

La neutralidad en los análisis sociohistóricos de los sistemas sociales humanos

Neutrality in the Sociological and Historical Analyses of the Social Human Systems

Pedro Díaz Miguel

Doctorando de la U.N.E.D.

Correo electrónico: pedrodiazmiguel@hotmail.com

Resumen

En el presente artículo se considera que la ciencia es realizada dentro de determinados sistemas sociales y que estos pueden imprimir algún matiz particular a los análisis. Tener presente la posibilidad de dichos inconvenientes, analizados desde el prisma teórico de la Sociología del conocimiento, puede facilitar la objetividad de los estudios que se lleven a cabo. No obstante, se estima que la ciencia y su método siguen siendo la mejor forma de analizar los sistemas sociales generados por los humanos.

Abstract

In the present article there is considered that the science is realized inside certain social systems and that these can stamp some particular shade on the analyses. Bear in mind the possibility of the above mentioned disadvantages, analyzed from the theoretical prism of the Sociology of the knowledge, it can facilitate the objectivity of the studies that are carried out. Nevertheless, it thinks that the science and his method continue being the best way of analyzing the social systems generated by humans.

PALABRAS CLAVE:

Ciencia, sistemas sociales, Sociología del conocimiento

KEY WORDS:

Science, social systems, Sociology of the knowledge

1. Introducción

El tema del *conocimiento y de la ciencia* ha resultado ser una cuestión recurrente en los estudios sociológicos¹. Además, en nuestras sociedades, es un hecho de constante actualidad. En este sentido, se puede señalar que “llevamos cuatro siglos de filosofía en los que el problema del conocimiento es el tema medular” (Rábade: 1995, 31).

Debido a las numerosas posturas existentes sobre lo que se contempla como conocimiento y ciencia², resulta necesario establecer alguna diferenciación previa. Entendemos que el conocimiento³ y la ciencia humanos vienen determinados esencialmente por dos variables⁴. La primera reconoce la especificidad biológica humana, que condiciona nuestras capacidades individuales y colectivas, y la otra vendría determinada por la trascendencia e influencia que tiene en dicho conocimiento cada sistema social. A su vez, se suele hacer una división básica del *conocimiento* en general. Por un lado, estaría el conocimiento común y, por otro, el conocimiento que se denomina científico⁵ o ciencia.

El conocimiento común comprendería todo el saber teórico y práctico adquirido que no hace empleo del método científico moderno⁶. Este tipo de conocimiento, en un principio, se puede adquirir “por observación y por métodos de ensayo y error” (Diamond: 1998, 281). Para Dennett (2004, 180), el proceso de ensayo y error es muy poderoso: “ha creado formas, resuelto problemas, superado obstáculos. Es el método usado por el *Homo sapiens* en un período de tiempo más dilatado”. “Es una especie de ciencia popular que funciona en la mayoría de las situaciones cotidianas” (Purroy: 2008, 25). Así, Dunbar (1999: 91 y 96) señala que el conocimiento del mundo natural circundante era bastante bueno en las sociedades tradicionales, ya que de ello dependía la supervivencia. Podemos

¹ Respecto a este punto, resulta interesante la postura de Searle (1997, 161), que señala que “sólo hay conocimiento, y ciencia es un nombre que aplicamos a dominios en los que el conocimiento ha llegado a ser sistemático, como en la física o la química”.

² “Los griegos distinguieron entre *doxa* (opinión o conocimiento subjetivo e incierto) y *episteme* (ciencia o conocimiento objetivo y cierto)” (Bunge: 1981, 201), por lo que hay que distinguir “entre *episteme* y *doxa*, entre auténtico conocimiento y mera opinión” (Chalmers: 1992, 25).

Como se verá a lo largo del texto, no faltan autores que con sus aportaciones nos ayudarán a hilvanar la narración.

³ Seguramente, se podría haber empezado con un concepto más básico, como es el de la *percepción* que cada ser vivo inevitablemente tiene del entorno.

⁴ No tendremos en cuenta aquellos planteamientos que abogan por la existencia de un conocimiento de origen sobrenatural o revelado, como resulta ser el teológico, que señala “que existen otras formas de conocimiento, además de la científica, una de esas formas debe utilizarse para conocer a Dios” (Dawkins: 2007, 169). Como sus planteamientos son indemostrables, no puede existir una refutación de la existencia de Dios (Sagan: 1994, 146). O lo que es lo mismo, “la ciencia no puede refutar la existencia de Dios” (Feynman: 1999, 49). En esta línea de opinión, señala Weber (1972, 214) que la ciencia “no reconoce en cuanto a ella ni el milagro ni la revelación”.

⁵ Un estudio general sobre el conocimiento científico es el llevado a cabo por Sánchez Meca (2001).

⁶ Bachelard (1976) marca una clara línea divisoria entre el conocimiento común y el conocimiento científico propio de la época moderna. Argumenta que se trata de dos epistemologías incompatibles.

considerar que el concepto de sentido común, término complejo de definir, tiene una importante relación con el conocimiento. Según Medawar (2011, 45), la investigación científica es una enorme potenciación del sentido común⁷. Para Sokal (2009, 214), “no existe ninguna diferencia metafísica fundamental entre la epistemología de la ciencia y la de la vida cotidiana”. Y añade que “la ciencia no es más que el refinamiento máximo de la actitud racional aplicada a la investigación de cualquier pregunta respecto al mundo” (Sokal: 2009, 301). No obstante, debe quedar claro que la mayoría de las teorías científicas necesitan algo más que el sentido común para ser comprendidas, pues dicho sentido común es, a menudo: “una guía peligrosa cuando se aplica la ciencia” (Asimov: 1992, 191), ya que “nos puede engañar, ofuscar o encubrir problemas reales” (Harvey: 2007, 47). Podemos especificar que existe una gran diferencia entre la impresión sensible y la descripción científica de un objeto (Feliú Castelló: 2003, 61), pues generalmente “la verdad no está manifiesta” (Popper: 1987, 172), ya que muchos aspectos de la realidad escapan al conocimiento común, es más, alguno es totalmente ajeno a ella⁸. Además, “el conocimiento científico es más rico y complejo de lo que supone la mayoría de los que no son científicos” (Toulmin: 2003, 260). Como considera Weinberg (1994, 29), “la explicación científica es un modo de conducta que nos proporciona placer”.

