

Friedrich Stadler y la influencia del empirismo lógico en el contexto socio político

Jesús Padilla Gálvez

Friedrich Stadler, *Studien zum Wiener Kreis. Ursprung, Entwicklung und Wirkung des Logischen Empirismus im Kontext*. Suhrkamp, Frankfurt a. M., 1997, 1035 págs. 47 figuras y fotografías.

Friedrich Stadler, *Studies in the Origins, Development, and Influence of Logical Empiricism*. Sprienger, Wien, New York, 2001, 984 págs. 11 fig. y 36 fotografías.

El libro de Stadler (1997) y la traducción en inglés del original publicado recientemente (2001) se puede considerar como un intento serio de llevar a cabo una evaluación de lo que supuso el (los) Círculo(s) de Viena para la filosofía en general, la filosofía de la ciencia, las matemáticas, la lógica, la política, la economía, la sociología y el derecho en el primer tercio del siglo XX. Con la edición de estos volúmenes hay un antes y un después en la historiografía de la filosofía de la ciencia por tres razones que serán el tema de esta reseña: primero, porque el trabajo de Stadler analiza el origen, el desarrollo y la influencia del empirismo lógico en el contexto sociopolítico [2001, 1-233]. Segundo, y desde mi punto de vista, el hecho más relevante, porque el libro publica por vez primera, muchas de las fuentes que se encuentran en el Archivo de Haarlem (Rijksarchief Noofd Holland, Holanda) y que permite profundizar en las propuestas del propio Círculo y corregir juicios erróneos vertidos contra los miembros integrantes del (de los) Círculo(s) de Viena [1977, 267-545 y 2001, 233-569]. La grandeza del libro se encuentra, por tanto en su corazón mismo ya que por vez primera se publican, y se traducen al inglés, protocolos de las conversaciones mantenidas, de las discusiones y las conferencias impartidas por los miembros del Círculo. Sin embargo, habrá de hacer una salvedad de entrada

y que el autor debería de haber hecho hincapié en indicar que la mayor parte del libro versa sobre la publicación de fuentes salteadas con alguno que otro comentario pertinente, pero que no es obra del autor. Tercero, lo que el autor denomina segundo apartado que no es otra cosa que un tercer apartado [1997, 623-919 y 2001, 577-865] en donde aparecen los esquemas de lo que el autor sistematiza los diferentes Círculos de Viena que existieron paralelamente, explicando los focos de atención y los componentes más notorios. Le sigue el índice de la revista *Erkenntnis* [1997, 640-649 y 2002, 589-609] y una extensa biografía bibliografiada de los componentes del Círculo y su periferia [1997, 660-919 y 2001, 610-865]. Desgraciadamente, entre la primera edición de [1997] y la traducción [2001] no se ha alterado sustancialmente dicha bibliografía por lo que queda en muchos apartados obsoleta. De por sí, frente al trabajo que realiza la *Forschungsstelle und Dokumentationszentrum für Österreichische Geschichte* en Graz (Austria) es, ciertamente, innecesaria.¹ Finalmente, se publican las actas acerca del asesinato de Schlick [1997, 920-1060], aparecen datos generales acerca de la documentación y las fotos que se publican [1997, 1011-1013 y 2001, 960-962]. Finalmente, el libro nos brinda con un extenso índice onomástico [1997, 10014-10035 y 2001, 963-984].

Centraremos nuestro interés en presentar el punto de vista de Stadler en el primer apartado [1997, 15-251 y 2001, 1-233] y en reseñar las fuentes más relevantes que aquí se publican [1997, 267-545 y 2001, 233-569]. Sin embargo, dejaremos de lado la tercera parte pues, como dijimos arriba, si bien la biografía de los autores es interesante, las bibliografías presentadas son, en la mayoría de los casos, redundantes y con una mera referencia a otras bibliografías hasta la fecha publicadas, lo que habría hecho innecesario la divulgación de cientos de páginas reiterativas. Al mismo tiempo, la duplicidad de bibliografías, la que aparece al final de la biografía y la de final del libro, suponen un innecesario desdoblamiento. A pesar del esfuerzo, algunas entradas bibliográficas no aparecen en la bibliografía del libro [como mero ejemplo cotéjese: 1997, 230, 271, 484] y otras están mal indicadas [compárese, p. 477]. Estas son, ciertamente molestias que no permiten determinar y dificultan la identificación de la obra que se cita.

