

Apuntes sobre la Historia de la Ciencia I: La pugna entre Internalismo y Externalismo.

Introducción

Parafraseando la famosa fórmula de Heródoto, se ha sostenido que el objetivo primordial de los historiadores e historiadoras es la investigación de los hechos de los seres humanos en el pasado. Con el desarrollo de la propia actividad de los profesionales de la historia, esta fórmula ha ido complejizándose, pero, en esencia, ha mantenido su valor para describir la labor de los historiadores. Pero desde que los primeros historiadores griegos, como Heródoto y Tucídides, escribieron sus obras, al estudio de los hombres (y después, también de las mujeres) en el pasado, añadieron siempre reflexiones en torno a la forma de escribir la historia. Es decir, realizaron reflexiones epistemológicas sobre la historia, dando nacimiento no solo a la historiografía, sino que también a la historiografía.

Para ayudar a los historiadores a comprender la historia de la historiografía, y a situarse entre las diferentes corrientes historiográficas, particularmente entre la multitud que de ellas surgieron a lo largo del siglo XX, han sido publicados manuales como *La Historiografía del Siglo XX*, de Georg Iggers, o *Tendencias Historiográficas del Siglo XX*, de Jaume Aurell. Ambos textos describen con detalle las corrientes historiográficas principales del siglo pasado, al tiempo que buscan entender como fueron surgiendo una tras otra. Tanto Aurell como Iggers desarrollan un esquema histórico de la historiografía del siglo XX que habría seguido, más o menos, la siguiente dirección: Política (Historicismo-Positivismo) – Economía (Marxismo-Estructuralismo) – Sociedad (Historia Científico Social) – Cultura (Posmodernismo).

En estos análisis, no obstante, llama la atención la ausencia de la Historia de la Ciencia y de la Tecnología. Esto resulta paradójico cuando se reconoce que el siglo XX se caracteriza, entre otras cosas, por la preponderancia de su extraordinario desarrollo científico y tecnológico. Nuestra meta, a partir de esta serie de apuntes, es establecer los puntos más importantes que caracterizan al desarrollo de la Historia de la Ciencia a lo largo del siglo XX y, a la par, desarrollar algunas reflexiones epistemológicas en torno a esta disciplina y sus objetos de estudio. En tanto que el desarrollo de la Historia de la Ciencia está ineludiblemente

relacionado al de otras disciplinas, como la Filosofía de la Ciencia, la Epistemología, la Sociología del Conocimiento, y la Sociología de la Ciencia, estos apuntes buscarán nutrirse de este diálogo multidisciplinar. Nuestra primera reflexión abordará, justamente, un debate que fue antes sociológico que histórico, pero que indudablemente tuvo su resonancia en la escritura de la historia de la ciencia. Nos referimos la pugna entre las posturas *internalista* y *externalista* sobre el desarrollo científico, que marcó en un grado importante el desarrollo de lo que John Ziman denomina “disciplinas metacientíficas” (historia de la ciencia, filosofía de la ciencia, psicología de la creatividad, economía de la investigación, sociología de la ciencia, etc.)¹.

La Historiografía del Siglo XX y el lugar de la Historia y la Sociología de la Ciencia.

Algunas consideraciones sobre la Historiografía del Siglo XX

Si bien la historiografía de las edades antiguas ha sido objeto de una considerable cantidad de estudios, muchos historiadores y filósofos estudiosos de la historiografía han situado sus trabajos y reflexiones centrándose en el desarrollo de los últimos doscientos años. Esto se debe a que, durante el siglo XIX, ocurrió la “profesionalización de los estudios históricos y su establecimiento en universidades y centros de investigación”². La profesionalización de la actividad de los historiadores, a menudo considerado un hito fundamental en el desarrollo de la historiografía es, por tanto, un elemento contemporáneo. Se produjo en consonancia con la necesidad de afirmar el estatus científico de la disciplina, cuestión que ha sido uno de los ejes en torno a los cuales ha girado el debate historiográfico durante el último siglo y medio. Como ocurría con sus pares de las ciencias naturales, los historiadores creían en “la investigación organizada metodológicamente” para hacer posible “el conocimiento objetivo”³.

Desde el historicismo clásico, el marxismo, el estructuralismo, la Escuela Francesa de los Annales, y las diferentes corrientes de la historia científico-social, el estatus científico de la historia se estableció como uno de los pilares epistemológicos de la disciplina, algo que

¹ John Ziman, *Introducción al Estudio de las Ciencias. Los aspectos filosóficos y sociales de la ciencia y la tecnología*, Barcelona, Ariel, 1986. Página 11.