Entre los varios argumentos que se pueden señalar a favor de otorgar un papel especial para la ciencia, podemos resaltar aquel que establece la importancia social que se le concede, especialmente en nuestra etapa histórica, pues “la ciencia goza de un enorme prestigio debido a los nuevos poderes que nos proporciona” (Harari: 2014, 288). Resulta evidente que “de una manera u otra la ciencia penetra todos los aspectos de la vida moderna” (Woolgar: 1991, 15). En los sistemas sociales actuales, la autoridad que se confiere a la ciencia es mucha, pues se reconoce que “tiene el poder de determinar las concepciones del mundo o los sistemas de valores” (Agazzi: 1996, 150).

Sabemos que son diversos los investigadores que han tratado de dar su personal definición, y otros nos advierten que “no existe una buena definición de lo que es ciencia” (Teresi: 2004, 23). Algunos nos animan cuando dicen que “la ciencia y la explicación racional de los hechos es el viaje más fascinante que ha podido hacer la especie humana” (Elías: 2008, 15). Otros, como Sagan (1997), nos aportan su visión de forma nítida y positiva en el mismo título de uno de sus libros: *La ciencia como una luz en la oscuridad*.

Se define a la ciencia como un conocimiento de naturaleza especial que va más allá del conocimiento común. Según Bunge (2010, 41), “las características de la ciencia serían la mutabilidad, la compatibilidad, la intersección parcial con otras

⁷ Según Ibáñez (1995, 33), se nos dice que el sentido común “es engañoso, poco fiable y acrítico. Da por supuesto muchas verdades que no lo son tanto, se queda en la superficie de las cosas y toma por realidades incuestionables lo que tan sólo son apariencias”.

⁸ Dos hitos científicos del siglo XX, como son la teoría de la relatividad y la mecánica cuántica, plantean el hecho de que “podemos descubrir aspectos que son muy diferentes de los que esperamos cuando miramos a fondo el funcionamiento del Universo” (Green: 2001, 129).

ciencias y el control por parte de la comunidad científica”. Añade que “la ciencia se autocuestiona, autocorriges y autopropetúa” (Bunge: 2010, 42). Por otro lado, se señala que el conocimiento científico es el resultado de la investigación científica, que ha sido realizada con su método y tiene carácter de objetiva, busca hallar y formular problemas, tanto originales como viejos y ya tratados e intenta explorar soluciones. Así, “la ciencia ha pasado a ser el criterio de delimitación del conocimiento” (Lamo de Espinosa: 1994, 79). Por ello, se supone que “la ciencia no es sinónimo de sentido común” (Dawkins: 2005, 30) sino que la ciencia, en general, violenta dicho sentido común, porque supone un salto cualitativo respecto al conocimiento común y requiere una cierta preparación para poder ser entendida. En esta línea argumentativa, Popper (1987, 42) señala que “la ciencia debe apartar lo accidental y penetrar hasta la esencia de las cosas” y añade que “el aspecto más significativo de la ciencia es el de ser una de las aventuras espirituales más grandes que el hombre ha conocido” (Popper: 1987, 69)⁹.

Hay quien suscribe que “la ciencia carece de verdades absolutas, utiliza el método científico, propone hipótesis que se someten a contraste, que ganan fuerza según se corroboren” (Bermúdez de Castro: 2010, 17), ya que la “ciencia es falible, sin límites físicos y revisable” (Chalmers: 1992, 101). Para Boghossian (2009, 100), la ciencia es una aplicación rigurosa de principios ordinarios y familiares como la observación, la deducción y la inducción, que cubren parte importante de los principios epistémicos. Wolpert (1994, 58) entiende que “la ciencia consiste en comprender cuál es la situación de un campo determinado, reconocer qué problemas se pueden resolver y generar nuevas ideas desde un punto de vista creativo”. Otros especifican que la ciencia no es una ideología, pues en ella se reconocen las limitaciones del conocimiento (Stiglitz: 2002, 287) y reseñan que la cosmovisión científica se caracteriza por “el respeto a la evidencia y la lógica y por la incesante confrontación de teorías con el mundo real” (Sokal: 2009, 145).

Para Shermer (2008, 222), “la ciencia es un conjunto de métodos diseñados para describir e interpretar fenómenos observados o inferidos del pasado o del presente y tiene como meta la organización de un cuerpo comprobable de conocimientos que se pueden desechar o confirmar”. Posteriormente añade que “la posibilidad de autocorrección es una de las características más hermosas del método científico” (Shermer: 2008, 235).

Dunbar (1999, 213) piensa que “con los *Principia* de I. Newton la ciencia pasó al otro lado del espejo y dejó de ser comprensible para los no profesionales”¹⁰. Con todo lo anterior se puede concluir que la ciencia es, en sus líneas más generales, una clase especial de acuerdo social proyectado para lograr un consenso de opinión racional. No obstante, el criterio para establecer la verdad científica no es algo pacíficamente compartido por la comunidad dedicada a ello.

⁹ Según las tesis falsacionistas defendidas por Popper, “el propósito de la ciencia es falsar las teorías y reemplazarlas por teorías mejores, teorías que demuestren una mayor capacidad de resistir las pruebas” (Chalmers: 2003, 78).

¹⁰ Para Nield (2008, 252), “la ciencia puede situar algunas cuestiones fuera de la duda razonable”.

Tras la presentación anterior, que ha servido para plantear una panorámica sobre el conocimiento y la ciencia, a la vez que para establecer un contexto para lo expuesto a continuación, debemos señalar que en este artículo nos aproximaremos a tres aspectos esenciales del conocimiento científico, como son el apoyo logístico que cada sociedad otorga a la elaboración de la ciencia, aspecto en el que hacemos especial hincapié; la Sociología del conocimiento, que apuesta por conocer los condicionantes que consiguen intervenir a la hora de realizar las investigaciones de los acontecimientos sociales y que nos sirve como marco teórico explicativo, y la elaboración de los hechos científicos.