1. La *Forschungsstelle und Dokumentationszentrum für Österreichische Geschichte* de la Universidad de Graz (Austria) publica, desde 1986, una bibliografía internacional de la filosofía austriaca que hace superflua la bibliografía publicada en unas doscientos cincuenta páginas con múltiples lagunas incomprensibles. Sólo hace falta acercarse a la bibliografía de Popper y compararla con la dispuesta en internet por sus archivos o la de Wittgenstein, por nombrar alguna.

La tesis de Stadler está claramente esbozada al inicio: “Una declaración que ha encendido esta controversia, particularmente acalorada en el mundo académico, es que la historia, sociedad y ciencia son funcionalmente interdependientes” [1997, 22 y 2001, 9]. Como es sabido, en el desarrollo de las teorías científicas han jugado un papel muy importante los procesos cognitivos y los procesos externos. El libro intenta demostrar que es inadecuado contraer una postura netamente internalista. Bajo internalismo entiende aquel proceso según el cual, para tener en cuenta los cambios científicos, se analizan sólo los factores internos de carácter cognitivo y social. Por el contrario, el externalismo, según Stadler, postula además de los anteriores elementos citados arriba, los factores externos de carácter cognitivo y social. Para comprobar la dimensión de estos hechos valga la pena reflexionar sobre nuestra propia historiografía y el modo cómo se ha presentado el Círculo de Viena en los últimos decenios en los manuales universitarios. Ciertamente, en la historiografía escrita en lengua castellana acerca del Círculo de Viena juega un papel relevante la autobiografía dogmática escrita por Viktor Kraft sobre el Círculo de Viena¹ y la obra de Karl Raimund Popper. El primero, después de la Guerra Mundial intenta limpiar su propio pasado adscribiéndose una pertenencia algo dudosa y, como mínimo, interesada al Círculo. El segundo no paró de proclamarse haber sido el asesino del positivismo. Pues bien, tanto el uno como el otro no dejan de ser dos figuras un tanto excéntricas que comparten haberse expropiado de un programa tanto de manera efectiva como negativa.

En el área hispanohablante creyeron que realmente Popper había ‘superado’ el modelo simplista de Kraft. En las páginas iniciales, Stadler se ve en la obligación de deconstruir dicho libro que tanto daño ha hecho a la historiografía misma, en tanto cuanto, presentó a un grupo homogéneo, sin pluralidad de planteamientos y con ciertas posturas radicales. La lectura de los protocolos que se publican en este libro desecha de plano tal planteamiento. Nuestra recepción está influenciada por una visión sesgada del planteamiento pluralista de los miembros del Círculo. Ciertamente, a estas alturas la cuestión capital sería saber cuáles fueron las líneas más relevantes y que influyeron en la filosofía científica.

1. Véase: Kraft [1950] y [1966]. Todos los manuales y trabajos producidos en castellano han seguido al pie de la letra la reconstrucción presentada en dicho libro. Véase: Bustos *et. al.* [1994]; Diez *et. al.* [1997], Echeverría [1989] y [1995]; Estany [1993]; Rivadulla [1984]. Sin embargo, el libro adolece de errores metodológicos y en el contenido que se han asumido hasta la fecha y que no se alterarán en los próximos tiempos .

