

LÓGICA Y VERDAD EN EL PRIMER MANUEL SACRISTÁN

Sumario: Este artículo estudia las ideas lógicas de Manuel Sacristán, uno de los más importantes introductores de la lógica contemporánea en la Universidad española. El autor se centra en las relaciones entre ciencia, filosofía y lógica en la obra de Sacristán, durante el periodo que abarca desde sus estudios en el *Institut für mathematische Logik und Grundlagenforschung* de la Universidad de Münster (Alemania) hasta su expulsión de la Universidad española en 1965. El autor destaca en el pensamiento lógico de Sacristán la relación de la lógica con los objetivos de la filosofía clásica, así como diversas críticas al neopositivismo y al convencionalismo, donde se muestra la influencia de Quine y Scholz.

Palabras clave: Sacristán, Scholz, Quine, lógica contemporánea, filosofía española, neopositivismo, convencionalismo.

LOGIC AND TRUTH IN THE FIRST MANUEL SACRISTÁN

Abstract: This article studies the logic ideas of Manuel Sacristán, one of the main introducers of contemporary logic in the Spanish University in the 50's and 60's decades. The author focuses on the relations among science, philosophy and logic, during the period that embraces from his studies at the *Institut für mathematische Logik und Grundlagenforschung* of University of Münster (Germany) to his expulsion from the Spanish University in 1965. The author points out the relationship between logic and the objectives of classic philosophy in the logical thinking of Sacristán, as well as different critics to neopositivism and conventionalism, where the influence of Quine and Scholz is shown.

Key words: Sacristán, Scholz, Quine, contemporary logic, Spanish philosophy, neopositivism, conventionalism.

INTRODUCCIÓN

La racionalidad de un discurso es cosa mucho más compleja, rica e importante que su logicidad formal. Para que un discurso sea correcto lógico-formalmente, basta con que no tenga inconsistencias. Para que sea racional, se le exige además la aspiración crítica a la verdad¹.

Para acercarnos a la historia de la lógica contemporánea en España, podemos emplear la distinción de Luis Vega Reñón en tres etapas². En primer lugar, una fase de introducción y recepción débil de la nueva lógica, divisible en una primera sub-fase de presentación e introducción (1890-1920) y otra de reintroducción y recepción fallida (1930-40). En su conjunto, esta fase de recepción débil estaría caracterizada por iniciativas individuales sin gran continuidad institucional o cultural. En segundo lugar, una fase de recepción fuerte o efectiva, que cifra en torno a 1950-60, y que se caracteriza por dos elementos: la presencia de una cierta “cultura lógica” y la existencia de una tradición de cierta continuidad, tanto institucional como textual. Y en tercer lugar, una normalización del cultivo de la nueva lógica, subdivisible a su vez en tres sub-fases: una de normalización académica (1950-60), otra de implantación y consolidación (1970-80) y una tercera sub-fase de profesionalización y especialización (1980 ss.).

Pues bien, según Vega Reñón, uno de los dos factores que explican la aparición de la segunda fase de “recepción fuerte” es lo que denomina el “factor Sacristán”, quien jugó un doble papel en el proceso de implantación de la lógica en nuestro país: a) un papel de aclimatación cultural de la lógica gracias a sus múltiples traducciones e intervenciones; y b) un papel de normalización de la lógica a través de sus cursos y especialmente gracias a la publicación de su *Introducción a la lógica y al análisis formal*.

Respecto a este manual, Vega Reñón considera que, si bien no es el primer tratado de lógica elaborado en España, sí es el primero que cumple con los requisitos elementales de un libro de texto: “actualidad de conocimientos, rigor técnico, disposición eficaz, claridad expositiva –además de atender a ciertos propósitos filosóficos relacionados con el conocimiento y el método científico y con el pensamiento crítico–”³.

1 Sacristán, M., *Lógica elemental*, Vicens Vives, Barcelona, 1996, p. 298.

2 Vega Reñón, L., “El lugar de Sacristán en los estudios de lógica en España”, en López Arnal, S., Domingo Curto, A., De la Fuente Collell, P., Mir García, J., Tauste F., eds., *Donde no habita el olvido. En el aniversario de la publicación de Introducción a la lógica y al análisis formal de Manuel Sacristán Luzón*, Barcelona, Montesinos, 2005, pp. 29-30.

3 *Ibid.*, p. 20.

En cuanto a su papel como traductor, es preciso recordar que las circunstancias biográficas de Sacristán le obligaron a dedicarse a la traducción como forma de vida. Su amplio conocimiento de idiomas (tanto clásicos como contemporáneos) unido a su amplia formación filosófica le permitió abrirse un hueco en el mundo editorial⁴. Albert Domingo Curto ha cifrado en 28.000 las páginas traducidas por Manuel Sacristán, repartidas en torno a un centenar de volúmenes⁵. En este ámbito, Vega Reñón distingue dos tipos de aportaciones en el ámbito de la traducción: aquellas de carácter más genérico o de influencia cultural, y otras de tipo más especializado. Entre las primeras, sitúa la colección Zetein de Ariel, dirigida por Manuel Sacristán, así como traducciones del ámbito de la lógica, la filosofía de la lógica y la filosofía del lenguaje. Dentro de dichas traducciones ocupan un lugar destacado las realizadas sobre las obras de Quine: *Desde un punto de vista lógico*, *Los métodos de la lógica*, *Palabra y objeto*, *Filosofía de la lógica*, y *Las raíces de la referencia*. También realizó traducciones de otros autores como Hasenjaeger: *Conceptos y problemas de la lógica moderna*, y Curry y Feys: *Lógica combinatoria*.

No debe olvidarse tampoco la aportación de Sacristán en campos relacionados con la lógica, aunque no formen parte estrictamente de la misma, como la traducción de *Sigma. El mundo de las matemáticas*, de Newman, dentro del cual se trataba, entre otros temas, la relación de la lógica y las matemáticas; las entradas lógicas que aportó al *Diccionario de filosofía* de D. D. Runes; o los volúmenes 1-3 de la *Historia general de las ciencias*, dirigida por R. Taton.

En el presente artículo trataremos de exponer algunas de las ideas que Manuel Sacristán vertió en sus textos lógicos acerca de la relación de la lógica con la ciencia y la filosofía. Una relación en la que influyó mucho su formación en Münster, donde estudió lógica influenciado por las ideas de Heinrich Scholz.