2. La importancia del contexto social

Debemos tener presente que son los diversos tipos de sociedades generadas por los humanos los que han dado cobijo a la ciencia y a los individuos que la han llevado cabo. “Los individuos nacen en una sociedad que preexiste y que, en cierto sentido, tiene características que ellos no eligen ni pueden estar en posición de elegir” (Chalmers: 2003, 149), por lo que “la producción del conocimiento científico tiene lugar siempre dentro de un contexto social” (Chalmers: 2003, 232)¹¹. Hoy, como en tiempos pasados, no cabe hablar de conocimiento humano sin tener en cuenta el contexto social en el que el sujeto se desenvuelve (Rábade: 1995: 12), ni es posible separar a la ciencia de la sociedad (Collins, Pinch: 1996: 164), pues resulta evidente que “la investigación científica no se hace en un vacío social” (Merton, 1964: 538), ya que “el pensamiento necesita una realidad social” (Bachelard: 1977: 140). Por eso, hay quien señala que el aspecto más tangible de la ciencia es que es una institución social (Ziman: 2003: 166). Así lo es para Stephen Jay Gould (1997, 43), que entiende que la ciencia se trata de un fenómeno social y apunta que “muchos científicos no acaban de reconocer que toda actividad mental debe efectuarse en un contexto social y que, en consecuencia, toda obra científica debe estar sometida a una variedad de influencias culturales (Gould: 2004, 146) y, además, añade que “caben pocas dudas de la existencia de una correlación entre posición económica y logros académicos” (Gould: 2004, 795). Hay quien señala que “los científicos activos están sujetos a muchos más prejuicios e ideas preconcebidas de lo que normalmente se cree” (Raup: 1994, 208). La ciencia, como empresa humana que es, “debe someterse a un riguroso análisis también, igualmente, social” (Sokal: 2009: 160).

Además, la ciencia no se mueve en un vacío económico y, mucho menos, social (Herbig: 1983, 49), pues “está claro que ningún científico es una isla; el desarrollo de las ideas científicas se lleva a cabo en un contexto social” (González: 2009, 15). El conocimiento es, por su propia naturaleza, una empresa colectiva y acumulativa (Shiva: 2003, 27). Para corroborar estas afirmaciones sobre el cobijo social que acoge a la ciencia, debemos señalar que, si se siguen los requisitos

¹¹ Hacking (2001, 32) también señala que “las ideas no existen en el vacío. Habitan dentro de un marco social”.

académicos exigidos para considerar las hipótesis y leyes científicas como ciencia, solo se pueden llevar a cabo, convenientemente, en sociedades socialmente avanzadas y, dentro de ellas, exclusivamente, por parte de una élite privilegiada¹².

Hoy se puede manifestar que, para lograr la concreción de una ley científica, se debe competir, pues “hay que organizar todo el proceso, lograr financiación, tener infraestructura, poseer expertos en ferias científicas, contar con el apoyo en las publicaciones existentes y adquirir poder en las universidades y centros de enseñanza” (Echeverría: 1993, 88)¹³.

La conclusión que derivamos de lo dicho anteriormente no nos lleva a suponer que la ciencia sea, en algunos casos, únicamente una construcción social, sino que la ciencia, entendida modernamente, solo puede darse en determinados sistemas sociales humanos.

A todo lo anterior, podemos añadir que es necesario tener siempre en cuenta la cobertura externa que ofrece cada sistema social específico a todo tipo de análisis, lo que se presenta como un *apoyo logístico* imprescindible. Aunque, generalmente, se haga escasa referencia en los planteamientos académicos, es el sistema social el que nos permite tener conocimientos variados y el que acoge a los individuos que tratan de obtenerlos. Blainey: (2007, 438) lo recuerda y lo resume señalando que “a la cabeza humana también han llegado cambios inimaginables. La vista se ha ampliado con el telescopio, el microscopio, la televisión, el radar, las gafas, la prensa escrita. Los oídos oyen más, la boca habla con más claridad y la voz viaja lejos a través de la radio, micrófonos, teléfonos y música grabada. La creatividad del cerebro humano ha recibido ayuda y se refleja en los ordenadores... El conocimiento del cuerpo humano se ha visto ampliado por el estudio de los genes. También la memoria del ser humano, especialmente la colectiva, se ha visto ampliada por las bibliotecas y los archivos”.

Los sistemas sociales humanos y los diversos componentes de sus estructuras resultan ser lo esencial si se quiere hacer ciencia. Solo, dentro de las limitaciones que estipulan estos condicionantes, los individuos pueden llevar a cabo proyectos científicos.

La utilización de, cada vez, más energía y de un perfeccionamiento técnico constante son un requisito necesario que ha desempeñado un papel fundamental en la configuración actual de la ciencia y la cultura. Por ejemplo, podemos señalar, con Sagan (2007, 212), que el tipo de ciencia que él hacía sería totalmente impensable en otra época. Por su parte, Heilbroner (1996, 69-82) considera que fue, con el inicio del capitalismo, cuando apareció la actividad científica consciente, pues se necesitaba energía para obtener conocimiento. Asimismo,

¹² Señala Piketty (2015, 17) que los investigadores sociales son “ciudadanos como todos, pero que tienen la suerte de disponer de más tiempo que otros para consagrarse al estudio (y al mismo tiempo recibir un pago por ello), un privilegio considerable”.

¹³ En este sentido, Bryson (2004, 200) pone el ejemplo de que “se puede decir que lo que hace falta hoy para encontrar una partícula es dinero, mucho dinero”.

para que fuera posible comenzar a comprender el funcionamiento del mundo a una escala humana más compleja, hubo que esperar a los ordenadores (Gribbin: 2006, 15).

Una vez sentado este principio que afirma lo determinante que llegan a ser los sistemas sociales a la hora de facilitar el marco idóneo para llevar a cabo todo tipo de análisis científicos, cabe preguntarse si la ciencia puede librarse totalmente de la servidumbre que generan estos condicionantes. No parece que ello sea una empresa demasiado fácil, pues más de una circunstancia de partida puede ser interiorizada de tal forma por aquellos que elaboran la ciencia que logrará ser reconocida plenamente como objetiva.

3. La Sociología del conocimiento

Una de las preocupaciones de la Sociología ha sido tratar de conocer y comprender el papel que los sistemas sociales han jugado y juegan a la hora de llevar a cabo estudios sobre las diversas sociedades generadas por los humanos. Se entiende que “por causas tanto internas como externas a la propia configuración de la actividad científica, ésta se configura de forma similar a las pautas y a los valores dominantes de la más amplia sociedad en la que la ciencia se ubica” (Fernández Esquinas, Torres Alberó: 2009, 663-687). No se ha ocultado que el conocimiento formado no era ajeno al entorno social donde se concebía, por lo que se ha considerado necesario observar las diversas causas que más podrían influir a la hora de llevarlos a cabo. Se debe a que “una de las premisas fundamentales de la sociología del conocimiento indica que las relaciones sociales en las que está inmersa cualquier persona tienden a quedar reflejadas en sus ideas” (Merton: 1990, 141), pues “la sociología del conocimiento entiende la realidad humana como realidad construida socialmente” (Berger, Luckmann: 1972, 232). Se entiende “que formas sociales diversas deberán generar conocimientos diversos” (Lamo de Espinosa: 1993/94, 21-33). Para Mannheim (1997, 2), “la tesis principal de la sociología del conocimiento es que existen formas de pensamiento que no se pueden comprender debidamente mientras permanezcan oscuros sus orígenes sociales”, “porque el pensamiento humano surge y actúa, no en el vacío social, sino en un ambiente social definido” (Mannheim: 1997, 71), y añade que a la Sociología del conocimiento le corresponde “la tarea de desentrañar el elemento valorativo vinculado con determinados intereses y de eliminarlo como fuente de error, con el objeto de llegar a un dominio no valorativo, suprasocial, suprahistórico de una verdad objetivamente válida” (Mannheim: 1997, 164) y “llegar a una comprensión sistemática de la relación que existe entre la vida y el pensamiento” (Mannheim: 1997, 269).

