

SOBRE LAS PRESUPOSICIONES DE LA CIENCIA:
EL *ESSAY ON METAPHYSICS* (1940) DE ROBIN
COLLINGWOOD COMO ANTECEDENTE DE TODA UNA ÉPOCA

MARIO H. OTERO
Universidad de la República (Uruguay)

RESUMEN

1. En esta ponencia introducimos el *Essay on Metaphysics* (1940) considerando sus puntos relevantes para la historia de la filosofía de la ciencia, sus metaproposiciones básicas y sus definiciones. Las tesis centrales sobre las presuposiciones de la ciencia tienen una significación indudable. Su concepción muy especial de la metafísica excluye otras versiones, por ejemplo la de una doctrina acerca del puro Ser. La metafísica como análisis de las presuposiciones de la ciencia es en sí misma de naturaleza histórica. Para Collingwood las rupturas en el desarrollo de la ciencia son un tema de estudio muy especial. El concepto de presuposiciones absolutas es a su vez central.

2. Consideramos los señalamientos de Stephen Toulmin al respecto, incluyendo tanto los favorables como los críticos.

3. Finalmente mostramos el claro carácter del *Essay on Metaphysics* como antecedente de una nueva era, en relación con la conceptualización de Kuhn.

ABSTRACT

1. In this paper we introduce the *Essay on Metaphysics* (1940) by Robin Collingwood considering its relevant points for the history of the philosophy of science, its basic meta-propositions and its definitions. The central theses on the presuppositions of science have a central significance. The special conception of metaphysics excludes other versions of metaphysics as a doctrine or discourse about pure Being. Metaphysics as the analysis of scientific presuppositions is itself of a historical nature. For Collingwood, the breaches in the development of science are a very special study subject, although it is briefly expressed. The concept of absolute presuppositions is to be noted.

2. We consider Stephen Toulmin's remarks on the topic, including both favourable and unfavourable ones, criticizing the proposal of the latter ones.

3. Finally, we show the clear character of the *Essay on Metaphysics* as an antecedent of a new era: Collingwoodian

Presentamos además algunos pasajes de Ian Hacking, de Steve Fuller y de Pierre Bourdieu, relevantes para el tema principal.

presuppositions in relation to Kuhn's conceptualization. To finish we consider some passages of Ian Hacking, Steve Fuller and Pierre Bourdieu, relevant to the main subject.

Palabras clave: Presuposición, Ciencia y metafísica, Niveles, Collingwood, Toulmin, Kuhn, Filosofía de la Ciencia, Siglo XX.

Hacia el fin del período de dominancia del neopositivismo comienzan a aparecer atisbos de una nueva concepción de las ciencias. Se han recordado los nombres de Polanyi, Hanson, Toulmin, Feyerabend, entre otros mas repetidos¹, como los fundadores de una nueva época². Se han señalado antecedentes de la obra kuhniana, entre los cuales lo hemos, hecho en sendos trabajos, con los de Julio Rey Pastor³, Ludwig Fleck y Kazimierz Ajdukiewicz.

1. *An Essay on metaphysics* (1940) de Robin Collingwood es un libro extraño por su contenido, escrito con precisión y con humor, de un autor que fue a la vez, durante largos períodos arqueólogo y filósofo reconocido, y sobre todo participante destacado de una fuerte corriente idealista, dominante en su tiempo en el mundo anglosajón. Sin embargo ese libro es otra cosa que idealista, por más que pueda poseer relictos de esa corriente (aspectos que no es nuestro objeto apuntar aquí).

No es un libro de metafísica sino sobre metafísica. En un curioso sentido, pues rechaza concebirla —y así lo fundamenta⁴— como la ciencia del puro ser y, en cambio, lo hace como la ciencia que trata de las presuposiciones que subyacen a la ciencia ordinaria, entendiéndola 'ordinaria' en cuanto esa ciencia no sea parte constituyente de la metafísica (EM, p.11). Es pues una metafísica sin una ontología como «ciencia» del puro ser. 'Ontología' es para Collingwood sólo el nombre de un error.