Según el trabajo de Stadler, las bases del Círculo de Viena fueron tres, a saber: el paradigma antimetafísico, su actitud positivista; y, su planteamiento realista. El origen del Círculo se remonta a la filosofía científica desarrollada por Ernst Mach y que influenciará las propuestas de Einstein, Duhem, Poincaré, Hilbert, Popper-Lynkeus, Boltzmann, Wittgenstein y, por supuesto, al Círculo de Viena. Al mismo tiempo, será menester indicar la relevancia que tuvieron los planteamientos objetivistas y fenomenológicos de Franz Brentano que influirá en la filosofía de Twardowski y, por tanto, en la escuela de Varsovia (por ejemplo en las propuestas de Tarski), en la fenomenología de Husserl y la escuela de Graz de la teoría de los objetos que tendrán serias repercusiones sobre el Círculo. Tampoco debemos olvidar que la filosofía empírica afectó no sólo a la ciencia y la psicología, sino también la sociología (por ejemplo a Jerusalem, Lazarsfeld) y la literatura (Musil). Todo este entramado se analiza en el capítulo sobre las raíces del Círculo [1997, 107-206].

Los planteamientos del Círculo se asentaban en las ideas generales que había esbozado Schlick en 1918¹ y que caracterizaba la actividad filosófica como un análisis de los fundamentos del conocimiento, y especialmente, de la ciencia. En dicho apartado entraba de lleno la clarificación del significado de los términos científicos y la explicación de las reglas del lenguaje para el uso de los signos. El conocimiento se caracteriza por la simbolización y por eso debía diferir de la mera experiencia. Schlick ponía, además, énfasis en el método hilbertiano de introducir conceptos mediante las denominadas definiciones implícitas, es decir, mediante postulados. En los que se refiere a la verdad, opinaba que la ciencia se refiere a algo consistente en la correspondencia unívoca entre una afirmación y un hecho. Al mismo tiempo, distinguía entre lo físico y lo mental como una distinción de dos tipos de lenguajes y, por tanto, rechazaba la diferencia entre dos entidades. Rehusaba la presunta incompatibilidad del libre albedrío y el determinismo ya que, según él se basaba en una confusión entre la regularidad y la compulsión.

La publicación oficial del Círculo de Viena fueron las *Schriften zur wissenschaftlichen Weltauffassung* (1929-1938), la revista *Erkenntnis* (1930-1940) y la *Encyclopedia of Unified Science* (a partir de 1938). En lo que se refiere a publicaciones periódicas habrá de resaltarse la revista

1. Véase al respecto: Schlick [1918]. En dichos trabajos Schlick criticaba las tendencias vigentes en la filosofía alemana —es decir el neokantismo y la fenomenología— y siguió la senda practicada por Mach. Al mismo tiempo Schlick fue siempre muy receptivo a las propuestas de Russell y, posteriormente, al trabajo de Wittgenstein.

Erkenntnis. Además, en el ámbito matemático se desarrollaron el ‘Coloquio Matemático de Karl Menger’¹ que publicó desde 1928/29 hasta 1935/36 sus conocidos *Ergebnisse eines Mathematischen Kolloquiums*. Por otro lado hubo contactos entre Wittgenstein y un grupo muy reducido del círculo de Viena entre los años 1926 y 1933.² Al mismo tiempo ha de mencionarse el Círculo de Richard von Mises en el Café Central y el Círculo de Gomperz entre 1934 y 1935. El *Verein Ernst Mach* estaba en relación con los movimientos socialistas y los austromarxista, por un lado, y el liberalismo y la escuela vienesa de la teoría del derecho, por otro. Una época altamente compleja con muchos cambios sociales como la caída del antiguo régimen, la proclamación de la primera república y la anexión de Austria. Estos datos abren camino a un nuevo modo de tratar al denominado Círculo de Viena. Por lo general, en la historiografía española se pone especial énfasis en presentar dicho grupo como un todo homogéneo aglutinado alrededor de figuras como Carnap y Gödel, que posteriormente fueron, debido a sus resultados y trabajo, archiconocidos. Que su consistencia como una ‘escuela’ con concepción propia sobre la ciencia se presenta tras la publicación de su primer manifiesto teórico en 1929. Nada más absurdo para la filosofía de la ciencia que la falta de debate, disidencias y puntos de vista contrapuestos de los que hace gala dicho Círculo. En aras de la verdad habrá que decir que el denominado ‘estudio programático’ con el título *Wissenschaftliche Weltauffassung. Der Wiener Kreis* se debió al ala más radical del Círculo y que fue criticado por Schlick debido a su dicción y contenido, sobre todo debido a su estilo de panfleto y su formulación dogmática. Por tanto, el que muchos trabajos tomen como punto de referencia dicha obra no hace sino mostrar uno de los planteamientos más radicales. Además, la obra está escrita en un lenguaje eufórico en los que aparecen elementos característicos del movimiento cultural socialista. Pero, ¿qué es el Círculo de Viena y qué es lo que representa para la filosofía de la ciencia? Desde mi punto de vista, el Círculo de Viena es el primer grupo (o grupos) de filósofos y científicos que se reúnen para abordar temas vinculados a la metodología de las ciencias, sobre todo con un talante pluralista en el que sobresale la argumentación por encima del dogmatismo imperante. Estamos pues,