1. SACRISTÁN Y LA RELACIÓN ENTRE LÓGICA Y FILOSOFÍA EN EL PENSAMIENTO DE HEINRICH SHOLZ

Manuel Sacristán entra en contacto con la lógica durante sus estudios en el *Institut für mathematische Logik und Grundlagenforschung* de la Universidad

4 Sobre las circunstancias políticas y laborales que obligaron a Sacristán a dedicarse a la traducción como oficio existe abundante bibliografía. Véase por ejemplo: Capella, J.R., *La práctica de Manuel Sacristán*, Madrid, Trotta, 2005; López Arnal, S., y De la Fuente, P., *Acerca de Manuel Sacristán*, Barcelona, Destino, 1996; López Arnal, S., y Vázquez Álvarez, I. (ed.), *El legado de un maestro*, Barcelona, Ediciones de Intervención Cultural, 2007; o la serie de seis documentales: JUN-COSA, X. (Realizador) (2007). *Integral Sacristán* [DVD]. España: El Viejo Topo.

5 Sacristán, M., *Lecturas de filosofía moderna y contemporánea*, Madrid, Trotta, 2007, p. 16.

de Münster (Alemania), donde estudió gracias a una beca de dos cursos de la Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD).

Antes de dichos estudios en Münster, Manuel Sacristán no consideró este campo de la filosofía como su prioridad, si bien sí realizó lecturas de dicho ámbito, como es el caso de la *Lógica* de M. Granell, la *Iniciación a la lógica* de Willmann, así como obras de filosofía de la ciencia, como los *Principia Mathematica* de Russell.

A pesar de que sus intereses durante sus estudios de Licenciatura transcurrieran por senderos distintos a los de la Lógica, sí existe un cierto consenso en que dichos intereses mostrarían una cierta predisposición por este campo, dado su interés por la epistemología y su defensa de la racionalidad. Vega Reñón observa dos rasgos en el Sacristán anterior a Münster en cuanto a su relación con la Lógica: a) la consideración de los aspectos relacionados con la gnoseología y la verdad como aspectos centrales de la filosofía y b) la relación que establece entre rigor moral y precisión en el razonamiento y la exposición de ideas⁶.

Una aproximación similar realiza Manzanera, quien observa que la decisión de estudiar lógica de Sacristán es consecuente con sus puntos de vista anteriores a Münster, que se caracterizaban por la defensa de la racionalidad y la consideración de la ciencia como el factor clave de la racionalidad moderna. Para Manzanera, la decisión de Sacristán de convertirse en el introductor de la lógica formal en España debe verse como “un deseo de apoyar la modernización del país”⁷.

Sin embargo, Vega Reñón considera que estos rasgos no son suficientes para explicar su inclinación definitiva por el estudio de la lógica en Münster. Vega Reñón plantea como una posibilidad que dicha opción tuviera base en el prestigio de dicho centro, así como el hecho de que estuviera en Alemania.

Lo cierto es que, independientemente de que podamos rastrear o no un interés previo de Manuel Sacristán hacia la lógica, ya en 1955, y en plena estancia en Münster, Sacristán escribió a García Borrón: “trabajo mucho (exclusivamente logística) y creo que a la vuelta de unos cuantos meses puedo ser un discreto especialista en esa rama”⁸.

El director del Instituto era Heinrich Scholz, un teólogo con gran dedicación a la lógica, que ya había trabajado en propagar esta disciplina bajo el nazismo a

6 Vega Reñón, *op. cit.*, pp. 22-23.

7 Manzanera, M., *Teoría y práctica. La trayectoria intelectual de Manuel Sacristán*. Tesis doctoral, UNED, Departamento de Filosofía, 1993, p. 201.

8 García Borrón, “La posición filosófica de M. Sacristán desde sus años de formación”, *Mientras tanto* 30-31, Barcelona, 1987.

pesar del riesgo que implicaba⁹. Hijo de un ministro luterano, Scholz se dedicó a la teología y a la filosofía de la religión hasta que la lectura de los *Principia Mathematica* de Russell y Whitehead le dotó de nuevos intereses, aceptando la Cátedra de Filosofía en la Universidad de Kiel en 1921. En 1928 fue nombrado Profesor de filosofía en la Universidad de Münster, donde comenzó a trabajar para la fundación de una escuela de lógica matemática. El Instituto de Lógica Matemática e Investigación de los Fundamentos se convirtió en un centro de lógica de gran importancia, formando a prestigiosos lógicos y matemáticos como Hans Hermes, Friedrich Bachmann o Gisbert Hasenjaeger. También era de gran importancia su enorme archivo de recursos, que incluía los materiales de trabajo de autores como Frege o Schröder, entre otros. Scholz permaneció como Director del Instituto hasta que se retiró en 1952.

Sacristán no llegó a recibir clases de Scholz directamente, sino a través de sus discípulos Hans Hermes y Gisbert Hasenjaeger, debido a la enfermedad del primero. Sin embargo, se refirió a Scholz en varios escritos. En la entrada que redactó acerca de dicho filósofo para el Diccionario de Filosofía de Dagoberto Runes, definía su filosofía de la lógica como anticonvencionalista, antipositivista y platonizante, enmarcada en la tradición leibniziana. Scholz pretendía construir una metafísica como ciencia exacta, a través de la lógica como “teoría de los mundos posibles”¹⁰.

Manzanera observa dos elementos de influencia de Sacristán hacia Scholz: en primer lugar, Sacristán halló “en la actitud moral y política de Scholz un modelo de conducta, que era coherente con su propio desarrollo filosófico”, y, en segundo lugar, una influencia filosófica, consistente en una actitud crítica ante la concepción positivista de la lógica¹¹.

En su artículo *Lógica formal y filosofía en la obra de Heinrich Scholz*¹², publicado en la revista *Convivium*, en 1957, Sacristán repasa el pensamiento de Scholz, centrándose en la posición del filósofo alemán ante las relaciones entre filosofía y lógica. Sacristán dibuja a Scholz como “un lógico que nunca dejó de ser, en tanto que lógico, un filósofo”¹³, frente a la concepción dominante de la lógica como ciencia exacta independiente de la filosofía, o, en su versión mode-

9 No debe olvidarse la persecución a la que fueron sometidos muchos filósofos del ámbito de la lógica (y de otros campos) por parte del nazismo.

10 Sacristán, M., “Scholz, Heinrich”, en Runes, D. (ed.) *Diccionario de Filosofía*, Grijalbo, Barcelona, 1969, p. 339.

11 Manzanera, M., *op. cit.*, p. 203.

12 Sacristán, M., “Lógica formal y filosofía en la obra de Heinrich Scholz”, *Papeles de filosofía*, Barcelona, Icaria, 1984.

13 *Ibid.*, p. 57-58.

rada, como algo neutral respecto a las cuestiones metafísicas. Sacristán acepta que el ámbito de la lógica es exclusivamente el de los lenguajes formales, pero añade que los sistemas lógicos han tenido hasta entonces la intención de desvelar las estructuras de lenguajes no rigurosamente lógico-formales (como el lenguaje matemático). De que se tome esta última afirmación como un hecho relevante o no, se derivarán según Sacristán posiciones diferentes acerca de la relación entre lógica y filosofía.

