

# EL ESTUDIO SOCIAL Y SOCIOLOGICO DE LA CIENCIA, Y LA CONVERGENCIA HACIA EL ESTUDIO DE LA PRACTICA CIENTIFICA<sup>1</sup>

*(The Social and Sociological Study of Science, and the Convergence Towards the Study of Scientific Practice)*

Javier GOMEZ FERRI\*

Recibido: 1995.9.11.

\* Departament de Filosofia i Sociologia, Ctra. Borriol, s/n, Universitat Jaume I, 12080 Castellón.

BIBLID [ISSN 0495-4548 (1996) Vol. 11: No 27; p. 205-225]

**RESUMEN:** Dentro del ámbito de estudio de la ciencia, recientemente ha surgido con fuerza un nuevo enfoque, la sociología del conocimiento científico (SSK). Desde su aparición a mediados de la década de los setenta, la SSK ha tomado formas diversas. Entre éstas y la filosofía de la ciencia ha existido una continua disputa. Ultimamente, sin embargo, la SSK se ha ido transformando en una "sociología de la práctica científica". A partir de este cambio, ambas disciplinas -la filosofía de la ciencia y a SSK- están encontrando puntos en común de influencia, diálogo y estudio. Mi propósito es mostrar la trayectoria de la SSK y analizar esos puntos de contacto.

**Descriptores:** Axiología de la ciencia, cognitivismo, estudios feministas de la ciencia, filosofía de la ciencia, práctica científica, pragmatismo, retórica de la ciencia, sociología de la ciencia, sociología del conocimiento científico.

**ABSTRACT:** *Within the field of science studies, recently a new approach has taken a strong hold -the sociology of scientific knowledge (SSK). Ever since its appearance in the mid-seventies, within SSK there have been diverse tendencies. Between these and the philosophy of science there has been a perpetual confrontation. Lately, SSK appears to be undergoing a metamorphosis, transforming into a sociology of scientific practice. What is interesting about this case is that both disciplines -philosophy of science and SSK- are finding a common point of confluence, dialogue and study. My aim is to trace the trajectory of SSK and to analyze these points of contact.*

**Keywords:** *Axiology of science, cognitivism, feminist studies of science, philosophy of science, scientific practice, pragmatism, rhetoric of science, sociology of science, sociology of scientific knowledge.*

## 1. Introducción

De entre las corrientes dedicadas al estudio de la ciencia surgidas en la década de los setenta, ha tenido un papel especialmente destacado la sociología del conocimiento científico (SSK, a partir de ahora). Enfrentada desde su mismo origen a la filosofía de la ciencia, la SSK ha encontrado un área en común con aquélla: la práctica científica. De aquí en adelante haré una exposición de las principales ideas, características y orientaciones de la SSK, para finalmente advertir de la convergencia entre ésta y algunos desarrollos recientes dentro de la filosofía de la ciencia.

La SSK se halla dentro de lo que podemos denominar "tradición del estudio social de la ciencia y del conocimiento". De sus principales corrientes haré a continuación una breve síntesis. Concretamente me ocuparé de la sociología clásica del conocimiento, de la economía política de la ciencia, de la sociología funcionalista o mertoniana de la ciencia y, finalmente, de dos autores, Ludwik Fleck y Thomas S. Kuhn, que constituyen dos hitos dentro del estudio social de la ciencia.

## 2. La tradición de estudios sociales de la ciencia y del conocimiento

### *La sociología clásica del conocimiento*

El nacimiento de la sociología del conocimiento como disciplina académica hay que situarlo en la década de 1930, con Karl Mannheim, aunque su espíritu se puede encontrar en el pensamiento de Karl Marx. El principio básico de que el ser social determina la conciencia del ser humano, y no al revés, sintetiza bien la naturaleza de la sociología del conocimiento. En palabras de Berger y Luckmann (1967, p. 17), puede afirmarse que la sociología del conocimiento "se ocupa de la relación entre el pensamiento humano y el contexto social en que se origina".