Sirva de referencia la mención a Bacon (1984, 39-40), que, ya hace cuatro siglos, señalaba, en sus aforismos números 39 a 44, que hay cuatro especies de *ídolos* que llenan el espíritu humano: los de la tribu, que se cimientan en la misma naturaleza del hombre; los de la caverna, que tienen su fundamento en la naturaleza individual; los del foro, que nacen de la reunión y de la sociedad de los

hombres, y los del teatro, que surgen de un mundo imaginario y teatral. Dicho autor, en su aforismo 48, entiende que esto es así porque “el espíritu humano no recibe con sinceridad la luz de las cosas, sino que mezcla a ella su voluntad y sus pasiones” (Bacon: 1984, 44). Concibe que, por su causa, la verdad encuentra muy difícil hacerse paso.

La Sociología del conocimiento, “una de las ramas o subdisciplinas de la sociología de más compleja definición y delimitación” (Lamo de Espinosa: 1994, 69-82) y “que se ocupa del análisis de la construcción social de la realidad” (Berger, Luckmann: 1972, 15) ha ido abriéndose paso, durante décadas, con el objetivo de conseguir que los análisis de los sistemas sociales humanos obtengan los mejores resultados posibles y logren estar libres de matices que puedan dificultar su carga científica y objetiva. “Se interesa primordialmente de las relaciones entre el conocimiento y otros factores existenciales de la sociedad o de la cultura” (Merton: 1964, 454) En otras palabras, la Sociología del conocimiento se plantea “cómo alcanzar la objetividad en las ciencias sociales” (Lamo de Espinosa: 1994, 83-108). Aunque se debe señalar que “no podemos aspirar a garantías concluyentes, y así, el conocimiento científico parece obligado a resignarse con la mera confianza *razonable*” (González García, López Cerezo, Luján López: 1996, pp. 35-52).

Hay un consenso en que “la Sociología del conocimiento no es sino un conocimiento del conocimiento” (Lamo de Espinosa: 1994, 17-46). Con ello, se pretende significar la necesidad de estudiar el entramado social que facilita elaborar todo tipo de saber y que influye en dicha elaboración. Para llevarlo a cabo se considera a nuestra capacidad reflexiva como la forma de concretarlo: “la reflexividad es la operación que permite poner al descubierto el sujeto del conocimiento del acto de conocer” (Lamo de Espinosa: 1994, 46-68) y la “actitud reflexiva ha sido una constante que ha acompañado a la sociología” (Torres Albero: 1994, 579-601).

Se parte de la paradoja de que el conocimiento humano resulta, al mismo tiempo, subjetivo y objetivo. De lo que se deduce que la idea de una ciencia social libre de valores se puede calificar, solamente, como un mito, pues a la objetividad se llega a través de la subjetividad. Se señala que “lo que vemos o percibimos depende tanto de las impresiones sensibles como del conocimiento previo, las expectativas, los prejuicios y el estado interno general del observador” (González García, López Cerezo, Luján López: 1996, 35-52).

Esta preocupación ha llevado a una serie importante de teóricos de la realidad social a elaborar propuestas analíticas que han tratado de clarificar los métodos y los estudios. El caudal de sus aportaciones resulta notable y de entidad manifiesta.

En un apunte histórico, podemos referenciar que, para el marxismo, cada sociedad genera sus propios modelos de conocimiento, en correspondencia con los diferentes modos de producción. De lo que se deriva algo esencial, pues se señala que no es la conciencia la que determina el ser social, sino “que el ser

social determina la conciencia” (Lamo de Espinosa: 1994, 17-46). Por lo que se deduce que todas las ideas están socialmente condicionadas y que la esencia del hombre no está en el individuo, sino fuera de él. Para Marx, “el hombre es un ser natural, cuya naturaleza es social, y cuya sociabilidad se manifiesta históricamente en la objetivación productiva de su ser” (Lamo de Espinosa: 1994, 175-205). El marxismo afirma que el proletariado es el sujeto privilegiado para llevar a cabo el verdadero conocimiento social.

Para Durkheim, el sujeto cognoscente es la sociedad como un todo. Según este sociólogo, se puede decir que “la sociedad no es nada sin los individuos que la integran, pero cada uno de esos individuos es más un producto de la sociedad que un autor o coautor de la misma” (González García: 1994, 205-226) Luckács piensa que “el proletariado se encuentra en la historia con la tarea de una transformación consciente de la sociedad” por lo que entiende que existe “una particular posición del proletariado respecto de la sociedad y de la historia” (Lamo de Espinosa: 1994, 279-291), porque “el conocimiento accesible desde el punto de vista del proletariado es el más elevado en el sentido objetivo” (Luckács: 1974, 23).

La Sociología del conocimiento como tal dio sus primeros pasos en Alemania con la obra de Scheler, pionero y fundador de la misma. Este autor afirmaba que “todo el saber está condicionado sociológicamente” (Luckács: 1974, 78). Para Mannheim, no hay sujeto privilegiado del conocer, sino una pluralidad de puntos de vista igualmente válidos. Según él, “es el conocimiento la variable dependiente de la situación social y no a la inversa” (Luckács: 1974, 199), pues no hay pensamiento humano “que esté inmune a las influencias de su contexto social” (Luckács: 1974, 215). Resulta manifiesta la influencia de este autor en los inicios de la Sociología americana del conocimiento. También la obra de Schütz tiene una importancia germinal para la Sociología contemporánea. Desde el análisis de la vida cotidiana, postula su redefinición de la Sociología del conocimiento. Más tarde, sus seguidores Berger y Luckmann, argumentaron que “la realidad se construye socialmente y que la sociología del conocimiento debe analizar los procesos por los cuales se produce” (González García: 1994, 293-312).