Aunque Collingwood no comparta con Aristóteles la concepción de la metafísica como ciencia del puro ser —compartiendo en cambio la de estudio de las presuposiciones de la ciencia—, está de acuerdo con Aristóteles en algunos principios básicos: 1. que toda ciencia es de lo universal o abstracto, 2. que hay potencialmente por lo menos una ciencia de cada universal, 3. que hay grados de universalidad o abstracción y que existe una jerarquía de los universales

y una de las ciencias, y 4. que A no es sólo la presuposición de B y C, sino su fundamento lógico suficiente.

Las presuposiciones no son pues prioridades en el tiempo; se trata de prioridades lógicas. Sólo a través de cierto tipo de análisis llega a saberse que una presuposición es tal.

2. Luego Collingwood pasa a plantear sus metaproposiciones (en nuestra terminología) básicas y ciertas definiciones también básicas:

«P1. Every statement that anybody ever makes is made in answer to a question.

D 1. Let that which is stated (i.e. that which can be true or false) be called a proposition, and let stating it be called propounding it

P 2. Every question involves a presupposition.

D 2. To say that a question ‘does not arise’ is the ordinary English word of saying that it involves a presupposition which is not in fact being made

D 3. The fact that something causes a certain question to arise I call the ‘logical efficacy’ of that thing

D 4. To assume is to suppose by an act of free choice

P 3. The logical efficacy of a supposition does not depend upon the truth of what is supposed, or even on its being thought true, but only on its being supposed

P 4. A presupposition is either relative or absolute...

D 5. By a relative presupposition I mean one which stands relatively to one question as its presupposition and relatively to another question as its answer

D 6. An absolute presupposition is one which stands, relatively to all questions to which it is related, as a presupposition, never as an answer...

P 5 Absolute presuppositions are not propositions» (cap. 4).

Entonces, toda pregunta —punto de partida— encierra una presuposición absoluta o relativa; relativa si se plantea relativamente a una pregunta como su presuposición y relativamente a otra pregunta como su respuesta, mientras una presuposición absoluta se plantea relativamente a todas las preguntas sólo como presuposición

3. Antes de extraer algunas conclusiones, citaremos nuevamente a Collingwood en el quinto capítulo de su libro y luego, especialmente en la sección siguiente, la nota que cierra ese capítulo.

«In this kind of thinking /by introspection/, absolute presuppositions are certainly at work; but they are doing their work in darkness, the light of consciousness never falling on them. It is only by analysis that any one can ever come to know either

that he is making any absolute presuppositions at all or what absolute presuppositions is he making» (p. 43).

«In my own experience I have found that when natural scientists express hatred of 'metaphysics' they are usually expressing this dislike of having their absolute presuppositions touched» (p. 44).

«The purpose of the experiments is to find out what absolute presuppositions are as a matter of fact made on an certain occasion or on occasions of a certain kind...In ordinary science the relative presuppositions are put into a basket, and later on the question is raised when and how they shall be justified. The absolute presuppositions are thrown back. In metaphysics it is the relative presuppositions that are thrown back, and the absolute presuppositions that are put into the basket...in order to have them scientifically described» (pp. 45-46).

«...it is a special characteristic of our modern European civilization that metaphysics is habitually frowned upon and the existence of absolute presuppositions denied» (p. 46).

«To sum up. Metaphysics is the attempt to find out what absolute presuppositions have been made by this or that person or group of persons. On this or that occasion or groups of occasions, in the course of this or that piece of thinking» (p. 47).

Entonces sólo el análisis puede determinar si se dan presuposiciones absolutas y cuáles son. El científico no quiere aceptar que sus presuposiciones absolutas sean consideradas y de ahí su rechazo a la 'metafísica'. En cambio pone aparte las relativas y luego trata de justificarlas. En cambio el metafísico rechaza las relativas y las pone a su consideración para describirlas científicamente. En la civilización europea se rechaza la metafísica y se niega las presuposiciones absolutas. La metafísica intenta ver cuáles se hacen y cómo.