Mannheim concibe la sociología del conocimiento como una investigación histórico-sociológica y empírica, cuyo objeto es el estudio de los condicionantes sociales en los que nace el pensamiento (Mannheim 1936, p. 231).<sup>2</sup> Sin embargo, con respecto a la ciencia va a considerar que ésta es una forma *especial* de conocimiento. Concretamente, Mannheim excluye a las ciencias naturales y a las matemáticas del alcance de la sociología del conocimiento. De ahí el nombre de "sociología clásica del conocimiento" que se le da desde la SSK. Con posterioridad, Berger y Luckmann en *La construcción social de la realidad* (1967) parecen ampliar el marco de explicación de la disciplina que nos ocupa. Según defienden ambos autores, "la sociología del conocimiento científico deberá ocuparse de todo lo que una sociedad considera como 'conocimiento' sin detenerse en la validez o no validez de dicho 'conocimiento'" (Berger y Luckmann 1967 p. 15). Aunque ambos autores no excluyen explícitamente la posibilidad de estudiar la ciencia, tampoco emprenden un análisis de ésta.<sup>3</sup>

### *La economía política de la ciencia*

Tanto la sociología clásica del conocimiento como lo que, siguiendo a Rose y Rose (1976), podemos denominar "economía política de la ciencia" tienen en común sus raíces marxistas. Aquélla, como ya hemos señalado, no ha llegado a ocuparse de la ciencia. Si bien asume que la ciencia no es ajena a los condicionantes sociales, reconoce que su *contenido* no está en función de éstos. Tampoco la economía política de la ciencia se ocupa de estudiar el contenido de la ciencia. Su principal fuente de interés son los condicionantes económicos, sociales y políticos de aquélla, con especial referencia a los modos de producción de la sociedad capitalista. Digamos también que la "economía política de la ciencia" reintroduce una noción que la sociología del conocimiento había tratado de dejar de lado, la "ideología".

La "economía política de la ciencia" no ha sido nunca una corriente u orientación académica bien definida, aunque haya tenido importantes repercusiones académicas. Lo

que define la actitud de los científicos y estudiosos de esta corriente, aparte de lo ya reseñado, es su filiación marxista, así como una manifiesta actitud de compromiso y responsabilidad ante la sociedad. Han sido generalmente cuestiones de índole práctica y crítica las que han centrado su atención, como por ejemplo la responsabilidad social de los científicos, la financiación de la ciencia, el uso de ésta como mecanismo de control, sus lazos con lo militar, o la industrialización del conocimiento.

El estudio clásico y pionero dentro de la "economía política de la ciencia" es el de Boris Hessen, "The Social and Economic Roots of Newton's 'Principia'" (1931). La mayor parte de los estudiosos de la ciencia que pueden ser incluidos dentro del epígrafe "economía política" han sido o son científicos. Hessen era físico, John D. Bernal, conocido sobre todo por su obra *La función social de la ciencia* (1939), era cristalógrafo. De la biología provienen J. B. S. Haldane o Joseph Needham, este último conocido por su monumental estudio sobre la ciencia china, *Science and Civilization in China*.

Otros nombres que también pueden ser incluidos dentro de la "economía política de la ciencia" son los de los historiadores Edgar Zilsel y Benjamin Farrington. A partir de la segunda Guerra Mundial, los estudiosos de esta corriente tienden a la formación de grupos o colectivos. Los más conocidos son los denominados "grupos de ciencia radical," surgidos en las décadas de 1960 y 1970. Entre ellos destaca "Science for People," del que formaron parte el genetista Richard Lewontin y el paleontólogo Stephen Jay Gould.

#### *La sociología de la ciencia*

A pesar de la presencia de la "economía política de la ciencia", desde la década de los cuarenta hasta la de los setenta, la corriente dominante dentro del panorama académico del estudio sociológico de la ciencia ha sido la sociología mertoniana o funcionalista. El padre de ésta es el sociólogo americano Robert K. Merton.