La citada intención de la lógica de revelar la estructura de otros lenguajes daría lugar a dos tipos de exigencias a los lenguajes lógico-formales: unas respecto a su expresividad o estructurales, y otras respecto a su rendimiento. Las exigencias del segundo tipo son satisfechas mediante propiedades de los cálculos, que frecuentemente sólo son demostrables recurriendo a interpretar las variables mediante entidades del mundo no formal: éste es el ámbito de la semántica lógica, que Sacristán explica como “la teorización de las relaciones entre la intuición a que responde el lenguaje formal y este lenguaje mismo”¹⁴. Si se prescinde de la interpretación del lenguaje como objeto de la lógica, se da lugar, o bien a rechazar la semántica, o bien a concebirla como parte de la epistemología. Ambas posibilidades dan lugar a una concepción “afilosófica” de la lógica.

Por el contrario, explica Sacristán, Scholz parte de que la semántica forma parte de la lógica, debido al papel que cumple el concepto de modelo para la tarea de precisar la relación de consecuencia de las teorías matemáticas. Puesto que un modelo es una interpretación de los signos de un lenguaje formal que dé lugar a que las fórmulas de dicho lenguaje se puedan transformar en proposiciones verdaderas, dicha noción de modelo pertenece al campo de la semántica: de ahí que la semántica sea necesaria para la tarea central de la lógica.

Más aún: la semántica en Scholz presenta una prioridad sobre la sintaxis, lo que da lugar a una característica filosófica central en su lógica, que Sacristán califica de platonismo. Este rasgo consiste en que Scholz aplica una interpretación a un lenguaje simbólico-formal “de predicados”, sustituye las variables predicativas por unos entes llamados “ideas”. Sacristán sintetiza el platonismo de Scholz en dos planos: uno evidente “por lo pronto, en cuanto cuestión de semántica, en un reconocimiento de que la doctrina platónica de las ideas es expresión de una necesidad constitucional del lenguaje y de la ciencia”¹⁵, y, otro que puede intuirse de su horizonte problemático.

Scholz parte de una posición crítica con el convencionalismo, del que reconoce varios argumentos, entre ellos los referentes a los límites de lo formal, y la libertad del lógico en cuanto a la elección de las características del lenguaje que

14 *Ibid.*, p. 60.

15 *Ibid.*, p. 65.

construya, si bien esta libertad no implica necesariamente que dicho lenguaje quede incapacitado para recoger la estructura de un lenguaje natural.

Sacristán destaca también como un rasgo filosófico la presencia en las obras de Scholz de reflexiones morales, nunca explicitadas temáticamente, pero sí distribuidas a lo largo de su obra. Como ejemplo de ello cita a Scholz respecto al paso que acabamos de explicar, donde Scholz añade que “la elección del lenguaje que se quiera hablar depende de qué clase de hombre se es”¹⁶. Este tipo de reflexiones señalan para Sacristán un cuadro de valores presente en Scholz, si bien reconoce que “estos motivos lógico-filosóficos no descubren enlace necesario alguno con su sistema lógico”¹⁷.

Otra concesión de Scholz al convencionalismo es el reconocimiento de que el sistema de axiomas de una teoría es de naturaleza convencional, si bien precisa el alcance de este hecho, pues por lo común dicho cálculo suele tener un fin no convencional, como un lenguaje (sea natural o científico), la formulación de sus estructuras, la determinación de su rendimiento y la corrección de sus deficiencias. Por tanto, si bien podemos decir que la forma de construir el cálculo es convencional, no podemos decir lo mismo acerca de la finalidad de dicha construcción. Aún reconociendo que un cálculo no es la misma cosa que su objeto, afirmar la convencionalidad del cálculo supondría negar la relación de dependencia entre el cálculo y su objeto.

Sacristán aprecia esta tarea de Scholz, y muy especialmente la “tarea de precisar su pensamiento, para convertirlo en tesis científica”, pues comprende que la reflexión que hemos expuesto en los anteriores párrafos, que es “suficiente para muchos filósofos, es empero grosera en exceso para los métodos de trabajo de un lógico contemporáneo”¹⁸. Sacristán comprende la vaguedad de algunos de los conceptos usados en las reflexiones que hemos apuntado arriba, pero señala cómo Scholz no se queda en dichos conceptos, sino que va más allá.

El paso es el siguiente: un cálculo lógico suele construirse para recoger la estructura de una lengua formalizada, entendiendo ésta como un lenguaje (no lógico formal) que se presente como teoría axiomática, lo que a su vez implica dos características: que conste únicamente de expresiones apofánticas y que la justificación de sus teoremas sea únicamente la deducción lógico-formal rigurosa, es decir, mediante reglas explícitas. Pueden darse, y se dan de hecho cálculos lógicos que no cumplan esta tarea, es decir, que no sean transformables en lenguaje formalizado, y estos cálculos serán puramente convencionales. Pero “un cálculo transformable en un lenguaje formalizado no puede ser considerado como

16 *Ibid.*, p. 70

17 *Ibid.*, p. 70

18 *Ibid.*, p.

plena o simplemente convencional”¹⁹. Sólo pueden ser considerados meramente convencionales los elementos de dicho cálculo, siempre que sean tomados sólo por sí mismos, y aún así no hay que dejar de lado que, puesto que de dichos elementos depende la eficacia del cálculo (así como la facilidad para transformar dicho cálculo en lenguaje formalizado), no es descabellado reconocer que, dentro de la convencionalidad de dichos elementos, unas convenciones resultarán más interesantes que otras. Por tanto, no todo es convencional: el hecho de que unas convenciones resulten preferibles a otras supone la presencia de criterios no convencionales u objetivos.

En este esfuerzo de ligar la lógica a la filosofía, Scholz llega a identificar la lógica con la metafísica “honesta”. Lo hace a partir del cálculo lógico de la identidad (\equiv) y la diversidad (\neq). Tras desarrollar dicho cálculo, Scholz establece que los teoremas de dicha teoría, así como la teoría tomada en su conjunto, tienen significación metafísica. Dicho paso es posible por una noción de metafísica entendida como teoremas que cumplan dos exigencias: que rebasen el horizonte de la Física y que tenga la misma dignidad (*Ebenbürtigkeit*) científico-demostrativa. Sacristán observa una nueva muestra del platonismo de Scholz, así como su influencia de Leibniz.

Ambas exigencias que debe cumplir un teorema para ser considerado metafísico son precisadas por Scholz. La primera, referida a rebasar el ámbito de la Física, la formula empleando una idea de Leibniz, que Sacristán sintetiza así: “un teorema rebasa este mundo físico cuando declara algo que es válido en todos los mundos posibles”²⁰. Esta idea sería reformulada por Scholz, adaptándose al lenguaje lógico contemporáneo, como “valer para todo ámbito individual no vacío, es decir, para cualquier clase de individuos excepto para la clase cero”²¹.