² Georg Iggers, *La Historiografía del Siglo XX. Desde la objetividad científica al desafío posmoderno*, Santiago, Fondo de Cultura Económica, 2012, 280 páginas. Pág 20.

³ *Ibid.*

no puede entenderse sin mencionar el amplio desarrollo que conoció la actividad científica durante los últimos dos siglos, y las profundas transformaciones derivadas de dicha actividad. Si la historia y las ciencias sociales han manifestado su interés en constituir un método que les otorgue legitimidad científica, esto es porque las propias ciencias naturales, conforme evidenciaban su importancia para la formación de las sociedades modernas, dinamizaron su profesionalización y condujeron al establecimiento de un método científico con bases filosóficas. El cientificismo propio de los siglos XIX y XX influyó, por tanto, en el nacimiento de las disciplinas metacientíficas, es decir, de las ciencias que habían convertido a la propia ciencia en su objeto de estudio.

De acuerdo con Iggers en *La Historiografía del Siglo XX*, existirían dos orientaciones fundamentales del pensamiento histórico a lo largo del siglo. La primera de estas es aquella que se ocuparía de transformar “el tipo de historia narrativa y centrada en eventos” del siglo XIX, en la historiografía científico-social del siglo siguiente⁴. La otra gran orientación que ocupa a los historiadores del pensamiento histórico durante el siglo XX es aquella que comenzó a gestarse en los años 70, a raíz de la crítica a la cual fue sometido el enfoque científico de las ciencias sociales e históricas. Dicho cuestionamiento surgió directamente de lo que Iggers llama “la crítica posmoderna de la ciencia y la historiografía”, la cual “ha dado lugar a rectificaciones importantes en el pensamiento y la práctica histórica”⁵. Estas rectificaciones lograron desplazar los objetos de interés prioritario de la disciplina, así como modificar y ampliar los fundamentos teóricos, conceptuales e incluso metodológicos de la historia científico-social, a pesar de lo cual, el ethos científico, según Iggers, ha continuado siendo la guía en la práctica del historiador⁶.

La Sociología de la Ciencia de Merton

En este contexto, no es sencillo identificar el lugar que ocupa la historia de la ciencia dentro de la trayectoria de la historiografía del siglo XX. Quizá su rasgo más característico es la influencia ejercida en sus inicios por los postulados de la sociología de la ciencia, cuyo máximo exponente y fundador, Robert K. Merton, originó el marco teórico de esta última

⁴ Iggers, *La Historiografía...*, op. cit., p. 22.

⁵ Iggers, *La Historiografía...*, op. cit., p. 43.

⁶ Iggers, *La Historiografía...*, op. cit., p. 41.

disciplina. Este marco teórico, que seguirá vigente hasta el último cuarto del siglo, se desarrolló en torno a dos dimensiones analíticas, complementarias, pero no idénticas: la identificación de la ciencia como una institución social, y la estructuración social de la ciencia⁷. La primera de estas dimensiones analíticas se preocupó de intentar responder cuáles son los componentes que permiten a la ciencia funcionar como una institución con valores éticos y normas de comportamiento que dotan de unidad a la comunidad científica. La respuesta que elaboró Merton fue la de señalar la existencia de un supuesto *ethos* científico, compuesto de cuatro imperativos: el universalismo, el comunismo (o comunalismo), el desinterés, y el escepticismo organizado⁸. La segunda dimensión analítica a la que referimos, aquella que se preocupa por las estructuras sociales surgidas en torno a la ciencia, toma como punto de partida los valores y normas representados por la ciencia en tanto institución, preguntándose “hasta qué punto las posiciones sociales que allí se han generado” se deben a dichas normas o si, por contraparte, “obedecen a algún factor ajeno”, es decir un factor social *externo*⁹. Es decir, para Merton, la ciencia funcionaba como una suerte de campo donde los fenómenos sociales que escapaban a la propia lógica interna de la comunidad científica eran considerados ajenos.