Bachelard resulta un referente histórico esencial en el panorama de la Sociología del conocimiento. Su cometido es “reflexionar sobre la actitud que el científico debe tener ante la labor que desarrolla. Pretender que eso se haga de la manera más correcta posible” (Sánchez Trabalón: 1995, 16). Bachelard resulta un gran defensor de la ciencia frente a la observación básica en sus obras. Aunque valora el espíritu precientífico y el conocimiento vulgar, no considera que se pueda comparar con los resultados que obtiene la ciencia moderna. Para él, “la búsqueda prematura de lo general conduce, la mayoría de las veces, a generalidades inadecuadas” (Bachelard: 1974, 67), pues el científico moderno tiende más a limitar su dominio experimental, más que a multiplicar los ejemplos” (Bachelard: 1974, 78), se instruye sobre sistemas aislados, sobre unidades parcelarias. Asimismo, apoya la búsqueda de nuevas propuestas, proponiendo que

“rompamos juntos con el orgullo de las certidumbres generales” (Bachelard: 1974, 286). Defiende la importancia del conocimiento científico reflexivo frente al conocimiento sensible y las evidencias primeras, considerando que “toda objetividad debidamente verificada, desmiente el primer contacto con el objeto” (Bachelard: 1973, 147), pues “las primeras tomas sobre lo real no son más que pobres abstracciones” (Bachelard: 1976, 28), pues “la realidad se presenta en capas” (Bachelard: 1978, 47). Para llevar a cabo correctamente la ciencia moderna es necesario señalar la importancia de la instrumentación y la experimentación, “porque el fenómeno ordenado es más rico que el fenómeno natural” (Bachelard: 1978, 10), proponiendo que en el conocimiento científico “lo *inmediato* debe ceder paso a lo *construido*” (Bachelard: 1978, 119). El carácter social de la ciencia es un aspecto fundamental de la ciencia contemporánea, pues los conocimientos y las técnicas solo pueden hallarse en “la cultura largamente adquirida por los esfuerzos de varias generaciones” (Bachelard: 1976, 273).

La aportación teórica de Merton, principal representante de la denominada Escuela de Columbia, se considera crucial para el desarrollo de la Sociología del conocimiento. Este autor “centró su análisis sociológico en la institucionalización de la ciencia” (González García: 1994, 313-347) y “el epicentro de sus escritos es la identificación de los factores propios del quehacer científico que han permitido la configuración interna de la ciencia como una institución social” (Berger, Luckmann: 1972, 13). Su obra resulta un referente a la hora de establecer los estudios sociales, para realizar los cuales establece cuatro normas obligatorias, comúnmente conocidas como *CUDEOS*, definidas como *comunismo*, que indica que los títulos de verdad tienen que ser sometidos a criterios interpersonales preestablecidos, que señala que los resultados sustantivos de la ciencia son productos de la colaboración social y están destinados a la comunidad; *universalismo*, que afecta a todos y es público (Berger, Luckmann: 1972, 24)¹⁴; *desinterés*, que es un elemento institucional básico, y *escepticismo* organizado, que se interrelaciona con los otros tres (Fernández Zubieta: 2009, 689-703). Plantea “considerar la posibilidad de que los factores extracientíficos podrían tener un impacto considerable sobre el conocimiento científico mismo y no, solamente, sobre la elección de los problemas” (Fernández Esquinas, Torres Alberó: 2009, 663-687). Para este sociólogo, la variante europea de la Sociología del conocimiento se dedica a desenterrar las raíces sociales del conocimiento y la variante norteamericana está más interesada por la opinión ampliamente sustentada y trata de las masas. Se puede especificar que la sociología mertoniana de la ciencia sugería que la acción científica era el resultado de diversos imperativos institucionalizados que los miembros de la comunidad observaban (Merton: 1964, 544-551).

Un eslabón significativo en esta narración supone la obra de Kuhn, por sus repercusiones en el análisis del quehacer científico y “cuyo trabajo ha sido de

¹⁴ Señala Popper (1987, 171) que “es el carácter público de la ciencia y de sus instituciones el que impone una disciplina mental sobre el hombre de ciencia individual y el que salvaguarda la objetividad científica y su tradición de discutir críticamente las nuevas ideas”.

inestimable importancia en el desarrollo de la sociología del conocimiento” (Torres Albero: 1994, 455-483). El autor también distingue entre *ciencia normal*, que caracteriza los períodos más prolongados de la actividad científica, básicamente de carácter acumulativo, y el momento revolucionario de la ciencia, en el que se trastocan, radicalmente, los planteamientos existentes y surgen unos nuevos, fase que califica como cambio de paradigma¹⁵. Para él, un paradigma serían las “realizaciones científicas universalmente conocidas que, durante cierto tiempo, proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad” (Merton: 1964, 438-439), y una revolución científica estaría constituida por “los episodios de desarrollo no acumulativo en que un antiguo paradigma es reemplazado por otro nuevo e incompatible” (Woolgar: 1991, 96). Así, “antes de Kuhn, el cambio científico era concebido principalmente como un proceso de progreso por acumulación de hechos” (Barnes: 1993/94, 9-19). Con este desarrollo se plantea “un rechazo del paradigma anterior por parte de la misma comunidad que anteriormente lo reconocía” (Kuhn: 2001, 13). Se considera que el peso de sus posturas fue influyente en el conocimiento de la ciencia, pues no hay duda de que su obra “referente a las revoluciones científicas causó un gran impacto en el campo de la filosofía y la historia” (Kuhn: 2001, 49). Así, “antes de Kuhn, el cambio científico era concebido principalmente como un proceso por acumulación de hechos” (Luján López: 1993, 65-90). Con este desarrollo se plantea “un rechazo del paradigma anterior por parte de la misma comunidad que anteriormente lo reconocía” (Torres Albero: 1994, 485-513). Se estima que el peso de sus posturas fue influyente en el conocimiento de la ciencia, pues no hay duda de que su obra “referente a las revoluciones científicas causó un gran impacto en el campo de la filosofía y la historia” (González García, López Cerezo, Luján López: 1996, 112-126). Se puede señalar que un logro de Kuhn fue “establecer el carácter históricamente relativo de las verdades científicas” (Woolgar: 1991, 61).

Dentro de esta tendencia del estudio de la influencia del entorno social en el mundo de la ciencia, podemos situar el planteamiento defendido por la Escuela de Franfort y su crítica de la ciencia como pretendida forma de racionalidad neutral.