4. La segunda parte de la nota final del capítulo dice:

«But an absolute presupposition is not a 'dodge', and people who 'start' a new one do not start it because they 'like' to start it. People are not ordinarily aware of their absolute presuppositions (p. 43), and are not, therefore, thus aware of changes in them; such a change, therefore, cannot be a matter of choice. Nor is there anything superficial or frivolous about it. It is the most general change a man can undergo, and entails the abandonment of all his most firmly established habits and standards for thought and action. Why, asks my friend, do such changes happen? Briefly, because absolute presuppositions of any given society, at any given phase of its history, form a structure which is subject to 'strains' (pp. 74, 76) of greater or less intensity, which are 'taken up' (p.74) in various ways, but never annihilated. If the strains are too great, the structure

collapses and is replaced by another, which will be a modification of the old with the destructive strain removed; a modification not consciously devised but created by a process of unconscious thought» (p. 48).

No se es conciente de las presuposiciones absolutas, ni de los cambios producidos en las mismas, cambios que no son a elección y que llevan al abandono de los hábitos y pautas que parecían las más firmes. Esas presuposiciones absolutas forman, en cada momento, de la historia una estructura que sufre tensiones que no son eliminadas. Así la estructura puede colapsar y ser reemplazada por otra que ya no encerrará la tensión destructiva que royó fuertemente la original.

«Donde no hay tensión, no hay historia» (p. 75).

5. De todo lo anterior resulta que la metafísica es una ciencia histórica. No posee problemas que sean eternos, cruciales o centrales (p. 72).

«The metaphysician's business, therefore, when he has identified several different constellations of absolute presuppositions, is not only to study their likenesses and unlikenesses but also to find out on what occasions and by what processes one of them has turned into another» (p. 73).

«One phase change into another because the first phase was in unstable equilibrium and had in itself the seeds of change. And indeed of that change» (p. 74).

Las diferentes constelaciones de presuposiciones absolutas que se dan en la historia muestran pues que el equilibrio inestable posee las semillas de cambio.

Según Collingwood, para Hegel el estudio histórico era fundamentalmente un estudio de tensiones internas y de ahí su influencia sobre la historiografía decimonónica, y si Oswald Spengler está hoy merecidamente olvidado es porque siempre que se puso a describir una constelación de hechos históricos —una cultura—.

«...él barrió deliberadamente todas las tensiones y presentó una imagen en la cual todo detalle se ajustaba con cualquier otro tan plácidamente como las piezas de un puzzle sobre una mesa» (p. 75).

Las referencias históricas llevan a Collingwood a fundar de nueva manera su concepción de la metafísica.

«Por esto la concepción de la metafísica como una ciencia ‘deductiva’ no es sólo un error sino uno persistente; un error con el cual la metafísica renovada no hará ningún pacto» (p. 76).

6. La segunda parte del libro está dedicada a la antimetafísica y en ella se estudian su forma general, sus variedades positivista e irracionalista, entre otras y sus orientaciones totalmente erróneas.

«Así el grito de guerra ‘Volver a Kant’ expresaba en términos filosóficos el intento de la ortodoxia decimonónica a reunir en su apoyo todas las fuerzas que pudieran conjurarse en una actividad reaccionaria apelando al nombre de un filósofo grande y famoso cuyas doctrinas, entendidas en un sentido pseudometafísico, no dieran apoyo a los movimientos que la pusieran en peligro» (p. 95).

Se trata de un argumento que resulta especialmente convincente. Pero además no deja Collingwood de señalar que

«La nueva física y la nueva geometría implicaron un quiebre claro con el sistema kantiano» (Ibíd.).