La *escuela mertoniana*, dentro de la sociología de la ciencia, generó algunas reacciones asimilables a (y relacionadas con) las producidas en el ámbito historiográfico tras el giro lingüístico y el desarrollo de la crítica posmoderna. En particular, el tratamiento que Merton da a la cuestión del *ethos* científico, de un normativismo acusado muy propio de su época¹⁰, va a ser objeto de ácidas críticas por las denominadas *escuelas posmertonianas*, una serie de corrientes sociológicas que se desprenden de la sociología de la ciencia de Merton, a la cual consideran incapaz de responder a los factores fundamentales que inciden en la producción del conocimiento científico. Aunque estas corrientes de pensamiento tomaron diferentes direcciones y enfoques, comparten entre si un rechazo a las concepciones clásicas de Merton, las cuales consideran inadecuadas para estudiar los procesos de generación y

⁷ Cristóbal Torres Albero, *Sociología política de la ciencia*, Madrid, Siglo XXI, 1994. Páginas 8-9.

⁸ Mario Bunge, *Sociología de la Ciencia*, Buenos Aires, Sudamericana, 1998. Página 35. Véase también Torres Albero, *Sociología política...*, *op. cit.*, p.8.

⁹ Torres Albero, *Sociología política...*, *op. cit.*, p.9.

¹⁰ Torres Albero, *Sociología política...*, *op. cit.*, p. 14. El artículo en el cual Merton desarrolló esta idea data de 1942, un momento temprano en el desarrollo de sus ideas en torno a la sociología de la ciencia.

validación del propio conocimiento científico, lo que debiese ser, para estos investigadores, el eje de la investigación sociológica e histórica de la ciencia¹¹.

Sin embargo, estas corrientes sociológicas han sido severamente criticadas a su vez, por autores mertonianos, como el filósofo argentino Mario Bunge. Por ejemplo, el denominado “Programa Fuerte”, ideado por David Bloor y otros intelectuales de la Sección de Estudios de Ciencia de la Universidad de Edimburgo como respuesta a la sociología de la ciencia mertoniana, pretende que “todo el conocimiento es moldeado por la sociedad y que además tiene que ver en alguna forma con ésta, o sea, que posee un contenido social -por ende, en definitiva, no habría distinción entre contenido y contexto”¹². Pero estas afirmaciones, lejos de estar comprobadas por un trabajo empírico a su favor, serían “meramente programáticas”¹³. Así mismo, Torres Albero señala la incapacidad del “Programa Fuerte” de obtener generalizaciones que permitiesen establecer un esquema general que explique la producción de conocimiento científico, y al mismo tiempo, reproduciendo críticas sostenidas por otros autores, estima que dicho programa reproduce las mismas prácticas epistemológicas sostenidas por la escuela mertoniana, aunque aplicadas en una dirección diferente, concretamente, hacia los intereses que rodean el trabajo de los científicos en lugar del *ethos*¹⁴.

Thomas Kuhn y la Estructura de las Revoluciones Científicas

La publicación de *La Estructura de las Revoluciones Científicas*, de Thomas S. Kuhn, influyó notablemente en el desarrollo del debate entre internalistas y externalistas, y ayudó a establecer algunos de los elementos teóricos y conceptuales más importantes para los estudios históricos y sociológicos de la ciencia. Kuhn inicia con una trabajada crítica hacia los fenómenos que habían concitado, hasta entonces, la atención de los historiadores de la ciencia, que había hecho de esta disciplina, esencialmente, una narración del “desarrollo-por-acumulación” lo que ha inducido a un concepto de ciencia con profundas implicaciones¹⁵. Es justamente dicho concepto el que busca cuestionar. Un examen histórico

¹¹ Torres Albero, *Sociología política...*, op. cit., p. 12.

¹² Bunge, *Sociología de...*, op. cit., pp. 39-40.

¹³ *Ibid.*

¹⁴ Torres Albero, *Sociología política...*, op. cit., pp. 18-20.

¹⁵ Thomas S. Kuhn, *La Estructura de las Revoluciones Científicas*, México D. F., Fondo de Cultura Económica, 2013. Pp. 102-103.

detallado de los momentos de inflexión en el desarrollo de la ciencia revela no el carácter progresivo y unilateral de la ciencia, sino más bien una serie de quiebres de carácter revolucionario, de rechazo a las nuevas teorías, y de un periodo de ajuste de la comunidad científica al surgimiento de nuevos paradigmas¹⁶.