El primer trabajo relevante de Merton, *Ciencia, tecnología y sociedad en la Inglaterra del siglo XVIII* (1938), podría considerarse como un trabajo propio de sociología del conocimiento científico (Shapin 1980). La obra puede verse como una réplica al trabajo de Hessen. Y no porque Merton critique el externalismo de Hessen; lo que intenta mostrar es que la ciencia no se desarrolla meramente en respuesta a las necesidades económicas, sino que también requiere de un sistema de valores que lo sostenga -el protestantismo, en este caso.

En la obra subsiguiente, Merton dejará de lado la cuestión de las relaciones generales entre la ciencia y la sociedad, y restringirá su estudio a la ciencia como institución social. Su centro principal de atención será la estructura normativa de la ciencia. La ciencia es vista como una institución con un conjunto de normas y valores compartidos que la hacen funcionar eficientemente. El propósito del estudioso es explicitar dicho sistema de valores o "ethos."

El *ethos* de la ciencia es ese complejo de valores y normas, con tintes afectivos, que se considera obligatorio para el hombre de ciencia. Las normas se expresan en forma de prescripciones, proscipciones, preferencias y permisos. Son legitimadas en términos de valores institucionales. Estos imperativos, transmitidos por el precepto y el ejemplo y reforzados por sanciones, son internalizados en grados diversos por el científico y moldean de este modo su conciencia científica (...) Aunque el *ethos* de la ciencia no ha

sido codificado, puede ser inferido del consenso moral de los científicos tal como se expresa en el uso y la costumbre, en innumerables escritos sobre el espíritu científico y en la indignación moral que despiertan las contravenciones del *ethos* (Merton 1942, p. 66).

"Comunismo," "universalismo," "desinterés," y "escepticismo organizado" constituyen, según Merton, los principios fundamentales de ese *ethos* al que nos hemos referido. Las normas sociales de la ciencia serían como las normas sociales que rigen el funcionamiento de cualquier otra institución sociocultural.<sup>4</sup>

A las cuestiones sobre el *ethos* de la ciencia, tratadas a principios de la década de los cuarenta, le seguirán, en la década de los cincuenta, otras relacionadas con los procesos de intercambio, las recompensas, la promoción científica, el prestigio de los científicos o el crecimiento de la ciencia. Por lo general los estudios que derivan o están próximos a la sociología mertoniana de la ciencia, han prestado escasa atención al conocimiento científico y al contexto social en el cual se realiza la actividad científica. Por ello, puntualizan Woolgar y Ashmore (1988), más que hablar de "sociología de la ciencia" sería mejor hablar de una "sociología de los científicos".

#### *Ludwik Fleck y Thomas S. Kuhn*

Cualquier esbozo sobre el estudio social de la ciencia quedaría incompleto si no se hiciese referencia a Fleck y Kuhn, dos autores que tienen por derecho propio un lugar en el estudio social de la ciencia. Lo significativo del pensamiento de Ludwik Fleck, para nuestro propósito, reside en haber planteado puntos de vista que medio siglo más tarde serían defendidos por los sociólogos del conocimiento científico. En su trabajo de 1935, *La génesis y el desarrollo de un hecho científico*, Fleck muestra la variabilidad histórica asociada a lo que se considera un hecho científico y los procesos sociales a él ligados. El conocimiento científico, para Fleck, más que un reflejo del mundo, es una categoría donde confluyen la realidad, una tradición o estilo de pensamiento y una comunidad de investigadores. Por ello, los resultados de los procesos de conocimiento de la realidad deben ser considerados más como entidades sociales e históricas que como hechos y universalmente objetivos y verdaderos.

La otra figura importante, Thomas S. Kuhn, es ampliamente conocida a raíz de su obra *La estructura de las revoluciones científicas* (1962). Del pensamiento de Kuhn se han destacado muchos aspectos. Uno de los más señalados ha sido el rechazo de la concepción acumulativa para explicar la dinámica del saber científico y la adopción de una concepción revolucionaria y discontinua.