Para la segunda exigencia, la de que los teoremas metafísicos deben tener la misma exactitud y modo de validación que los teoremas físicos, es preciso distinguir la exactitud de la validez. Para Scholz la exactitud se produce en los teoremas físicos gracias a su matematización, y su validación consiste en que, aplicados a casos donde sea razonable esperar que se cumplan, dichos teoremas no hayan sido falsados. Sacristán hace énfasis en la prudencia de Scholz, que exige más a la exactitud (precisión del lenguaje matemático) que a la validación (en casos donde sea razonable esperarla, y sólo hasta ahora).

Por tanto, un teorema será metafísico si se puede formular con la misma exactitud que un teorema físico, si su concepto de validez se puede definir con exactitud matemática en todo mundo posible, entendiendo por tal un mundo que coincida con cualquier conjunto de individuos no vacío, y si su validez no puede

19 *Ibid.*, p. 71.

20 *Ibid.*, p. 75.

21 *Ibid.*, p. 75.

ser objeto de discusión. Sacristán anota que la cuestión de la definibilidad de la validez del teorema implica validez universal en un sentido semántico, es decir, que sea válido para cualquier interpretación en cualquier ámbito individual y predicativo, con la excepción de la clase cero.

Estas condiciones son cumplidas por los teoremas de la teoría de la identidad, los cuales son considerados por Scholz una “metafísica de una honesta manera”. Y si cupiera preguntarse por qué expresiones numéricas pueden ser significativas para la metafísica, Scholz trae a colación las reflexiones de Aristóteles sobre el principio de no contradicción y el principio del tercio excluido, mostrando su reducción a proposiciones gödelizables. Esta concepción de la metafísica de Scholz le lleva a identificar la *Mathesis universalis* de Leibniz como honesta metafísica.

Frente a tal concepción de la metafísica honesta, Scholz distingue las “metafísicas deshonestas”, que consistirían en las metafísicas tradicionales, si bien Sacristán anota que el punto de mira de Scholz era la línea vitalista Dilthey-Bergson-Heidegger. Ante esta crítica a la metafísica por parte de Scholz, Sacristán aclara que el concepto de metafísica del filósofo de Münster puede considerarse dentro del neopositivismo. A pesar de la crítica a la metafísica tradicional, la tesis de Scholz constituye, según Sacristán “la antítesis rigurosa del neopositivismo lógico”. Frente a la concepción neopositivista de que la lógica no desempeña ninguna relación con lo real, siendo un simple instrumento, Sacristán sintetiza a Scholz de la siguiente manera: “compete a lo lógico una relación científicamente estudiable con lo real; lo lógico es, en las ciencias de lo real, fundamentación necesaria; por eso es para él la lógica metafísica”²².

En suma, Sacristán valora y hereda de Scholz sus esfuerzos por demostrar la relación entre la lógica y la filosofía, frente a las concepciones de la lógica como un ente completamente autónomo del conocimiento. Esta actitud de Scholz influyó, a mi juicio, en una actitud de Sacristán rastreada en otros textos lógicos, en los que defiende una concepción de la lógica ligada al conocimiento y a la ciencia.

Por otra parte, la formación de Sacristán en Münster aporta un rasgo de gran importancia en su pensamiento lógico: su oposición, constante durante toda su vida, a las lógicas dialécticas defendidas en aquella época por el marxismo oficial. Esta posición la mantuvo impertérrita Sacristán hasta el final de su vida²³.

Es preciso, no obstante, señalar que las aportaciones de Scholz al pensamiento lógico de Sacristán no implican que éste acepte completamente el siste-

22 *Ibid.*, p. 83.

23 Puede comprobarse en una entrevista realizada en 1983 para la revista de la Universidad de Puebla (México) *Dialéctica*: Vargas Lozano, G., “Entrevista con Manuel Sacristán”, en López Arnal, S. y De la Fuente, P., *Acerca de Manuel Sacristán*, Destino, Barcelona, 1996, p. 193.

ma de su maestro. En el prólogo a su traducción de *Desde un punto de vista lógico*, de Quine, Sacristán hace frente a la idea de Scholz de que la lógica debe ser la metafísica de todos los mundos posibles, arguyendo que la lógica interesa como “aclaración y fundamentación filosófica de la lógica en este mundo”²⁴. Manzanera ha observado en esta posición un rasgo del aristotelismo gnoseológico de Sacristán²⁵.

2. LÓGICA, CIENCIA Y VERDAD EN LA INTRODUCCIÓN A LA LÓGICA Y AL ANÁLISIS FORMAL Y EN LA LÓGICA ELEMENTAL

Un nudo importante en la discusión acerca del papel de Sacristán en la lógica española se encuentra en la tortuosa relación que tuvo con la Universidad. Hay que destacar tres motivos elementales que dificultaban a Sacristán sus trabajos lógicos: a) la cuestión del tribunal de oposición de Valencia²⁶; b) la expulsión de Sacristán de la Universidad, y c) como consecuencia de los dos elementos citados, su dedicación al oficio de la traducción como medio de vida, a lo que habría que añadir su militancia política clandestina, que le robaba ingentes cantidades de tiempo. Existe un consenso casi total en torno a que, de no cumplirse estos tres elementos, Sacristán habría realizado una aportación mucho mayor a la Lógica española.

Varios testimonios del propio Sacristán confirman que estos impedimentos fueron determinantes para que no dedicara a la Lógica más tiempo del que pudo dedicarle. En unas anotaciones de finales de los 60, Sacristán escribió que su decisión de volver a España en marzo de 1956 suponía el no poder dedicarse a la lógica y a la teoría del conocimiento a tiempo completo²⁷.

No obstante, y a pesar de estos condicionantes, Manuel Sacristán desarrolló una gran influencia en los estudios lógicos en España, siendo su aportación más conocida el manual *Introducción a la lógica y al análisis formal*.

24 Sacristán, M., “Presentaciones y textos complementarios de Los métodos de la lógica y Desde un punto de vista lógico”, en López Arnal, S., Domingo Curto, A., De la Fuente Collell, P., Mir García, J., Tauste F., (eds.) (*op. cit.*) p. 359

25 Manzanera, M., *op. cit.*, p. 322.

26 Sobre las condiciones de dichas oposiciones, puede consultarse Martín Rubio, C., *Mientras la esperanza espera. Materiales en torno a la oposición a la cátedra de lógica de la Universidad de Valencia en 1962*, en López Arnal, S., Domingo Curto, A., De la Fuente Collell, P., Mir García, J., Tauste F., (eds.) (*op. cit.*)

27 López Arnal, S., *Máximas, aforismos y reflexiones con algunas variables libres*, Barcelona, El Viejo Topo, 2003.

Respecto a este manual, Vega Reñón considera que, si bien no es el primer tratado de lógica elaborado en España, sí es el primero que cumple con los requisitos elementales de un libro de texto: “actualidad de conocimientos, rigor técnico, disposición eficaz, claridad expositiva -además de atender a ciertos propósitos filosóficos relacionados con el conocimiento y el método científico y con el pensamiento crítico”²⁸. Jesús Mosterín lo ha calificado de “el primer libro de texto satisfactorio de Lógica publicado originalmente en España”²⁹. Este manual fue concebido para estudiantes universitarios de ciencias positivas, naturales y sociales, pero en su elaboración tuvo un buen peso la experiencia docente de Sacristán en un seminario informal de lógica matemática en el curso 1956-57 que impartió paralelamente a su asignatura de “Fundamentos de filosofía”.