1. Al Coloquio matemático asistieron: Menger, Hahn, Gödel, Wald, Bergmann, von Neumann, Nobeling, Mark, Thirring, Scheminsky, Heisenberg, Waismann, Popper, Taussky, Wiener, Flores de Lemus, Geymonat. Véase la reseña de los resultados de Menger, recientemente publicada en *Mathesis* II 1, 239-243.

2. A dichas reuniones fueron asiduamente Schlick y Waismann (después del plagio, Carnap tuvo que dejar de asistir) y esporádicamente Feigl y Bühler.

ante múltiples grupos de trabajo que partían de una base común pero que diferían, a la vez, en muchas cuestiones.

El planteamiento fundamental se basaba en la cientificidad de la filosofía. El que las rigurosas exigencias del pensamiento científico debían de aplicarse al pensamiento filosófico. Por ello los argumentos debían ser claros y poseer rigor lógico. Se debía poner límites a toda afirmación dogmática y a las especulaciones incontroladas por lo que se oponían a toda metafísica dogmático-especulativa. El Círculo delimitó la ciencia de la metafísica basándose en el criterio epistemológico de significatividad cognoscitiva. Según dicho criterio, los enunciados metafísicos están desprovistos de contenido cognitivo, por lo que son inútiles. Los enunciados metafísicos son pseudoenunciados, es decir, parecen afirmar alguna cosa porque tienen la forma gramatical de enunciados asertivos, sin embargo, no expresan alguna proposición y, por tanto, no son ni verdaderos ni falsos. El Círculo acentúa que incluso los problemas a los que los enunciados metafísicos dan aparentemente una respuesta afirmativa o negativa, son pseudoproblemas.

Pero ¿en qué se fundamenta el rechazo metafísico? Las lecturas de la obra carnapiana no dejan la menor duda: estamos ante dos rechazos eminentes. Carnap observa que las argumentaciones metafísicas a menudo violan la lógica mediante la ‘confusión de esferas’, es decir, en tanto que se descuidan las distinciones entre los tipos lógicos de varias clases de conceptos. Los criterios lógicos desenmascaran las cuestiones aparentes de la metafísica. Otro de los criterios tiene que ver con el criterio empirista de sentido. Pues bien, un enunciado no lógico tendrá sentido siempre que sea verificable. La retórica antimetafísica del Círculo se despachaba con el argumento de tal criterio de sentido. Se lleva a cabo una distinción lógica importante entre los auténticos enunciados-objeto y los pseudoenunciados de objetos que son enunciados cuasisintácticos propios de aquellos discursos que no tienen contenido alguno y que se valen de cuantificadores universales como si fueran predicados. Los enunciados científicos, por antonomasia, son de dos tipos: las proposiciones analíticas y las que pueden ser confirmadas por la experiencia. La primera se ubica en las matemáticas, la lógica y en las ciencias formales. Este ámbito de trabajo es el estrictamente sintáctico. En cambio, la segunda ha de ser confirmada por la experiencia.