En relación con esa visión se halla una de las tesis más conocidas de Kuhn, a saber, la de la *inconmensurabilidad* entre teorías científicas o entre paradigmas. Uno de los puntos básicos en los que se sustenta tal postura es la insuficiencia de la lógica y de la experiencia a la hora de explicar el cambio científico o la elección de teorías. Con ello Kuhn ponía en aprietos a la visión racionalista o empirista del cambio científico y, al mismo tiempo, abría el camino a la posibilidad de integrar factores sociales y cognitivos en la explicación del conocimiento científico. Hay que matizar, sin embargo, que Kuhn no entendía, al hablar de "factores sociales", los concernientes a la sociedad

en un sentido amplio o macrosocial. Como bien advierte Medina (1989, p. 107), Kuhn omite hacer referencia a la cultura no científica en la que vive el investigador. La comunidad científica es una cultura en ella misma y posee una entidad epistemológica propia.

## 2. La sociología del conocimiento científico (SSK)

Una vez vistas las distintas corrientes que se han dado dentro del estudio social de la ciencia, es hora de ocuparse de la SSK. Puede decirse de ella que es una sociología no funcionalista o mertoniana de la ciencia, y que se inspira en la sociología clásica del conocimiento, de la cual proviene su enfoque sociocognitivo. Ese enfoque puede ser trasladado al estudio de la ciencia, en buena parte, gracias a la aportación realizada por Kuhn. Finalmente, de la SSK cabe decir que carece de la dimensión axiológica o crítica que posee la "economía política de la ciencia." Como veremos, esa dimensión será reivindicada por algunas formas "heterodoxas" de la SSK.

La sociología del conocimiento científico se distingue del resto corrientes dedicadas al estudio social de la ciencia y del conocimiento en cuanto toma como objeto prioritario de análisis el *contenido* del conocimiento científico. Éste posee una naturaleza social y mostrarlo es la tarea principal que asumen los sociólogos del conocimiento científico.

La SSK no está, sin embargo, ligada únicamente a la tradición del estudio social de la ciencia. Aparte de la herencia sociológica, el desarrollo de la SSK debe mucho a la filosofía del segundo Wittgenstein, así como a dos tesis de carácter filosófico, o mejor dicho, tesis epistémicas, desarrolladas por los que se ha venido en llamar "nuevos filósofos de la ciencia." Las dos tesis en cuestión son, respectivamente, la de la *infradeterminación de la teoría* por la evidencia empírica disponible y la de la *carga teórica* de la observación. Los sociólogos del conocimiento científico van a explotar en todo su alcance esas dos tesis. Ambas tesis ponen en duda el papel asignado al lenguaje observacional dentro de la concepción tradicional de la ciencia, al poner de manifiesto la imposibilidad de una contrastación y posible refutación decisiva de las teorías científicas.

Los sociólogos del conocimiento científico van a tomar como punto de partida esos fenómenos de indeterminación empírica y teórica, y van a señalar la componente *social* como elemento decisivo de determinación o completitud. Dado que lo empírico y lo formal no pueden desempeñar el papel de árbitros en la cuestión de la elección entre teorías, entonces es pertinente pensar que las creencias científicas no están únicamente causadas o motivadas por las restricciones impuestas por la realidad o por la lógica. Son, pues, factores de otra índole los que determinan finalmente la aceptación de una creencia o teoría científica. Para los sociólogos del conocimiento científico esos factores son *sociales*. Con ello queda abierta la puerta de la investigación sociológica del conocimiento científico. El conocimiento científico no es concebido como el resultado de un proceso de comprensión que deriva directamente de la realidad, sino que es visto como el resultado de una empresa activa y cooperativa de individuos. Estos se hallan ligados a una serie de relaciones e intereses que afectan a la producción del conocimiento científico. Indagar el contexto de producción del conocimiento es la tarea que asumen los sociólogos del conocimiento científico.