Dentro del esquema de Vega Reñón antes citado acerca de la historia de la nueva lógica en España, este manual se encontraría a caballo de la fase de “recepción fuerte” de la lógica (de la que sería un síntoma) y la fase de normalización, de cuyo inicio sería un punto de inflexión. Tal valoración de Vega Reñón, que considera al manual la “carta de ciudadanía a la nueva lógica”³⁰, se apoya tanto en el impacto del manual como en la composición interna del mismo. En cuanto al impacto del manual, bastaría recordar, como hace Vega Reñón, que fue citado en los manuales de las dos décadas posteriores, como es el caso de los manuales de Mosterín, Muñoz Delgado, Garrido, Deaño, Bochenski, Dala Chiara, Quintanilla, Quesada y de Lorenzo.

Diversas cartas estudiadas por Salvador López Arnal dan muestra de las altas opiniones de filósofos de la época acerca del manual. José Ferrater Mora escribe a Sacristán que su manual es excelente “porque, y sólo porque, es excelente”³¹, y, sabiendo que Sacristán había tenido que usar el Ferrater-Leblanc en sus clases de primero de Económicas (debido a que su manual resultaba demasiado complicado para estos alumnos sin formación lógica previa), Ferrater responde: “comprendo que sea un tanto fuerte para los alumnos de primero, y agradezco que a causa de ello haya usted decidido seguir usando mi manualito, pero no veo por qué no podría usarse el mío y partes del suyo, reservando todo el suyo para alumnos más avanzados”³². Por otro lado, Miguel Sánchez-Mazas le traslada su opinión acerca de que “el libro puede andar mucho camino por los viejos y polvorientos senderos de nuestra cultura peninsular (...). Es un libro saneador no sólo

28 Vega Reñón, L., *op. cit.*, p. 20.

29 Sacristán, M., 1996, *op. cit.*, p. vi (prólogo).

30 *Ibid.*, p. 31

31 Domingo Curto, A. y López Arnal, S., “Amables cartas lógicas” en López Arnal, S., Domingo Curto, A., De la Fuente Collell, P., Mir García, J., Tauste F., (eds.) (*op. cit.*), p. 168.

32 *Ibid.*, p. 168.

de buena pedagogía científica para los jóvenes aún no maleados por la enseñanza dominante, sino tal vez incluso -esperémoslo- regenerador de algunas mentes de adultos que, desgraciadamente, son ya sabios”³³.

Sánchez-Mazas también realiza elogios a la presentación del teorema de Gödel en el manual, destacando la posición de Sacristán como “acertada, prudente y pragmática”³⁴. Coincide en esto con Víctor Sánchez de Zavala, quien escribió una carta de 20 folios a Sacristán acerca de este manual, destacando “cómo, sin fórmula alguna ni términos técnicos, presentas la demostración del teorema de Gödel”³⁵.

Vega Reñón distingue tres tipos de aportaciones en el manual: elementos relacionados con la lógica tradicional, elementos de la nueva lógica y aportaciones propias. En lo que compete a este artículo, resulta de interés detenernos en un elemento perteneciente al primer tipo: la relación entre el objeto material y el objeto formal de la lógica. Vega Reñón observa que en el tratamiento de esta cuestión hay diversos posos de la tradición que plantean relación entre sí³⁶. Como veremos, esta preocupación por el objeto de la lógica aparece en diversos textos de Sacristán, ligada al interés de Sacristán por describir las líneas de relación entre la lógica y la filosofía, frente a las concepciones que mostraban la lógica como una ciencia autónoma de la filosofía.

Para realizar la distinción entre los objetos material y formal de la lógica formal (respectivamente, el conocimiento y la forma lógica desde el punto de vista de la validez), Sacristán realiza tres reducciones para distinguir ambos objetos. Inicialmente, se establece que el objeto material de la lógica formal es el conocimiento. Una primera reducción consiste en distinguir conocimiento de pensamiento, siendo el segundo el conocimiento en tanto que actividad subjetiva, y el primero el conocimiento en tanto que resultado “normalmente fijado en un lenguaje”³⁷. El pensamiento pertenecería al campo de la psicología del conocer, y el conocimiento al ámbito de la lógica. Segunda reducción: dado que el conocimiento se realiza a través de abstracciones, y que éstas deben realizarse de una manera estricta y rigurosa, podemos decir que el resultado del conocimiento será interesante en la medida en que posea solidez, validez, verdad o fundamentación.

33 *Ibid.*, p. 171.

34 *Ibid.*, p. 171.

35 *Ibid.*, p. 174. Acerca de la exposición del teorema de Gödel en dicho manual puede consultarse: Olmos Gómez, P., “La recepción en España del teorema de Gödel: la labor de Manuel Sacristán”, en López Arnal, S., Domingo Curto, A., De la Fuente Collell, P., Mir García, J., Tauste F., (eds.) (*op. cit.*).

36 Vega Reñón, *op. cit.*, p. 34.

37 Sacristán, M., *Introducción a la lógica y al análisis formal*, Barcelona, Ariel, 1964, p. 17.

Por tanto, podemos reducir el tema de la lógica a la validez o fundamentación del conocimiento. Pero, según Sacristán, estas dos reducciones son aún insatisfactorias, pues este tema es también el de la teoría del conocimiento y la metodología. Aún es precisa otra reducción: la noción de forma lógica, que es la abstracción básica de la lógica formal. Dicho de otro modo, el objeto de estudio de la lógica es la validez formal de los enunciados³⁸.

Como observa Vega Reñón, la relación entre el objeto material y formal de la lógica puede precisarse a través de la relación entre la lógica formal y la verdad teórica material³⁹. Sacristán recuerda la posición de Wittgenstein, sintetizándola como que las “verdades formales no afirman nada ni se refieren a nada”⁴⁰, pero añade que “si esa respuesta agotara la cuestión no tendría sentido decir que un enunciado formal es verdadero o falso”⁴¹, al hilo de la definición aristotélica de la verdad como correspondencia con la realidad. Por lo tanto, para Sacristán, “si un enunciado formal no dijera absolutamente nada sobre la realidad, entonces no tendría tampoco sentido discutir acerca de su verdad o falsedad, y, consiguientemente, tampoco tendría sentido concebir la lógica como una ciencia del conocimiento”⁴². Reconoce que es viable eliminar la noción de verdad en la lógica, dando lugar a un sistema formal basado sólo en el respeto a unas reglas, pero considera que esta solución se aparta del objetivo de conseguir una noción de lógica como ciencia.