Las tensiones hacia la ruptura fueron tales que no pudieron ser ocultadas. De ahí la tentación a rechazar la metafísica (obviamente en el sentido de Collingwood),

«Detrás de ese grito /no más metafísica/ está un sentimiento que la constelación de presuposiciones absolutas de esa ciencia reaccionaria estaba expuesta a tensiones que podían ser ‘retenidas’ sólo manteniéndolas en la oscuridad» (p. 96).

Un caso particular muy claro se da ya desde hace mucho:

«La naturaleza le parecía al historiador del siglo 18 una presuposición absoluta de todo pensamiento histórico». Pero la historiografía del siglo diecinueve disolvió esa ilusión de ocultamiento en el sentido de que «Lo que el hombre hace de la naturaleza depende de sus realizaciones propias, tales como las artes de la agricultura y de la navegación; el llamado condicionamiento de la historia por la naturaleza es en realidad un condicionamiento de la historia por sí misma» (p. 98).

7. Y Collingwood redondea su fundado modo de ver del modo siguiente:

«When once it is realized that the absolute presuppositions of eighteenth-century science, far from being accepted, *semper, ubique, ad omnibus*, had only a quite short historical life, as we nowadays think of history, in only a quite limited part of the world, and that even inside Europe other systems of science worked before then and since then on different presuppositions, it becomes impossible for any one except the most irresponsible kind of thinker to maintain that out of all these and all the other possible sets

of presuppositions there is one set and only one which consists of propositions accurately describing observable characteristics everywhere present in the world, while all the other sets represent more or less systematic hallucinations as to what these characteristics are» (p. 180).

8. A más de sesenta años del *Ensayo* de Collingwood se ve fácilmente cómo un cambio de terminología al interpretarlo —cambio para nada inviable— llevaría a tesis de Kuhn hace cuarenta años conocidas, y dominantes desde entonces —aunque también severamente criticadas—, tesis que están mucho más que vislumbradas en aquel autor, aunque quizás no suficientemente bien expresadas entonces para el lenguaje de hoy.

Ya Toulmin (1961) reconoce brevemente a Collingwood en *Foresight and understanding*, lo estudia con cierto cuidado —comparándolo con su propio pensamiento— en su «Conceptual revolutions in science» (1967), y en su *Human Understanding* (1972) lo utiliza y critica extensamente.

En una conferencia en la Universidad de Indiana a principios de 1960, publicada el año siguiente, Toulmin introduce el término 'paradigma' en dos sentidos distintos: como modelos del orden natural y como casos estándar, ejemplos elegidos con el objetivo de ilustrar qué comportan las explicaciones científicas. Algunas referencias, pocas, a Collingwood señalan aspectos interesantes.

Mientras Toulmin 1972 discurre en torno a Collingwood tratando de mostrar sus presuntas tendencias relativistas, Toulmin 1967 posee, más allá de las críticas que contiene, un análisis adecuado de las tesis centrales de aquel autor. Por eso tomaremos el texto de 1967 como el de mayor interés.

Para Toulmin, aunque los ejemplos de Collingwood no son convincentes —en especial la división de las tres fases que distingue (Newton, Kant y Einstein), que sería muy cruda—, sin embargo esos ejemplos «no arruinan una consideración filosófica de valor» Toulmin 1967).

La jerarquía en las cuestiones y proposiciones de las ciencias no es deductiva como podría ser en las matemáticas sino basada en el significado y la relevancia respecto a las doctrinas generales. Y éstas no están unidas como teoremas a axiomas sino como presuposiciones a cuestiones concretas. Las preguntas surgen o no surgen dependiendo de los principios generales asumidos.

«La relevancia y aceptabilidad de los conceptos más estrechos dependen de... la relevancia y aceptabilidad de los conceptos más amplios... Si se abandonan los axiomas

generales de la dinámica de Newton, los enunciados específicos acerca de fuerzas y sus efectos en los movimientos no sólo son falsificados: cesan de plantearse del modo en que lo hicieron antes» (*Ibid.* p. 77-78).