Las implicancias de los postulados de Kuhn son mucho más amplias y profundas de lo que podemos señalar aquí. No obstante, cabe destacar que autores como Carlos Torres Albero, Mario Bunge, y John Ziman señalan, desde diferentes puntos de vista, la evidente importancia que Kuhn tuvo para las disciplinas metacientíficas. Ello no impide que Bunge critique su tendencia a un externalismo que no le permite abordar “en absoluto los detalles al estudiar la estructura social y que se refiere a las comunidades científicas tan sólo como entidades que consagran o descartan ideas científicas”¹⁷; o que Ziman señale que la historia de la ciencia de Kuhn no se ajusta a la diversidad de las formas en que se puede comprender el desarrollo histórico de la ciencia¹⁸.

Desde otra perspectiva, Iggers, al describir los elementos que alimentaron el giro lingüístico de fines de los años 70, sitúa a Kuhn dentro de los teóricos modernos de la ciencia que “han desafiado la noción de que la investigación científica conduce a una comprensión progresiva de la realidad”, junto a otros pensadores destacados como Paul Feyerabend¹⁹. En este sentido, Kuhn proporciona un cuestionamiento a la relación entre ciencia y realidad paralelo a los cuestionamientos que la crítica posmoderna establece entre historia y realidad. Sin embargo, como bien señala Iggers, Kuhn no es un escéptico radical al estilo Feyerabend. Kuhn considera a la ciencia “como un discurso histórica y culturalmente condicionado entre personas que están de acuerdo en las reglas que gobiernan ese discurso”²⁰ y, por ende, acepta que la producción del conocimiento científico y la actividad del propio sujeto científico están sujetas a dicho conjunto de reglas. Pero esto no cuestiona, como buscaría el posmodernismo, “la posibilidad de un discurso científico racional”²¹.

¹⁶ Kuhn, *La Estructura*, *op. cit.*, pp. 108-109.

¹⁷ Bunge, *Sociología de...*, *op. cit.*, p. 49.

¹⁸ Ziman, *Introducción...*, *op. cit.*, pp. 122-124.

¹⁹ Iggers, *La historiografía...*, *op. cit.*, p. 195.

²⁰ Iggers, *La historiografía...*, *op. cit.*, p. 196.

²¹ *Ibid.*

La importancia del trabajo hecho por Kuhn la refleja Torres Albero, al señalar la trascendencia de las elaboraciones conceptuales contenidas en *La Estructura de las Revoluciones Científicas*, a causa de “las consecuencias que tuvo en el desarrollo de una sociología e historia de la ciencia basadas en el concepto de cambio científico en lugar de la idea de progreso”²². Rompía, en este sentido, con una tradición filosófica que buscaba explicar la ciencia en términos de sus rasgos lógicos y epistémicos, proporcionando el punto de partido, junto a Merton, para el desarrollo de modelos explicativos de la ciencia, tanto en la sociología como en la historia de la ciencia.

La pugna entre internalismo y externalismo

Las elaboraciones y conceptualizaciones teóricas de Merton y Kuhn, aunque diferentes, vinieron a complejizar un debate que por largo tiempo había dado de que hablar a los estudiosos de la ciencia, y que se superpone a otros que se encuentran en el corazón de las disciplinas metacientíficas. Aunque su impacto ha sido mayor en el campo de la sociología, es menester analizarlo dadas las implicaciones que puede tener también para la labor de los historiadores de la ciencia. Se trata, como ya adelantamos en la introducción, de la pugna entre el internalismo y el externalismo.

Según Jorge Bartolucci, sociólogo de la ciencia mexicano, son dos los problemas fundamentales que han preocupado a la historia y la sociología de la ciencia en sus inicios:

el primero se cuestiona acerca de cómo y en qué medida la actividad científica es facilitada o inhibida por factores externos tales como la política, la economía y la religión. El segundo se pregunta la manera en que la ciencia opera como un sistema social relativamente autónomo de las diferencias territoriales, lingüísticas, culturales y de los sistemas políticos e ideológicos que imperan en el mundo.²³

A partir de esta constatación, podemos observar plasmados el sentido de ambas posturas, y el núcleo del conflicto que encarnan. Este proviene, fundamentalmente de lo que Bartolucci considera como la resistencia al reconocimiento del “hecho sociológico en la ciencia” ya que esto implica “comprometer su autonomía respecto de otras esferas como, por ejemplo, la

²² Torres Albero, *Sociología política...*, *op. cit.*, p. 161.