¿Qué relación existe entonces entre lógica formal y verdad material? Sacristán observa que toda forma de conocimiento, tanto científico como vulgar, respeta las verdades formales. Bajo la verdad material teórica está presente la verdad formal, lo que permite a Sacristán concebir la lógica formal como “una determinación de las leyes más generales del comportamiento de los objetos estudiados por las ciencias o teorías”⁴³, así como que “las verdades formales darían las condiciones mínimas puestas a los objetos del conocimiento en tanto que objetos del conocimiento”⁴⁴.

Esta reflexión, que el mismo Sacristán identifica como una reflexión filosófica, y no como algo que influya en la constitución interna de los sistemas formales, aporta una importante relación entre la lógica y las ciencias materiales. Los teo-

38 *Ibid.*, pp. 17-18.

39 Vega Reñón, *op. cit.*, p. 34.

40 Sacristán, M., 1964, *op. cit.*, p. 25.

41 *Ibid.*, p. 25.

42 *Ibid.*, p. 25.

43 *Ibid.*, p. 26.

44 *Ibid.*, p. 26.

remas de la lógica, que tienen validez *a priori*⁴⁵, tienen un carácter “elemental y fundamental para las ciencias empíricas y positivas en general”⁴⁶. A pesar de que pueda parecer que la investigación de fundamentos no presenta una gran utilidad práctica, en verdad aporta un terreno sólido para la ciencia, descubriendo imprecisiones, huecos o afirmaciones infundadas en la teoría conocida, orientando así al investigador. Ciertamente, la lógica no trata de hechos reales, pero tiene una relación importante con el estudio de los mismos. Sacristán distingue dos formas del instrumental crítico analítico que la lógica ofrece al científico positivo: por un lado, una teoría o sistema que permite un modelo general de lo que es una teoría científica, que contiene un conjunto de verdades formales universalmente válidas; por otro lado, permitiendo el empleo de dichas verdades formales como técnicas de análisis de las teorías derivadas de la investigación empírica.

En la *Lógica Elemental*, Sacristán plantea también esta idea de relación entre la lógica y las ciencias. Dicho manual fue escrito tras la expulsión de Manuel Sacristán de la Universidad de Barcelona en 1965, a petición de la editorial Labor, si bien fue publicado póstumamente. En dicha obra, al hilo de la pregunta sobre si la lógica formal es una teoría o una técnica, Sacristán establece que es lo primero, a pesar de que históricamente haya sido utilizada por las ciencias bajo el aspecto de técnica auxiliar. La lógica es, como la matemática, una teoría. De hecho, la primera presenta un grado aún mayor de pureza que la segunda. Sin embargo, su utilidad práctica es menor que la de la matemática, pues si bien para realizar ciertos cálculos matemáticos es precisa una formación especializada en esta materia, en cambio se pueden practicar inferencias lógicas en una ciencia o incluso en un discurso cotidiano sin haber estudiado lógica formal. ¿Quiere esto decir que la lógica es una teoría sin interés técnico? Para Sacristán, la lógica tiene una “función técnica al servicio de las teorías abstractas, no al servicio de la adquisición directa de los conocimientos concretos”⁴⁷. El paso es el siguiente: la lógica aclara formas de inferencia que las ciencias o el discurso cotidiano realizan de una manera informal. Al aclarar la lógica estas formas de inferencia, hace explícita la manera de operar de las ciencias, lo que les puede servir de utilidad: aclarando aspectos oscuros, simplificando tareas, señalando ámbitos de ampliación, etc. Como en la *Introducción*, Sacristán concluye que, si bien la lógica no permite en su formato de aplicación técnica manipular la realidad, sí sirve para

45 Sacristán distingue entre validez *a priori* y origen *a priori* de los teoremas lógicos. Estos teoremas son válidos apriorísticamente, porque no son susceptibles de refutación empírica. Pero esto no quiere decir que su origen no se encuentre en el terreno empírico, aunque sea de un modo muy indirecto. En este aspecto concreto, Sacristán se distancia de Kant, a pesar de que lo sitúa “entre los más grandes filósofos, incluso entre los más críticos” (*Ibid.*, p. 27).

46 *Ibid.*, p. 26.

47 Sacristán, M., 1996, *op. cit.*, p. 20.

manipular teorías, permitiendo que “sus afirmaciones, técnicamente entendidas, pueden leerse como reglas para la construcción de teorías, su perfeccionamiento, simplificación, ampliación, etc.”⁴⁸.

Sacristán formula esta concepción de la utilidad de la lógica al margen de las aplicaciones técnicas directas de la misma. En un capítulo de la *Lógica Elemental* desarrolla un ejemplo de su época acerca de cómo la lógica sí puede operar directamente sobre la realidad: el caso de la aplicación de la lógica de enunciados clásica al diseño de sistemas de redes eléctricas con relés (la base del mecanismo de las calculadoras). La explicación es sencilla: las dos posiciones posibles de los electroimanes (encendido y apagado) pueden representarse como los valores V y F, o, como es más habitual, en 0 y 1. Se produce así una analogía entre el sistema de la lógica de enunciados y el de estos mecanismos electrónicos. Sacristán también encuentra un elemento filosófico en esta relación directa, no mediada por ninguna teoría factual, de la lógica con la realidad material. La explicación que propone de este fenómeno es que las calculadoras son artefactos, no objetos naturales.

La idea de la relación de la lógica con las ciencias está también presente en la *Introducción a la lógica y al análisis formal* desde su misma Introducción. En ella expone Sacristán que ha redactado el manual para estudiantes de ciencias positivas (naturales y sociales), y no para filósofos. Su motivación es la gran cantidad de conceptos de uso frecuente en las ciencias positivas que tienen origen en la lógica formal, algo que ejemplifican conceptos como sistema deductivo, algoritmo, modelo, función y estructura. Ciertamente el tratamiento de estos conceptos por parte de la lógica es muy general, pero Sacristán sigue considerando útil una formación lógica para cualquier disciplina científica, llegando incluso a bosquejar una propuesta de estudio de 11 capítulos del libro con este fin.

3. LÓGICA, CIENCIA Y VERDAD. CRÍTICAS DE SACRISTÁN AL NEOPOSITIVISMO Y AL CONVENCIONALISMO EN LOS APUNTES DE FILOSOFÍA DE LA LÓGICA (1962-63).

Al igual que en la *Introducción a la lógica y al análisis formal*, en estos apuntes Manuel Sacristán realiza varias observaciones críticas acerca del objeto de la lógica, del que opina que no se ha estudiado con suficiente claridad por el neopositivismo lógico.

48 *Ibid.*, p. 21.