Las decisiones intelectuales cruciales en ciencia tienen pues que ver con cambios en los supuestos básicos. El trasfondo histórico, que debe ser estudiado, condiciona dichas decisiones. Interesa determinar cómo se suceden y desplazan los supuestos básicos, es decir las presuposiciones absolutas.

Según Toulmin para Collingwood —como está expresado claramente por éste— reviste suma importancia determinar las ocasiones y procesos en los cuales se transforma una constelación de presupuestos en otra; pero para Toulmin Collingwood dejaría sin resolver justamente eso. Y ése es el problema central de Toulmin (aún en 1972). Por otra parte, según este comentarista, no habría una distinción clara entre presuposiciones absolutas y relativas.

De la nota ya citada de la página 48 del *Essay*, según el comentarista «una nota al pie sustancial, que es tal vez el elemento más significativo en todo el libro» (p. 79), Toulmin estima que catalogar el cambio de constelaciones como un proceso de pensamiento inconsciente constituye una nueva falta de camino. Además no sería claro tampoco cómo las tensiones internas se pondrían de manifiesto ni cómo se reconocería luego que han sido removidas de la constelación resultante del cambio.

Y sigue,

«Deberíamos introducir ahora una presuposición 'superabsoluta' para decidir si, en cualquier caso particular, el paso de las presuposiciones anteriores a las nuevas era o no un paso 'racional'» (p. 80).

El carácter relativo o absoluto requeriría esas presuposiciones 'superabsolutas', lo que iría contra tesis anteriores. Además el hecho de que Collingwood establezca una relación entre las tensiones y crisis sociológicas y culturales marca una tendencia hacia tesis marxistas —aunque suaves— de adquisición entonces reciente por el autor del *Essay*.

«Después de todo, una aceptación de ciertas proposiciones marxistas era enteramente consistente con el argumento del *Essay on metaphysics*, y era de algún modo una secuela de ello» (p. 80).

Se trataba de un marxismo, aunque suave, que los colegas de Collingwood, según Toulmin, sospechaban y temían.

9. Ciencia normal, paradigma, comunidad científica, rompecabeza (puzzle), anomalía, crisis, revolución científica, inconmensurabilidad conceptual —entre paradigmas que se suceden—, no son sólo expresiones que aparecen reiteradamente en Kuhn (1962), no son sólo brazos que pretenden agarrar, a través de una intuición genial, fenómenos como la estabilidad transitoria y el cambio científicos, sino que son expresiones que sobre todo dieron lugar a una pléyade de críticas y de problemas que se vertieron en, digamos, millares de artículos y libros; es lo que se ha llamado la industria kuhniana.

Uno solo de esos temas —el de la inconmensurabilidad conceptual— ha generado inmensa literatura aunque hoy parezca desfalleciente (Kitcher dixit). Sólo aludimos aquí a esas expresiones sin tomarlas como tema.

Como ya adelantamos, Kuhn 1962 no surge *ex nihilo*; sus antecedentes son profusos y aunque su concepción aparenta romper revolucionariamente el frente de investigación constituido por la escuela neopositivista, se han señalado elementos en su obra que desmienten una interpretación tan radical.

En Collingwood, como vimos, la terminología es totalmente diferente, aparentemente obsoleta hoy en día, por lo menos en los conceptos principales. Mientras que se pueden fácilmente emparentar las terminologías de Fleck y de Kuhn, no es así con la de Collingwood.

Sin embargo, se dan en el *Essay* elementos decisivos para entender el cambio científico; los he señalado. Hemos visto que Toulmin le reprocha a Collingwood no dar una única explicación de las alteraciones radicales en las constelaciones de presuposiciones absolutas, sino dos insuficientes y no compatibles. Pero tanto Toulmin como Kuhn —con su conversión, tan acertadamente criticada— incurrir en la misma faltancia. Y no debe excluirse que ello se deba a que el esquema básico de explicación es el mismo.