La verificabilidad se convierte en el criterio de cientificidad. Los enunciados y problemas metafísicos no eran cognitivos ya que no eran verificables. Según Wittgenstein, el significado de un enunciado viene dado por sus condiciones de verificación y, en segundo lugar, un enunciado es significativo si, y sólo si, es en principio verificable. Por tanto,

ha de haber circunstancias que establecen definitivamente la verdad del enunciado. La verificación ha de ser completa y por medio de la observación. En consecuencia, determinadas tesis metafísicas carecían de significado. Posteriormente, y debido a la oposición que creaba dicha tesis se indagaron los diversos componentes del significado con el fin de poder formular de manera más precisa la tesis antimetafísica. La mayoría de los miembros del Círculo compartían la opinión según la cual muchas proposiciones de la metafísica tradicional se han de considerar pseudoproposiciones. Sin embargo, no todos los miembros eran de la opinión que la caracterización de pseudoenunciado podía aplicarse directamente a las tesis del realismo y a las del idealismo. Por caso, Schlick defendía una tesis realista relativa a la realidad del mundo externo.¹ Por el contrario, Carnap era de la opinión que para la ciencia lo único que debíamos aceptar era un lenguaje realista. La discusión en el marco del Círculo fue controvertida ya que Feigl reinterpreto la tesis de Schlick de tal modo que leía la estructura causal del mundo de tal modo que permitía hacer inferencias inductivas con excelentes resultados.

En dicho marco de cuestiones interesaba saber que tipo de lenguaje se había de aceptar con el fin de estudiar la filosofía de la ciencia. Se debía aceptar un lenguaje fenomenalista, como había sido esbozado en sus rudimentos por Mach o, por el contrario, se debía elaborar un lenguaje fisicalista. El lenguaje fenomenalista comenzaba describiendo los datos de los sentidos. Se acentuaba un cambio de perspectiva filosófica que ha perdurado hasta nosotros, a saber: se apuntaba que no se han de discutir las creencias de cada uno de los miembros sino la razón por la que prefieren elegir uno u otro lenguaje. Neurath era de la opinión que la elección de un lenguaje era una cuestión que debía tratarse en el plano práctico. Las decisiones prácticas se toman teniendo en cuenta un objetivo, por lo que tienen carácter teleológico. Lo que había pues que determinar era, en qué medida se espera que una forma de lenguaje sirva al científico que lo usa.

Por tanto, Neurath partía de la base que toda filosofía es esencialmente crítica y analiza el lenguaje, Sin embargo, concibe dicha tarea desde un punto de vista 'naturalista' en el sentido de que la filosofía ha de llevar a cabo su acción en el marco de la ciencia. En contraposición a Schilck, así como Wittgenstein, sostiene que la filosofía no tiene un

1. En un sentido amplio, se entiende por 'realismo' la investigación que realizan los miembros de una comunidad es decir, el método de estudio que usan los científicos así como el objeto de estudio. Dicha investigación metódica proporciona conocimiento que se expresa en un lenguaje (enunciados, proposiciones o teoría). El objetivo del conocimiento es la representación de la realidad que ha de ser verdadera.

status propio, tiene, por tanto, la tarea de aclarar las cuestiones de la ciencia en su sentido amplio. Ya que todos los hechos acontecen en el imperio natural no hay pues que explicar ningún hecho sobre o fuera de lo natural. Debido a que los propios medios de conocimiento cognitivo, como los medio de comunicación, son medios lingüísticos, por tanto, el lenguaje natural es el punto de salida y de llegada de nuestras teorías. Se ponía en duda que del hecho que el lenguaje es el medio universal, se pueda derivar el que con el lenguaje podamos hablar *sobre* el lenguaje. Por esta razón siempre fue un opositor de la distinción entre lenguaje-objeto y metalenguaje. El lenguaje fisicalista y los hechos que describe son, en principio, observables por todas las personas que comparten esa misma lengua y asumen un carácter intersubjetivo. La formulación del fisicalismo¹ fue aplicado a la psicología y a la ciencia social y finalmente permitió introducir una distinción entre lenguaje observacional y lenguaje teórico que será tratado posteriormente con más detalle. De todos es conocida la tesis del *Tractatus* de Wittgenstein de que no es posible hablar del lenguaje y, especialmente, de las estructuras de las expresiones lingüísticas. Esta tesis era compartida por Schlick, Waismann y Kaufmann. Neurath se mantenía dubitativo mientras que Carnap, influenciado por Tarski y Gödel, mantenía la tesis contraria. Este tema demuestra a las claras las diferencias tan abismales que existían entre los miembros del Círculo.

