cuanto conoce y hace ciencia, el hombre es un sujeto que no puede ser entendido sin más como una cosa empírica. Pero el hombre es también un ser corporal, es decir, algo percibido, de manera que pertenece simultáneamente al mundo empírico y a la esfera de la subjetividad. Así, la ciencia reintroduce la conciencia en el mundo, revirtiendo implícitamente la división impuesta por Descartes al separar de manera tajante la *res cogitans* de la *res extensa*. Pero al aceptar dogmáticamente la ontología positivista, la ciencia no puede reconocer la subjetividad como tal sino que la confunde con un objeto. Como señala F. Boburg, para

entender cómo se conectan desde este punto de vista la reflexión filosófica y la ciencia, habría que decir que se trata de una contrastación entre las observaciones obtenidas por la ciencia y la experiencia inmediatamente vivida, para desocultar la experiencia perceptiva que se oculta bajo los resultados de las explicaciones objetivas de la ciencia: no se trata de un retorno idealista al *cogito* cartesiano, sino al ser-en-el-mundo heideggeriano entendido como el ámbito de la percepción en tanto que contacto primordial con el mundo, un ámbito en el cual, podríamos agregar, la precisión de la física inevitablemente cede su lugar a la imprecisión de la experiencia vivida, donde los bordes nítidos de los objetos de la geometría se convierten en límites borrosos que dan lugar a la incertidumbre. Si así no fuera, si se intentara reinstaurar el cartesianismo y su teoría representacionista del conocimiento, nos veríamos nuevamente atrapados en la ontología positivista.

6. UNA DIFICULTAD DE LAS TEORÍAS REPRESENTACIONALES

En efecto, y siguiendo algunas observaciones de J. Fodor, el problema al que nos enfrentamos sería el siguiente: si nos preguntamos acerca de cómo se adquiere un concepto, la teoría de los conceptos que vamos a establecer tendría que explicar por qué hay una relación de contenido entre la experiencia que se ocasiona cuando adquirimos el concepto y el concepto que la experiencia ocasiona en la consecución. Aparentemente, sólo la inducción puede dar cuenta de esta relación, pero esto no vale para todos los conceptos. Más precisamente, no vale para el caso de los conceptos primitivos porque suponer que se inducen nos conduciría a una

argumentación circular. De manera que, al parecer, no queda otra salida que adoptar un modelo de adquisición de puesta a prueba de hipótesis según el cual la relación de contenido entre un concepto y la experiencia es un caso especial de la relación "evidencial" entre una generalización y sus instancias de confirmación: la generalización de que los F son G y las instancias de cosas que son F y G. Pero también podría pensarse en una construcción causal-histórica de la relación de enlace, de manera que podría resultar que hubiera una conexión "metafísica" entre la adquisición del concepto y la interacción causal con las cosas a las cuales se refiere el concepto. En otros términos, como señala P.F. Martínez-Freire [*La nueva filosofía de la mente*, Barcelona, Gedisa, 1995, p. 68], la teoría representacional de la mente postula la existencia de un conjunto infinito de representaciones mentales que funcionan como los objetos inmediatos de las actitudes proposicionales. La idea es la siguiente: para cualquier organismo O y cualquier actitud proposicional A hacia la proposición P, se da una relación R y una representación mental RM, tal que RM quiere decir P y O tiene A si y sólo si O tiene la relación R con RM. De manera más simple, hay una representación mental del objeto de una actitud proposicional, y el organismo tiene una actitud proposicional si y sólo si mantiene una relación con aquella representación mental. Ahora bien, parece claro que, desde la perspectiva propuesta por Merleau-Ponty, internarnos en la discusión acerca de cómo se adquieren las RM nos llevaría a retomar el punto de vista el "positivismo ontológico" que tratábamos de dejar atrás, de manera que no podemos retroceder desde el objeto científico hacia la

representación del objeto, sino desde el objeto científico hacia la experiencia perceptiva primordial.

7. CONCLUSIÓN

Como puede apreciarse en este contexto, y apoyándonos en las observaciones de Tabary y de Merleau-Ponty, la teoría de los subconjuntos borrosos bien puede pensarse como la herramienta conceptual adecuada para explicar la dinámica de este proceso de generación de conocimiento y de su inevitable degradación, esto es, lo que hemos denominado borrosidad cognitiva. La borrosidad cognitiva es un fenómeno estrictamente epistemológico, de manera que si estamos en lo cierto, la teoría de los conjuntos borrosos se hallaría en una perspectiva que parte no del objeto sino de nuestro conocimiento del objeto, esto es, nos hallaríamos en una perspectiva ya no ontológica sino epistemológica.

REFERENCIAS

- [1] Badiou A. (1988). *L'Être et l'événement*, Paris. Seuil [trad. castellana de E. Cerdeiras A. Cerletti, N. Prados: *El ser y el acontecimiento*, Buenos Aires, Manantial, 1999].
- [2] Boburg F. (1996). *Encarnación y fenómeno*, México D.F., Universidad Iberoamericana.
- [3] Fodor J. (1998). *Concepts. Where cognitive science went wrong*, Oxford, Clarendon Press [traducción castellana de L. Skidelsky, Barcelona, Gedisa, 1999, capítulo 6],
- [4] García P. S., Pérez R. H. (1999). "Doctrina de la borrosidad y programas de investigación científica", en *Dealing with Uncertainty*

in the New Enterprise Challenges. 1999 SIGEF Congress, Morelia, Michoacán, México, pp. 253-256.

[5] García P. S., Pérez R. H. (2000). “Algunas precisiones acerca de la doctrina de la borrosidad y los programas de investigación científica”, en *Decision Making under Uncertainty in the Global Environment of the 21st Century*, 2000 SIGEF Congress, Chania, Creta, Grecia, pp. 561-566.

[6] Tabary J. C. (1991). “Cognition, systémique et connaissance”, en Andreewsky E. et coll., *Système et cognition*, Paris, Dunod, pp. 51-99.