²³ Jorge Bartolucci, *La Modernización de la Ciencia en México. El caso de los astrónomos*, México D. F., Plaza y Valdés, 2002. Página 21.

ideológica y la política”²⁴. En este sentido la postura internalista vendría a tratar de proteger este carácter autónomo de la ciencia, y buscaría explicar el desarrollo del conocimiento científico a partir de las lógicas internas que configuran la actividad de los profesionales e intelectuales que cultivan las ciencias, particularmente las naturales. En oposición, el externalismo considera que el factor determinante que explica la dirección y los pormenores del conocimiento científico es la conjunción de intereses sociales, políticos y económicos externos a la actividad científica.

A juicio de Torres Alberó, esta diferenciación de posturas surge a raíz de la constatación histórica del protagonismo que alcanzó la ciencia en el mundo moderno y contemporáneo, especialmente entre fines del siglo XVI y mediados del siglo XIX. Según Torres, uno de los rasgos característicos de este proceso es la transformación de la ciencia de una actividad practicada por individuos particulares, a una ciencia practicada como una profesión que goza de reconocimiento social²⁵. Es a raíz de este proceso que surge la caracterización de la ciencia como una institución social dotada de normas y convenciones aceptadas por sus integrantes, a partir de las cuales se pretende derivar el estatuto científico del conocimiento. Pero, al observarlo, los historiadores y sociólogos distinguían entre “los mecanismos internos de constitución de la ciencia”, y las “interrelaciones que ésta mantiene con la sociedad”²⁶.

John Ziman es quien mejor retrata las implicaciones de las posturas internalista y externalista de la ciencia. Según él, lo que ambos modelos buscan explicar es la existencia de dos regiones distintas de la dimensión científica, separadas por una suerte de membrana cuya permeabilidad corre en una u otra dirección según la región elegida²⁷. Es decir, para un sociólogo o historiador internalista, que se concentra en la región interior de la ciencia, la membrana es atravesada siempre en dirección hacia el exterior, ya que es el conocimiento científico el que fluye e influye en la sociedad y no viceversa. Para un pensador externalista, por el contrario, son los factores sociales, políticos, económicos y culturales *ajenos* los que ejercen una incidencia determinante en la trayectoria del conocimiento científico.

²⁴ Bartolucci, *La Modernización...*, *op. cit.*, p. 22.

²⁵ Torres Alberó, *Sociología política...*, *op. cit.*, p. 5.

²⁶ *Ibid.*

²⁷ Ziman, *Introducción...* *op. cit.*, pp. 14-15.

Para hacer aún más claras estas diferencias, Ziman identifica cada postura con un modelo distinto de ciencia. El internalismo respondería a un modelo denominado *ciencia académica*, mientras que el externalismo se identificaría con lo que él llama *ciencia industrial*²⁸, y, a su vez, cada uno de estos modelos se asociaría más estrechamente con un periodo histórico particular. El modelo académico internalista, según Ziman, explica la lógica del desarrollo científico hasta mediados del siglo XIX, cuando el trabajo autónomo de los científicos comenzó a dar paso al desarrollo de una ciencia de carácter aplicado en función de intereses económicos y estatales en el desarrollo de la industria y la tecnología.

A modo de reflexión: lo social y la ciencia

Teniendo en cuenta tanto el desarrollo posterior de la historia de la ciencia, como la preocupación de los historiadores e historiadoras por lo social; así como también la influencia de las corrientes posmodernas, podría señalarse que la postura externalista se ha sobrepuesto a la internalista dentro de las disciplinas metacientíficas, especialmente dentro de la historia de la ciencia. Podría argumentarse que en la propia existencia de las subdisciplinas de las ciencias sociales dedicadas al estudio histórico y sociológico de la ciencia subyace el interés por lo que ella tiene de social. Algunos de los autores cuyas ideas hemos reseñado brevemente aquí, como Kuhn y el propio Merton, se volcaron, finalmente, al estudio de la ciencia como institución social estructurada a su vez, por fenómenos sociales. Solo Mario Bunge ha mantenido una postura radicalmente internalista a lo largo de su vida académica.

Con todo, esta aparente predominancia no implica que dejen de funcionar, en la práctica, las lógicas autónomas del quehacer científico. Gran parte del desarrollo de la actividad científica se guía, ante todo, por las normas establecidas dentro de la comunidad, por los intereses intelectuales de cada individuo, por los sistemas de recompensa asociados a las investigaciones exitosas y la publicación de artículos indexados, y por las necesidades surgidas del desarrollo teórico y práctico de cada disciplina científica, desde la astronomía hasta la medicina, a través de la larga historia de descubrimientos que mezcla tanto el azar como el esfuerzo concitado de los investigadores.