4. Génesis del hecho científico

Asimismo, en el campo de la Sociología del conocimiento se puede abrir un apartado específico para encuadrar en él la génesis del conocimiento científico y, por extensión, del hecho científico, que recalca que igualmente dicho conocimiento tiene un fuerte componente social. Fleck (1986, 86) señala que el conocer no es un proceso individual, sino que “más bien es el resultado de una actividad social,

¹⁵ Bachelard (1973, 96) ya había señalado la importancia de las revoluciones de ideas mediante la cuales se renueva la ciencia, como la era analítica de Lavoisier o la era sincrética de Medeleev. Asimismo, apunta que pretende “caracterizar los conocimientos nuevos las necesarias revoluciones epistemológicas que implican” (Bachelard: 1976, 14).

ya que el estado de conocimiento de cada momento excede la capacidad de cada individuo”¹⁶.

Numerosos autores defienden la existencia de un punto de vista constructivista para entender la génesis del conocimiento científico. Según Gergen y Gergen (2011, 9), la construcción social del conocimiento sería “la creación de significados mediante el trabajo colaborativo”. Entienden estos autores que “la idea fundamental de la construcción social parece bastante sencilla, pero es a la vez profunda: todo lo que consideramos real ha sido construido socialmente” (Gergen, Gergen: 2011, 13).

Uno de los pioneros al que debemos tener en cuenta es Fleck, que introdujo la presencia de factores subjetivos y sociológicos en el desarrollo científico. Para él, existe “dependencia de la ciencia de factores externos a ella” (Fleck: 1986, 26), pues se aprecia “una condicionalidad social de todo conocer” (Fleck: 1986, 85). Asimismo, plantea un riguroso análisis de la *creación* de un nuevo concepto, en su caso, la sífilis, a lo largo de la historia (Fleck: 1986).

En este campo, podemos ubicar los trabajos de investigadores como los de Bruno Latour (1992), Latour y Steve Woolgar (1995) que se centran en el mundo de la práctica científica analizada desde dentro, especialmente la llevada a cabo dentro de los laboratorios. Latour señala que “es muy difícil entrar a hurtadillas en los pocos lugares en que se escriben los artículos y seguir la construcción en sus más íntimos detalles” (Latour: 1992, 63), y añade que “los profanos, muy alejados de la práctica científica y de la lenta construcción de los artefactos, no tenemos ni idea de la versatilidad de las alianzas que los científicos están dispuestos a hacer” (Latour: 1992, 125). Se especifica que “en la práctica de los laboratorios se genera el conocimiento científico de una forma muy diferente a lo que transmiten los epistemólogos” (Fernández Zubieta: 2009, 689-703) dichas “prácticas, de laboratorio y en especial, las técnicas de representación son fundamentales para construir la existencia y la identidad de los fenómenos naturales” (Iranzo Amatriain: 1993, 123-151).

Se puede hacer referencia al denominado Programa Fuerte de la Sociología del conocimiento, nacido en la universidad de Edimburgo y defendido principalmente por Bloor y Barnes y cuyos principales argumentos vienen definidos por sus cuatro postulados: causalidad, imparcialidad, simetría, reflexividad (González García, López Cerezo, Luján López: 1996, 73-91). González de la Fe (1993, 7-37) los resume así: “1) el de causalidad: la sociología del conocimiento tiene que dar explicaciones causales de las creencias sostenidas y aceptadas como científicas en épocas y sociedades concretas; 2) el de imparcialidad: la sociología del conocimiento no debe aceptar las dicotomías entre lo racional y lo irracional, lo verdadero o lo falso que se establecen en una época cualquiera, lo que supone que no debemos primar uno de los polos sobre el otro dado que ambos polos requieren explicación; 3) el de simetría: hemos de explicar

¹⁶ Según Hacking (2001, 105), Fleck “parece haber sido el primer autor que tuvo una actitud totalmente *construccionista* respecto a los hechos científicos”.

de la misma forma, esto es, usando el mismo tipo de causas, el conocimiento que tiene éxito y se considera verdadero y racional y el que no lo tiene y se considera falso; 4) el de reflexividad: la sociología del conocimiento ha de poderse explicar a sí misma del mismo modo que explica otros conocimientos”. Bloor “se opuso a que los sociólogos quedaran excluidos cuando se trata de estudiar cómo se producía el conocimiento científico verdadero” (Woolgar: 1991, 63) y entendía que “las decisiones y los juicios legales no pueden ni deben basarse en la deducción lógica según las reglas” (Woolgar: 1991, 72). Observamos que los defensores del Programa Fuerte están cerca de sugerir que comprendemos la actividad científica en términos de convenciones, que “son formas compartidas de actuar que, en principio, podrían ser de otra manera” (Bloor: 1993/94, 67-75) y se “opone al punto de vista de que el conocimiento científico se genera como resultado de una extrapolación racional efectuada a partir del conocimiento existente o de las observaciones realizadas sobre el mundo” (Woolgar: 1991, 81). Ante la acusación de que el Programa Fuerte peca de relativismo, Blanco Merlo (1993, 183-204) señala que “Barnes y Bloor defienden un *realismo desigual* que presupone la existencia de un mundo independiente de los hombres y no afecto por lo que los hombres creen del él”.

5. Conclusiones

En el artículo se verifica que la influencia del contexto social a la hora de elaborar la ciencia no puede ser ignorada.

Para dotar de un tejido referencial a lo expuesto, hemos creído conveniente hacer una aproximación a lo que se considera conocimiento y ciencia. Se ha constatado que la mayoría de los autores hacen distinción entre conocimiento, de índole más primaria, y ciencia, más elaborada y contrastada.

Hemos planteado que el entramado social es esencial a la hora de elaborar ciencia. Se constata que la ciencia, entendida de forma moderna, solo puede desarrollarse en determinados sistemas sociales. Mencionamos expresamente la importancia que adquiere el apoyo logístico que cada sociedad ofrece, algo que no debe pasarse por alto.

La Sociología del conocimiento cuenta con un importante bagaje teórico y de largo itinerario histórico que nos proporciona valiosas herramientas para analizar la importancia del contexto social en la elaboración de la ciencia.

El hecho científico en sí y su elaboración también han sido objeto de análisis desde el punto de vista de la construcción social, con resultados sumamente clarificadores.

Tras el recorrido llevado a cabo y que se sintetiza en las páginas anteriores, creemos que se puede entender que en cada sistema social se genera un tipo de conocimiento que le caracteriza, porque es indiscutible que el científico social también es parte de la sociedad que analiza.