Sacristán señala que, en los manuales de su época, lo más parecido a señalar un objeto de la lógica es la afirmación de que el *artefactum* lógico es el objeto material de investigación de la lógica, desentendiéndose de los problemas de fundamentación conceptual. Sacristán critica que esta posición no hace más que subrayar la naturaleza de ciencia positiva de la lógica formal, prescindiendo de estudiar su fundamentación conceptual.

Sacristán reconoce, y valora como algo positivo, que la lógica da lugar a teorías autónomas, hasta cierto punto neutrales filosóficamente. Esto no es exclusivo de la lógica contemporánea, pues ya las diversas escuelas filosóficas medievales empleaban los mismos silogismos aristotélicos para desarrollar ideas filosóficas muy distintas. No obstante, en dichas escuelas, señala Sacristán, se coincide en que existen proposiciones que dan sentido al uso de dichos silogismos. Es decir, que la cuestión de la fundamentación conceptual de la lógica y su objeto no son eludibles basándose en la neutralidad o autonomía de la lógica.

Sacristán considera correcta la afirmación de Carnap de que los signos variables del lenguaje formal carecen de interpretación si no se aplican a una teoría científica para su formalización, pero señala una problemática fundamental acerca de esta cuestión: ¿cuál debe ser la naturaleza del algoritmo para que sea posible su aplicación a una teoría no formal? Sacristán señala críticamente que, en ese momento, esta problemática no ha sido convenientemente estudiada, a pesar de que es un camino muy importante para aclarar cuál es el objeto de la lógica.

Una cuestión muy importante de tratar en esta problemática se encuentra relacionada con la semántica. El problema lo muestran Gödel y Church al demostrar que no se puede algoritmizar sintácticamente el concepto de verdad lógica para lenguajes que rebasen el grado de elementalidad analítica de la geometría euclidiana. Puesto que desde la pura sintáctica no se puede desarrollar plenamente las posibilidades y función de un algoritmo, Sacristán explica que “en cualquier investigación lógica de un nivel interesante desde el punto de vista de la posible aplicación a la formalización de teorías científicas, el concepto fundamental de verdad es el de la tradición filosófica y la “razón” natural, lisa y llanamente el aristotélico, con lo que la problemática conceptual y filosófica resulta inserta en la investigación lógica técnico-formal”⁴⁹. Hallamos aquí de nuevo la influencia de Scholz en la relación que persigue Sacristán entre la lógica formal y la filosofía clásica de raíz griega⁵⁰.

49 Sacristán, M., “Apuntes de filosofía de la lógica”, en *Papeles de filosofía*, Icaria, Barcelona, 1984, p. 226.

50 Manzanera, M., *op. cit.*, p. 203.

La ligazón con la problemática filosófica tradicional no termina aquí. Sacristán considera que las cuestiones de la semántica y de los límites de la sintaxis son la muestra de que la problemática filosófica se encuentra ya en el seno de la investigación técnica de la lógica, bajo la forma de la investigación conceptual. Sacristán explica que la semántica tiene como objeto la definición del concepto “expresión verdadera” en un lenguaje formalizado, empleando como instrumento la interpretación, que define como la representación biunívoca de los símbolos algorítmicos por otras entidades. Sacristán observa que la semántica obliga a precisar la afirmación de Carnap señalada arriba, acerca de que las variables de la lógica carecen de significación mientras permanezcan sin interpretar. El problema que observa Sacristán es el siguiente: dichas variables pueden no haber sido interpretadas en cuanto no han sido objeto de una determinación semántica, pero esto no quiere decir que no hayan sido interpretadas filosóficamente en cuanto individuos, cosas, atributos, etc. El problema de que las variables predicativas deban ser interpretadas no sólo en su aplicación a teorías científico-positivas sino también dentro de la lógica “pura”, como propiedades, da lugar al problema tradicional de los universales. Como apuntábamos arriba, Sacristán da muestras de aristotelismo, en contraposición al platonismo de su maestro Scholz.

Las salidas a este problema son consideradas insatisfactorias por Sacristán. Tarski y Beth lo han solucionado limitando el estudio semántico a las propiedades de lenguas formalizadas en cuanto medios de expresión de ciertas teorías lógicas y matemáticas. Dicha reducción del ámbito de la semántica contradice, señala Sacristán, el programa del propio Tarski, y es explicable por motivos de comodidad. Sacristán reivindica el interés de aplicar el método semántico a lenguajes no formalizados, puesto que considera que no está probado que exista una diferencia esencial entre los lenguajes formales y la parte apofántica de los lenguajes naturales, por más que en estos últimos no existan enunciados metalingüísticos explícitos.

Por tanto, concluye Sacristán, la necesidad de la semántica, en cuanto a la relación de los signos formales con entes no lógico-formales, exige la discusión de la naturaleza del objeto de la lógica, el *artefactum* lógico. Dicha problemática ha sido desoída por el Círculo de Viena y sus continuadores. Sacristán observa una paradoja en la doctrina neopositivista de lo formal: a pesar de nacer con una aspiración al empirismo crítico, termina concibiendo lo formal como algo completamente ajeno a lo real, en el sentido radical de una heterogeneidad que excluye toda relación entre ambos mundos.

Esta concepción de aislamiento total de lo formal respecto a lo real explicaría, para Sacristán, el éxito de la concepción convencionalista de lo formal. Dicha posición habría sido favorecida por la investigación axiomática, que permitía una definición algorítmica del concepto de verdad en una teoría. No obstante, este

notable avance llevaba, según Sacristán, a eliminar la problemática filosófica de la lógica, pues daba lugar a reducir su ámbito a las proposiciones tomadas como axiomas. Las proposiciones ya no se entendían sobre objetos, sino como definiciones implícitas de algunos signos.

Sacristán toma de Quine una crítica importante hacia la concepción convencionalista. Asumiendo que los axiomas lógicos fijan por convención el uso de las constantes lógicas otorgándoles valores de significado, la comunicación de la formalización de estos elementos dependerá de una comprensión previa no tecnificada. Es decir: previo al estudio de la verdad formal, es necesaria una precomprensión de la noción de “verdad”. Y lo mismo podría decirse de nociones como “negación” o “falsedad”. Sacristán coincide con Quine en que esto muestra el error en que incurre el convencionalismo al pretender que los conceptos lógicos se crean exclusivamente por convención: “la fijación de las definiciones implícitas supone no sólo un concepto de verdad o validez preexistente a las convenciones, sino también la existencia previa de una serie de conceptos tan fundamentales que sin ellos los conceptos convenidos resultarían incomunicables”⁵¹. Como consecuencia de esto, Sacristán concluye que “por el camino de aplicar el convencionalismo no puede obtenerse una caracterización de lo específicamente lógico-formal”⁵².