Carnap, como hemos expuesto en otro lugar concebía la metalógica —o lo que posteriormente denominó sintaxis lógica del lenguaje— como una teoría analítica de la estructura de las expresiones.² Carnap pretende conocer cuáles son los cambios que se pueden llevar a cabo en el lenguaje Russelliano e indaga la forma que ha de tener una metalógica, es decir, investiga si hay *enunciados sobre enunciados* y que *sentido* tienen, indaga si son *enunciados empíricos* o *tautologías* y si resulta una *jerarquía de lenguajes*. La sintaxis contiene una serie de consecuencias que ha de satisfacer el que la verificación de los cuantores sólo se pueden verificar si vienen dados en un ámbito finito, se distingue entre la generalización individual y específica; y, se diferencia sintácti-

1. La tesis del fisicalismo afirma que cada concepto del lenguaje de la ciencia puede definirse explícitamente en términos observables. Dicha reducción confirma que todo enunciado del lenguaje científico puede ser traducido a un enunciado relativo a las propiedades observables.

2. Carnap [1995]. Véanse los estudios realizados acerca de la propuesta carnapiana y la crítica desde el punto de vista Gödeliano y Wittgensteiniano en: Padilla [1993], [1994], [1995], [1995a], [1997], [1998], [1999], [2002] y Padilla, “<<Metamathematics does not Exist>>. Wittgenstein’s Criticism of Metamathematics” en *Wittgenstein, from a New Point of View*.

camente las relaciones cualitativas de las localizativas. En dicha metalógica se distingue entre lenguaje objeto y metalenguaje. El primero es el lenguaje objeto de la investigación; el último, es el lenguaje en el que se formula la teoría. Este último permite precisar las teorías por lo que requieren la construcción de un sistema conceptual exacto. Dicho punto de vista afianzó la opinión según la cual los conceptos de la lógica formal deductiva son puramente sintácticos, las controversias filosóficas se diluyen cuando se analizan las formas de lenguaje en las que se asientan y mantiene que cada científico tiene libertad de elección de su lógica.¹ La sistematización carnapiana durante el verano de 1931 nos proporciona una información puntual sobre el estado de la cuestión en general y el conocimiento que tenía el propio autor. Los enunciados de nuestro lenguaje se subdividen en abstractos o concretos, descriptivos o aritméticos y decidibles o indecidibles.

En el libro que reseñamos se publica una discusión acerca del trabajo sobre causalidad escrito por Schlick [1997, 275, 276]. Seguidamente, Rand expone las ideas más importantes acerca del trabajo de Kailas sobre el neopositivismo lógico [1997, 276-278]. Se anotan la discusión habida acerca del trabajo de Gödel con el título *Über Widerspruchsfreiheit und Entscheidbarkeit in Axiomensystem. Wechselrede z. (referat Herrn Gödels)* [1997, 278-280].² Seguidamente, se discute una nota hecha por Heisenberg a la tesis de Born sobre la teoría cuántica [1997, 280-281]. Se discuten las tesis wittgensteinianas sobre los enunciados atómicos [1997, 281-285]. Se vuelve a enfocar el problema acerca de la teoría cuántica [1997, 285-288]. El 26.2 de 1931 se discute la noción de lo dado ('Gegebene') [1997, 288-292]. Carnap plantea los problemas más relevantes del fisicalismo [1997, 292-297]. Carnap expone los planteamientos nuevos con respecto a su trabajo acerca de la Constitución lógica del mundo [1997, 297-302]. El 7. 5. de 1931 se discuten las tesis de Waismann al que les siguen en las semanas posteriores una serie de notas y correcciones [1997, 302-313]. Seguidamente se publica la metalógica de Carnap [1997, 314-329]. Finalmente, se publica un protocolo con la discusión llevada a cabo acerca de la metalógica carnapiana [1997, 330-334]. El libro de Stadler nos adentra en las dis-