Si se pidiera, a esta altura, rebautizar los conceptos metacientíficos de Collingwood al uso kuhniano, se podría intentar. Las constelaciones de presuposiciones absolutas, como paradigmas, en uno de los sentidos básicos de esta palabra; las presuposiciones relativas caen dentro de la ciencia normal en la cual se generan tensiones de ruptura (anomalías) que darían lugar a las crisis kuhnianas, y así sucesivamente. Con todo, las inconmensurabilidades conceptuales no aparecen en Collingwood, por más que la ausencia de una única explicación del cambio radical pueda interpretarse como un callejón sin salida, al estilo de las inconmensurabilidades extremas que Kuhn señalaba.

10. Antes de terminar queremos proponer tres breves anotaciones sobre algunos aspectos puntuales que merecen destacarse.

i. Hacking (1982, 1992) presenta, basándose en Alistair Crombie, los estilos de razonamiento científico (distingue en la actualidad seis), que van apareciendo históricamente y luego coexistiendo. Los estilos llegan a ser normas de objetividad porque permiten acceder a la verdad. Un enunciado es verdadero o falso sólo en el contexto de un estilo.

«Así los estilos son en cierto sentido autoautenticantes».

«...la admisión de la historicidad de nuestros propios estilos de ningún modo los hace menos objetivos» [2002, p. 164].

Las constelaciones de presuposiciones absolutas en Collingwood son de algún modo comparables porque, aunque no posean algunas de las características de los estilos de Hacking, aparecen históricamente y son indudablemente autoautenticantes por más que sea de modo silencioso.

ii. Fuller (1998/2002) dice:

«Un segundo rasgo significativo del método de Foucault es que, a diferencia de Kuhn, quien explica la necesidad de los cambios de paradigma en términos de la inhabilidad del paradigma anterior para resolver las anomalías presentes, Foucault notoriamente no ofrece ninguna explicación de por qué y cómo una episteme (paradigma) reemplaza a otra» (p. 151).

Tengo serias dudas de que ésa sea la explicación de Kuhn visto el papel que juega la conversión como no-explicación determinante. Pero el señalamiento respecto a Foucault expresa una vez más la preocupación de Toulmin respecto a Collingwood de una falta en éste de explicación del cambio de constelaciones.

iii. Por otra parte, según Fuller (2000, p. 69-70) las presuposiciones de Collingwood apuntan, más que al contenido directo, al contexto de la actividad científica y ese autor remite allí al capítulo 6 de su *Social epistemology* sobre la inescrutabilidad del silencio.

Por otra parte dice: «...radical change can occur quite unradically».

A diferencia de Hanson, Toulmin y Feyerabend y de Shapere, según Fuller, «... toda argumentación que pueda facilitar esta transición» está ausente en forma conspicua del discurso de Kuhn» (p. 306).

Y eso lo opondría también a Collingwood.

«...el período que va desde 1980 ha estado marcado por una lenta pero significativa devaluación del papel del lenguaje, en especial de la argumentación, en la constitución de la autoridad científica entre historiadores, filósofos y aún sociólogos de la ciencia» (p. 314).

Igualmente debe recordarse que Toulmin refiguraba las presuposiciones absolutas de Collingwood como 'ideales del orden natural', paradigmas, en términos de los cuales son juzgadas las explicaciones particulares (p. 312).

Fuller afirma:

«Un rasgo interesante de la explicación de Crombie es el papel que juega la investigación de presuposiciones ocultas (por ejemplo de preguntas inexpresadas) de científicos del pasado para justificar un papel para la investigación —no meramente para la enseñanza— en la historia de la ciencia» (p. 316).

Dudamos en cambio de la afirmación de Fuller de que Collingwood haya jugado en Gran Bretaña un papel como el de Koyré en Estados Unidos.

iv. Bourdieu (2001, *Science de la science et réflexivité*) una vez más atribuye a Kuhn —pero ello resulta interesante en el cuadro de su último libro y en el modo en que lo hace—, una representación estrictamente internalista del cambio científico, aún del revolucionario,

«Cada paradigma alcanza un punto de agotamiento intelectual...a la manera de una esencia hegeliana que se ha realizado, según su lógica misma, sin intervención externa» (p. 37).