CONCLUSIÓN

Las ideas lógicas de Manuel Sacristán durante el periodo estudiado presentan varios puntos de interés, varios de los cuales poseen una herencia del pensamiento de Heinrich Scholz, a pesar de que Sacristán no se inscriba en el pensamiento de su maestro. De este teólogo y lógico alemán, Sacristán hereda no sólo una formación técnica en lógica contemporánea, sino también una serie de rasgos filosóficos, como la importancia concedida a la semántica, la consideración de la lógica como un ámbito de pensamiento estrechamente ligado a los objetivos de la filosofía clásica y diversas críticas al neopositivismo y al convencionalismo. Éstas últimas críticas se encuentran en relación con la noción de verdad, así como con las interrelaciones entre ciencia, filosofía y lógica, y se perfilarán de un modo más agudo a través de la influencia de Quine. También podría leerse una influencia de Scholz y sus críticas a las “metafísicas deshonestas” en las críticas gnoseológicas que Sacristán formula a Heidegger en su tesis doctoral⁵³.

51 Sacristán, M., “Apuntes de filosofía de la lógica”, *op. cit.*, p. 234.

52 *Ibid.*, p. 236.

53 Sacristán, M., *Las ideas gnoseológicas de Heidegger*, Crítica, Barcelona, 1995.

Como hemos podido ver, uno de los elementos comunes en los textos de Sacristán en esta etapa es la relación entre lógica y filosofía, frente a las concepciones “afilosóficas” de la lógica, usuales en su época. Queda como tarea para otras investigaciones estudiar la influencia de Quine en Sacristán, así como estudiar la evolución de las ideas lógicas de Sacristán en su obra de madurez, especialmente en su producción de filosofía de la ciencia.

Sirva como adelanto esta provocativa declaración que realizó Sacristán en homenaje a su admirado amigo Rafael Sánchez Ferlosio en una entrevista de 1978, y que bien podemos relacionar con el título de este artículo: “A mí el criterio de verdad de la tradición del sentido común y de la filosofía me importa. Yo no estoy dispuesto a sustituir las palabras verdadero y falso por las palabras válido/no válido, coherente/incoherente, consistente/inconsistente; no. Para mí las palabras buenas son verdadero y falso, como en la lengua popular, como en la tradición de la ciencia. Igual en perogrullo y en nombre del pueblo que en Aristóteles”⁵⁴.

JOSÉ SARRIÓN ANDALUZ

BIBLIOGRAFÍA

- Capella, J.R., *La práctica de Manuel Sacristán*, Madrid, Trotta, 2005.
- Domingo Curto, A. y López Arnal, S., “Amables cartas lógicas” en López Arnal, S., Domingo Curto, A., De la Fuente Collell, P., Mir García, J., Tauste F. (eds.), *Donde no habita el olvido. En el aniversario de la publicación de Introducción a la lógica y al análisis formal de Manuel Sacristán Luzón*, Barcelona, Montesinos, 2005, pp. 161-192.
- García Borrón, J.C., “La posición filosófica de M. Sacristán desde sus años de formación”, *Mientras tanto* 30-31, Barcelona, 1987, pp. 41-56.
- Guiu, J. y Munné, A., “Una conversación con Manuel Sacristán”, en López Arnal, S. y De la Fuente, P., *Acerca de Manuel Sacristán*, Destino, Barcelona, 1996, pp. 97-130.
- López Arnal, S. y Vázquez Álvarez, I. (ed.), *El legado de un maestro*, Barcelona, Ediciones de Intervención Cultural, 2007.
- López Arnal, S., *Máximas, aforismos y reflexiones con algunas variables libres*, Barcelona, El Viejo Topo, 2003.

54 Guiu, J. y Munné, A., “Una conversación con Manuel Sacristán”, en López Arnal, S. y De la Fuente, P., *Acerca de Manuel Sacristán*, Destino, Barcelona, 1996, p. 103.

- Juncosa, X. (Realizador) (2007). *Integral Sacristán* [DVD]. España: El Viejo Topo.
- Manzanera, M., *Teoría y práctica. La trayectoria intelectual de Manuel Sacristán*. Tesis doctoral, UNED, Departamento de Filosofía, 1993.
- Martín Rubio, C., *Mientras la esperanza espera. Materiales en torno a la oposición a la cátedra de lógica de la Universidad de Valencia en 1962*, en López Arnal, S., Domingo Curto, A., De la Fuente Collell, P., Mir García, J., Tauste F., (eds.), *Donde no habita el olvido. En el aniversario de la publicación de Introducción a la lógica y al análisis formal de Manuel Sacristán Luzón*, Barcelona, Montesinos, 2005, pp. 257-286.
- Olmos Gómez, P., “La recepción en España del teorema de Gödel: la labor de Manuel Sacristán”, en López Arnal, S., Domingo Curto, A., De la Fuente Collell, P., Mir García, J., Tauste F. (eds.), *Donde no habita el olvido. En el aniversario de la publicación de Introducción a la lógica y al análisis formal de Manuel Sacristán Luzón*, Barcelona, Montesinos, 2005, pp. 287-304.
- Sacristán, M., *Lógica elemental*, Vicens Vives, Barcelona, 1996.
- , *Lecturas de filosofía moderna y contemporánea*, Madrid, Trotta, 2007.
- , “Scholz, Heinrich”, en Runes, D. (ed.) *Diccionario de Filosofía*, Grijalbo, Barcelona, 1969.
- , “Lógica formal y filosofía en la obra de Heinrich Scholz”, *Papeles de filosofía*, Barcelona, Icaria, 1984, pp. 56-89.
- , “Apuntes de filosofía de la lógica”, *Papeles de filosofía*, Icaria, Barcelona, 1984, pp. 220-283.
- , “Presentaciones y textos complementarios de Los métodos de la lógica y Desde un punto de vista lógico”, en López Arnal, S., Domingo Curto, A., De La Fuente Collell, P., Mir García, J., Tauste F. (eds.), *Donde no habita el olvido. En el aniversario de la publicación de Introducción a la lógica y al análisis formal de Manuel Sacristán Luzón*, Barcelona, Montesinos, 2005.
- , *Introducción a la lógica y al análisis formal*, Barcelona, Ariel, 1964.
- , *Las ideas gnoseológicas de Heidegger*, Crítica, Barcelona, 1995.
- Vargas Lozano, G., “Entrevista con Manuel Sacristán”, en López Arnal, S. y De La Fuente, P., *Acerca de Manuel Sacristán*, Destino, Barcelona, 1996, pp. 191-227.
- Vega Reñón, L., “El lugar de Sacristán en los estudios de lógica en España”, en López Arnal, S., Domingo Curto, A., De la Fuente Collell, P., Mir García, J., Tauste F. (eds.), *Donde no habita el olvido. En el aniversario de la publicación de Introducción a la lógica y al análisis formal de Manuel Sacristán Luzón*, Barcelona, Montesinos, 2005, pp. 19-50.