1. Nos estamos refiriendo al principio de tolerancia.

2. Este protocolo fue estudiado a fondo por el autor de esta reseña. Es un documento de suma importancia ya que aclara el nivel de conocimiento de Gödel acerca de los temas abordados. La fecha del protocolo es algo dudosa ya que los años están tachados y escritos a mano. Aparece del siguiente modo: Protokoll am 15. I 1930 1931 (Carnap 13.-20. I. 1931 in Zürich!) [Carnap 13.-20. de enero de 1931 se encuentra en Zurich] / *Über Widerspruchsfreiheit und Entscheidbarkeit in Axiomensystem. Wechselrede z. (Referat Herrn Gödels.)*

usiones y planteamientos de los miembros de los diferentes Círculos de Viena habidos en los años treinta.

Referencias

- BUSTOS, E. de, GARCÍA-BERMEJO, J. C., PÉREZ, E., RIVADULLA, A., URRUTIA, J. y ZOFIO, J. L. 1994. *Perspectivas actuales de lógica y filosofía de la ciencia*. Madrid: Siglo XXI.
- CARNAP, R., 1995. "Metalógica/Metalogik". *Mathesis* **11**₂ 137-192.
- DIEZ, J. A. y MOULINES, C. U. 1997. *Fundamentos de Filosofía de la Ciencia*. Barcelona: Ariel.
- ECHEVERRÍA, J. 1989. *Introducción a la metodología de la ciencia*. Barcelona: Barcanova.
- _____. 1995. *Filosofía de la ciencia*. Madrid: Akal.
- ESTANY, A. 1993. *Introducción a la filosofía de la ciencia*. Barcelona: Crítica.
- KRAFT, Viktor. 1950. *Der Wiener Kreis. Der Ursprung des Neopositivismus*. New York: Springer Wien.
- _____. 1966. *El Círculo de Viena*. Madrid: Taurus.
- _____. 1989. *Filosofía de la ciencia*. Madrid: Akal.
- PADILLA G., Jesús. 1993. "Los presupuestos metalógicos de la *Sintaxis Lógica del lenguaje*" en: *I Congreso de la Sociedad de lógica, Metodología y Filosofía de la Ciencia*, Madrid, pp 467-471.
- _____. 1994. "Los inicios de la metalógica en los años treinta" *Llull* **17**₃₂ 117-139.
- _____. 1995. "La metalógica en la propuesta de R. Carnap". *Mathesis* **11**₂ 113-136.
- _____. 1995a. "Sobre metalógica. Un análisis histórico en torno a 1931" en *Arbor* CL 592, 73-90.
- _____. 1997. "Rudolf Carnap contra Kurt Gödel: Die Kritik Carnaps von 1931 am Projekt Gödels" en *Bausteine wissenschaftlicher Weltauffassung*. Viena: Springer pp.125-139.
- _____. 1998. "Was trägt Wittgenstein zu der Carnapschen Metalogik bei?" en *Wittgenstein un der Wiener Kreis*. (Hrg. Jesús Padilla-Gálvez un Raimundo Drudids-Baldrich). Universidad de Castilla-La Mancha, Cuenca, 25-36.
- _____. 1999. "Metamathematik versus deskriptive Metalogik" en *Grazer philosophische Studien*, 57, pp.167-182.
- _____. "<<Metamathematics does not Exist>>. Wittgenstein's Criticism of Metamathematics" en *Wittgenstein, from a New Point of View*.

- _____. 2002. *Wittgenstein-Studien*. Frankfurt a. M.; Berlin; Bern; Bruxelles; New York; Oxford; Wien: Lang..
- RIVADULLA, A. 1984. *Filosofía actual de la ciencia*. Madrid: Ed. Nacional.
- SCHLICK, M. 1918. *Allgemeine Erkenntnislehre*. Berlin: Naturwissenschaftliche Monographien und Lehrbücher I.