Referencias

- Agazzi, E. (1996). *El bien, el mal y la ciencia. Dimensiones éticas de la empresa científico-tecnológica*, Tecnos, Madrid.
- Asimov, I. (1992). *Átomo. Viaje a través del cosmos subatómico*, Plaza y Janés, Barcelona.
- Bachelard, G. (1973). *Epistemología*, Anagrama, Barcelona.
- Bachelard, G. (1974). *La formación del espíritu científico*, Siglo XXI, Argentina.
- Bachelard, G. (1976). *El materialismo racional*, Paidós, Barcelona.
- Bachelard, G. (1978). *La filosofía del no. Ensayo de una filosofía del nuevo espíritu científico*, Amorrurtu, Buenos Aires.
- Bacon, F. (1984). *Novum organum*, Sarpe, Madrid.
- Barnes, B. "La construcción social del conocimiento", *Política y Sociedad*, nº 14/15, 1993/94, pp. 9-19.
- Berger, P., Luckmann, T. (1972). *La construcción social de la realidad*, Amorrurtu, Buenos Aires.
- Bermúdez De Castro, J. M. (2010). *La evolución del talento. De Atapuerca a Silicon Valley*, Debate, Madrid.
- Blainey, G. (2007). *Una brevísima historia del mundo*, Península, Barcelona.
- Blanco, J. R. (1993). "Las vitaminas del programa fuerte", *Revista Internacional de Sociología*, Tercera Época, nº 4, enero-abril, 1993, pp. 183-204.
- Bloor, D. (1993/1994). "¿Qué puede decir la sociología del conocimiento de 2+2=4?", *Política y Sociedad*, nº 14/15, 1993/94, pp. 67-75.
- Boghossian, P. (2009). *El miedo al conocimiento. Contra el relativismo y el constructivismo*, Alianza, Madrid.
- Bryson, B. (2004). *Una breve historia de casi todo*, RBA, Barcelona.
- Bunge, M. (1981). *Materialismo y ciencia*, Ariel, Barcelona.
- Bunge, M. (2010). *Las pseudociencias, ¡vaya timo! Laetoli*, Pamplona.
- Chalmers, A. (1992). *La ciencia y cómo se elabora*, Siglo XXI, Madrid.
- Chalmers, A. (2003). *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?*, Siglo XXI, Madrid.
- Colins, H., Pinch, T. (1996). *El Gólem. Lo que todos deberíamos saber a cerca de la ciencia*, Drakontos, Barcelona.
- Dawkins, R. (2005). *El capellán del diablo. Reflexiones sobre la esperanza, la mentira, la ciencia y el amor*, Gedisa, Barcelona.
- Dawkins, R. (2007). *El espejismo de Dios*, Espasa y Calpe, Madrid.
- Dennett, D. (2004). *La evolución de la libertad*, Paidós, Barcelona.
- Diamond, J. (1998). *Armas, gérmenes y acero*, Debate, Madrid.
- Dunbar, R. (1999). *El miedo a la ciencia*, Alianza, Madrid.
- Echeverría, J. (1993). "El concepto de ley científica", en VV. AA., pp. 44 a 45.
- Elías, C. (2008). *La razón estrangulada. La crisis de la ciencia en la sociedad contemporánea*, Debate, Madrid.
- Feliú, S. (2003). *Ciencia y verdad*, Universitat de València, Valencia.
- Fernández, M. y Torres, C. (2009). "La ciencia como institución social: clásicos y modernos institucionalismo en la sociología de la ciencia", *Arbor, ciencia, pensamiento y cultura*, nº 738, julio-agosto, 2009, pp. 663-687.

- Fernández, A. (2009). "El constructivismo social en la ciencia y la tecnología: las consecuencias no previstas de la ambivalencia epistemológica", *Arbor, ciencia, pensamiento y cultura*, nº 738 julio-agosto, 2009, pp. 689-703.
- Feynman, R. P. (1999). *Qué significa todo esto. Reflexiones de un científico-ciudadano*, Drakontos, Barcelona.
- Fleck, L. (1986). *La génesis y el desarrollo de un hecho científico. Introducción a la teoría del estilo de pensamiento y del colectivo de pensamiento*, Alianza, Madrid.
- Gergen, K. y Gergen, M. (2011). *Reflexiones sobre la construcción social*, Paidós, Barcelona.
- González, T. (1993). "Ciencia, conocimiento científico y sociología", *Revista Internacional de*, Tercera Época, nº 4, enero-abril, 1993, pp. 7-37.
- González, J. M (1994). "Max Scheler: los problemas de la Sociología del saber", en Lamo De Espinosa, González García y Torres Alberó (1994), pp. 293-312.
- González, J. M^a, López, J. A. y Luján, J. L. (1996) "Fin de la hegemonía: la reacción académica", en González García, López Cerezo y Luján López, (1996). pp. 35-52.
- González, J. M^a. (1994). "Durkheim y la escuela francesa", en Lamo De Espinosa, González García y Torres Alberó, (1994), pp. 205-226.
- González, J. M^a. (1994). "Karl Mannheim: teoría de la ideología y sociología del conocimiento", en Lamo De Espinosa, González García, Torres Alberó, (1994), pp. 313-347.
- González, M. I., López, J. A. y Luján, J. L. (1996), "Tradición europea", en Marta I. González García, López Cerezo y Luján López, (1996), pp. 73-91.
- González, M., López, J. A. y Luján, J. L. (1996). "El tercero en discordia", en González García, López Cerezo y Luján López, (1996), pp. 112-126.
- González, M. I., López, J. A. y Luján, J. L. (1996). *Ciencia, tecnología y sociedad. Una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología*, Tecnos. Madrid.
- González, W. J. (2009): "El evolucionismo desde una perspectiva contemporánea: el enfoque filosófico-metodológico", en W. J. González (2009), pp. 3-59.
- González, W. J. (Edi). (2009). *Evolucionismo: Darwin y enfoques actuales*, Netbiblo.com, La Coruña.
- Gould, S. J. (1997). *La falsa medida del hombre*, Crítica, Barcelona.
- Gould, S. J. (2004). *La estructura de la teoría de la evolución*, Busquets. Barcelona.
- Green, B.). *El universo elegante. Supercuerdas, dimensiones ocultas y la búsqueda de la teoría final*, Crítica, Barcelona.
- Gribbin, J. (2006). *Así de simple. El caos, la complejidad y la aparición de la vida*, Crítica, Barcelona.
- Hacking, I. (2001). *¿La construcción social de qué?*, Paidós, Barcelona.
- Harari, J. N. (2014). *De animales a dioses. Breve historia de la humanidad*, Debate, Madrid.
- Harvey, D. (2007). *Breve historia del neoliberalismo*, Akal, Madrid.
- Heilbroner, R. L. (1996). "¿Son las máquinas el motor de la historia?", en Smith y Marx, (1996). pp. 69-82.
- Herbig, J. (1983). *El final de la civilización burguesa. El futuro económico, técnico y social*, Grijalbo, Barcelona.
- Ibañez, T. (1995). "Ciencia, retórica de la verdad y el relativismo", *Archipiélago*, nº 20, pp. 33 a 40.