²⁸ *Ibid.*

Lo que es necesario recalcar, ante todo, es que pareciera ser cada vez más difícil sostener una explicación histórica de la ciencia excluyendo completamente del análisis cualquiera de estas dos lógicas analíticas. Un ejemplo interesante viene incluido en una publicación de la Corporación de Promoción Universitaria titulada *Las Ciencias Naturales en Chile: Visión Crítica y Perspectivas*,²⁹ editada por Osvaldo Cori, y en el que participan destacados científicos nacionales, como Claudio Anguita (astrónomo), Orlando Gutiérrez (biólogo), e Igor Saavedra (físico). Contó, además, con la inclusión del sociólogo Domingo Sánchez, quien señala que, entre las ideas que distorsionan el concepto de ciencia, está aquella que “concibe al quehacer científico como una actividad atomizada”³⁰. Pero, “en el mundo moderno, la ciencia es producto de una organización social compleja y sofisticada”³¹. Esta clara declaración de principios introduce todo un volumen dedicado, fundamentalmente, a las ciencias naturales en el país. Se reclama una atención especial a la dimensión de lo social en el seno de los estudios dirigidos a intentar comprender el desarrollo de la ciencia. Si hubiésemos de señalar un modelo epistemológico con el cual abordar el desarrollo histórico de la ciencia, y que supere los dos extremos que suponen tanto internalismo como externalismo, podemos tener en consideración la propuesta sobre la cual Torres Alberó construye su *Sociología política de la ciencia*. Para él, la ciencia se entiende, fundamentalmente, como

una actividad cognoscitiva social que requiere nociones y conceptos propios de las ciencias sociales puesto que presenta, al igual que cualquier otra institución, hechos y relaciones sociales. Sin embargo, la concreción de estas ideas deberá ajustarse a lo específico de la actividad científica, de tal manera que el introducir una lente sociológica [o histórica] no debe impedir que se dé cuenta de lo distintivo de la institución científica, la generación de un tipo especial de conocimiento.³²

Esta propuesta permite sintetizar una serie de elementos de posturas supuestamente excluyentes, al tiempo que señala la importancia, y la posibilidad, de analizar la ciencia a través conceptos de las ciencias sociales. Se trata de una actividad propia del ser humano, en

²⁹ Osvaldo Cori (ed.), *Las Ciencias Naturales en Chile: Visión Crítica y Perspectivas*, Santiago, Corporación de Promoción Universitaria, 1976.

³⁰ Domingo Sánchez, “El Conocimiento Organizado”, en Cori (ed.), *Las Ciencias Naturales...*, *op. cit.*, p. 18.

³¹ *Ibid.*

³² Torres Alberó, *Sociología política...*, *op. cit.*, pp. 24-25.

la cual confluyen individuos y comunidades con intereses, pasiones, y otros elementos que generan una capacidad de agencia que dota de una lógica interna al funcionamiento de la ciencia, al mismo tiempo que se ve rodeada de los factores culturales, sociales, políticos y económicos de las circunstancias históricas en las que se desenvuelve. La ciencia se trata, finalmente, de un hecho histórico, porque es un hecho social.

Anexo bibliográfico

- Jorge Bartolucci, *La Modernización de la Ciencia en México: el caso de los astrónomos*, México D. F., Plaza y Valdés, 2002.
- Mario Bunge, *Sociología de la Ciencia*, Buenos Aires, Sudamericana, 1998.
- Osvaldo Cori, *Las Ciencias Naturales en Chile: Visión Crítica y Perspectivas*, Santiago, Corporación de Promoción Universitaria, 1976.
- Georg Iggers, *La Historiografía del Siglo XX. Desde la objetividad científica al desafío posmoderno*, Santiago, Fondo de Cultura Económica, 2012.
- Thomas S. Kuhn, *La Estructura de las Revoluciones Científicas*, México D. F., Fondo de Cultura Económica, 2013.
- Carlos Torres Albero, *Sociología Política de la Ciencia*, Madrid, Siglo XXI, 1994.
- John Ziman, *Introducción al Estudio de las Ciencias. Los aspectos filosóficos y sociales de la ciencia y la tecnología*, Barcelona, Ariel, 1986.