Vimos antes que, por el contrario a Kuhn, Collingwood está muy lejos de una postura internalista. Los avances efectuados por Kuhn se ven compensados por retrocesos respecto a Fleck y a Collingwood.

NOTAS

1. Últimamente Struan Jacobs (2002) ha señalado también a Polanyi.
2. Rossi, ya en 1986, afirmaba el carácter imaginario, de historia oficial, de la llamada revolución metacientífica.
3. Otero (1991)
4. En el puro ser no hay nada que investigar, no puede haber ciencia que lo trate.

5. Sobre presuposiciones ver Olivé (1985, secciones 1.2 al 1.4) y Olivé (1988, p. 287-291).
6. «Unlike Kuhn, Rorty does not insist on a stage of ‘crisis’ between those of normality and revolution. He seems to think that the new ways of speaking need not be motivated by active strains to the old ways» (Gutting, Gary. *Pragmatic liberalism and the critique of modernity*. Cambridge University, Cambridge, 1999). ‘Strains’ es justamente el término utilizado por Collingwood en la obra aquí comentada.
7. Puede perturbar el hecho de utilizar la palabra ‘absoluta’ que tiene connotaciones más frecuentes, pero deja de hacerlo si tomamos la función que dicha palabra tiene estrictamente en las metaproposiciones y definiciones de Collingwood. También Donagan (1962) criticizes the notion of absolute presupposition.

BIBLIOGRAFÍA

- BOURDIEU, Pierre (2001) *Science de la science et réflexivité*. París, Raisons d’Agir.
- COLLINGWOOD, Robin (1940) *An essay on metaphysics*. Oxford, Clarendon.
- DONAGAN, Alan. *The later philosophy of R. G. Collingwood*. Oxford, Clarendon, 1962.
- FULLER, Steve (2000) *Thomas Kuhn; a philosophical history of our times*. Chicago, University of Chicago.
- HACKING, Ian (1982) «Language, truth and reason» En: M. Hollis & S. Luke *Rationality and relativism*. Oxford, Blackwell.
- HACKING, Ian (1992) «‘Style’ for historians and philosophers». *Philosophy of Science*. También en Hacking, I. (2002) *Historical ontology*. Cambridge, MA, Harvard University.
- JACOBS, Struan (2002) «Polanyi’s presagement of the incommensurability concept». *Studies in the History and Philosophy of science*, v. 33.
- OLIVÉ, León (1985) *Estado, legitimación y crisis. México, Siglo XXI*. /cap.1/
- OLIVÉ, León (1988) *Conocimiento, sociedad y realidad*. Fondo de Cultura Económica, México, pp. 287-291.
- OTERO, Mario H. (1991) «¿Modelo Reyfleckuhn?». En: M. Valera & C. López Fernández (eds.) *Actas del V Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas, v.III*. Murcia, SEHCT.
- ROSSI, Paolo (1986) «Fatti scientifici e stili di pensiero; appunti in torno a una rivoluzione immaginaria». *I ragni e le formiche; un’apologia della storia della scienza*. Bologna, Il Mulino.
- THOMSON, Judith J. (1964) «Alan Donagan: the later philosophy of R. G. Collingwood». *The Journal of Philosophy*, 41.
- TOULMIN, Stephen (1982) *Previsione e conoscenza; un’indagine sugli scopi della scienza*. Edición original *Foresight and understanding; an enquiry into the aims of science*, 1961.
- TOULMIN, Stephen (1967) «Conceptual revolutions in science». *Synthèse*, 17.

- TOULMIN, Stephen (1972) *Human understanding. V.I The collective use and evolution of concepts*. Princeton University. Versión española *La comprensión humana; El uso colectivo y la evolución de los conceptos*. Alianza, Madrid, 1977.
- TOULMIN, Stephen (1977) «Della forma a la funzione: filosofia e storia della scienza nelli anni '50 en el tempo presente» en Toulmin (1982).