- Iranzo, J. M. (1993). "La construcción social del agujero de la capa de ozono", *Revista Internacional de Sociología*, Tercer Época, nº 4, enero-abril, 1993, pp. 123-151.
- Kuhn, T. S. (2001). *La estructura de las revoluciones científicas*, F. C. E., Madrid.
- Lamo De Espinosa, E. (1993). "El relativismo en la sociología del conocimiento", *Política y Sociedad*, nº 14/15, 1993/94, pp. 21-33.
- Lamo De Espinosa, E. (1994). "Ciencia y Sociología del conocimiento, ¿una ciencia sin sujeto cognoscente?", en Lamo De Espinosa, González García y Torres Albero (1994), pp. 46-68.
- Lamo De Espinosa, E. (1994). "Conocimiento, individuo y sociedad", en Lamo De Espinosa, González García y Torres Albero (1994), pp. 17-46.
- Lamo De Espinosa, E. (1994). "Los problemas de la Sociología del conocimiento II", en Lamo De Espinosa, González García y Torres Albero, pp. 83-108.
- Lamo De Espinosa, E. (1994). "Los problemas de la Sociologías del conocimiento I", en Lamo De Espinosa, González García y Torres Albero, pp. 69-82
- Lamo De Espinosa, E. (1994). "Luckács y el proletariado como sujeto-objeto de conocimiento", en Lamo De Espinosa, González García y Torres Albero, pp. 279-291.
- Lamo De Espinosa, E. (1994). "Marx y la Sociología de la verdad: ideología, apariencia y falsa conciencia, en Lamo De Espinosa, González García y Torres Albero, (1994), pp. 175-205.
- Lamo De Espinosa, E., González García, J. M. y Torres Albero, C. (1994). *La sociología del conocimiento y de la ciencia*. Edi. Alianza. Madrid.
- Latour, B. (1992). *La ciencia en acción. Cómo seguir a los científicos e ingenieros a través de la sociedad*, Labor, Madrid.
- Latour, B. Woolgar, S. (1995). *La vida en el laboratorio. La construcción de los hechos científicos*, Alianza, Madrid.
- Luckács, G. (1975). *Historia y conciencia de clase*, Grijalbo, Barcelona.
- Luján, J. L. (1993). "Modelos de cambio científico: filosofía de la Ciencia y Sociología del Conocimiento", *Revista Internacional de Sociología*, Tercera Época, nº 4, enero-abril, 1993, pp. 65-90.
- Mannheim, K. (1997), *Ideología y utopía*, F. C. E. Madrid.
- Medawar, P. D. (2011). *Consejos a un joven científico*, Crítica, Barcelona.
- Merton, R. K. (1964). *Teoría y estructuras sociales*, F. C. E., México.
- Merton, R. K. (1990). *A hombros de gigantes*, Península, Barcelona.
- Nield, T. (2008). *Supercontinente. La increíble historia de la vida en nuestra tierra*, Paidós, Barcelona.
- Piketty, T. (2015). *El capital en el siglo XXI*, F. C. E., Madrid.
- Popper, K. (1987) *La miseria del historicismo*, Alianza, Madrid.
- Purroy, J. (2008). *Todo lo que hay que saber para saberlo todo. Un paseo por los fundamentos del conocimiento científico*, Universitat de València, Valencia.
- Rábade, S. (1995). *Teoría del conocimiento*, Akal, Madrid.
- Raup, D. (1994). *El asunto Némesis. Una historia sobre la muerte de los dinosaurios*, Alianza, Barcelona.
- Sagan, C. (1994). *El cerebro de Broca. Reflexiones sobre el apasionante mundo de la ciencia*, Drakontos, Barcelona.

- Sagan, C. (1997). *El mundo y sus demonios. La ciencia como una luz en la oscuridad*, Planeta, Barcelona.
- Sagan, C. (2007). *La diversidad de la ciencia. Una visión personal de la búsqueda de Dios*, Planeta, Barcelona.
- Sánchez, D. (2001). *Teoría del conocimiento*, Dykinson, Madrid.
- Sánchez, J. (1995). *Gaston Bachelard. (1984-1962)*, Del Orto, Madrid.
- Searle, J. R. (1997). *La construcción de la realidad social*, Paidós, Barcelona.
- Shermer, M. (2008). *Por qué creemos cosas raras. Pseudociencia, superstición y otras confusiones de nuestro tiempo*, Alba, Barcelona.
- Shiva, V. (2003). *¿Proteger o expoliar? Los derechos de propiedad intelectual*, Etermón Oxfam, Barcelona.
- Smith, M. R., Marx, L. (Eds). (1996). *Historia y determinismo tecnológico*, Alianza, Madrid.
- Sokal, A. (2009). *Más allá de las imposturas intelectuales. Ciencia, filosofía y cultura*, Paidós, Barcelona.
- Stiglitz, J. E. (2002). *El malestar en la era de la globalización*, Taurus, Madrid.
- Teresi, D. (2004). *Los grandes descubrimientos perdidos. Las antiguas raíces de la ciencia, desde Babilonia a los mayas*, Drakontos, Barcelona.
- Torres, C. (1994) "La sociología de la sociología", en Lamo De Espinosa, González García y Torres Albero, (1994), págs. 579-601.
- Torres, C. (1994). "Las tesis de T. S. Kuhn y sus repercusiones en el análisis del quehacer científico", en Lamo De Espinosa, González García y Torres Albero (1994), pp. 485-513.
- Toulmin, S. (2003). *Regreso a la razón. El debate entre la racionalidad y la experiencia práctica personales en el mundo contemporáneo*, Península, Barcelona.
- VV. AA. (1993). *La ciencia: estructura y desarrollo*, Trotta, Madrid.
- Weber, M. (1972). *El político y el científico*, Alianza, Madrid.
- Weinberg, S. (1994, 29). *El sueño de una teoría final. La búsqueda de las leyes fundamentales de la naturaleza*, Drakontos, Barcelona.
- Woolgar, S. (1991). *Ciencia: abriendo la caja negra*, Anthropos, Barcelona.
- Wolpert, L. (1994). *La naturaleza no natural de la ciencia*, Acento, Madrid.
- Ziman, J. (2003). *¿Qué es la ciencia?*, Ceac, Barcelona.