A pesar de la aparente unidad, la SSK nunca ha sido una corriente homogénea. A la hora de realizar mi exposición sigo fundamentalmente las directrices trazadas por Knorr-Cetina (1983) y Pickering (1992).<sup>5</sup> Prácticamente los dos coinciden en distinguir dentro de la SSK, entre: (i) el Programa Fuerte (*Strong Programme*), (ii) el Programa Empírico del Relativismo (*Empirical Programme of Relativism*, EPOR), o también "estudio de controversias", (iii) los "estudios de laboratorio" y etnometodológicos (iv) el análisis social del discurso científico. A esas orientaciones, he añadido: (v) el reflexivismo, (vi) el enfoque de las redes-de-actores, (vii) el Programa Débil, y (viii) los estudios feministas de la ciencia.

### *El Programa Fuerte de la sociología del conocimiento*

Cuando se habla de los orígenes de la SSK, casi unánimemente suele hacerse referencia a la Unidad de Estudios sobre la Ciencia de la Universidad de Edimburgo. De dicha Unidad, dirigida por David Edge, formaban parte Barry Barnes y David Bloor, los dos autores más representativos de lo que Bloor (1973) llama "Programa Fuerte de la sociología del conocimiento". Siendo estrictos, el único representante de dicho programa sería el propio Bloor (1976). Barnes (1977) se resiste a aceptar el Programa Fuerte en todo su alcance, sobre todo en lo que hace referencia al establecimiento de leyes causales generales entre el conocimiento y la estructura social, y Bloor nunca ha prestado demasiada atención al "modelo de intereses del conocimiento", defendido e implementado por Barnes, así como también por Steven Shapin y Donald MacKenzie. A pesar de todo esto, existe una serie de características que todos ellos comparten y que permiten tratarlos conjuntamente.

Pickering (1992, p. 1) caracteriza el Programa Fuerte como un enfoque *macrosocial* que trata de "encontrar conexiones causales entre las variables sociológicas clásicas, particularmente entre 'intereses' de grupos relevantes, y el contenido del conocimiento científico mantenido por esos grupos." El Programa Fuerte de la sociología del conocimiento, tal y como Bloor lo presenta está caracterizado por los siguientes cuatro principios:

1. Sería causal, esto es, se las vería con las condiciones que dan lugar a creencias o estados de conocimiento. Naturalmente, habrá otros tipos de causas aparte de las sociales que contribuirán a formar creencias.
2. Sería imparcial con respecto a la verdad y la falsedad, la racionalidad o la irracionalidad, el éxito o el fracaso. Ambos lados de estas dicotomías requerirán explicación.
3. Sería simétrico en su estilo de explicación. El mismo tipo de causas explicarían las creencias verdaderas y falsas.
4. Sería reflexivo. En principio su patrones de explicación habrían de ser aplicables a la sociología misma. Como el requisito de simetría es una respuesta a la necesidad de buscar explicaciones generales. Es un requisito obvio, pues de otro modo la sociología sería la constante refutación de sus propias teorías (Bloor (1976) 1991, p. 7).<sup>6</sup>

Entre los sociólogos del conocimiento científico no existe un pleno consenso acerca de estos principios. Ello nos puede ayudar a entender la *diversidad* de orientaciones que se dan dentro de la SSK. De entre todos estos principios son los de simetría e imparcialidad los que confieren a la SSK sus señas de identidad. Ellos dos han sido también el principal punto de enfrentamiento con los filósofos de la ciencia.<sup>7</sup> El de reflexividad es, ante todo, un principio de coherencia o consistencia, al cual la mayoría de sociólogos del conocimiento científico, entre ellos Barnes y Bloor, no conceden demasiada importancia. Finalmente, el de causalidad es propio también de una serie de enfoques filosóficos que defienden o han defendido una perspectiva naturalista en el ámbito del conocimiento, como pueden ser la epistemología evolucionista o el cognitivismo (Giere 1988).

Dentro del Programa Fuerte, Barnes, Shapin y MacKenzie han sido los principales artífices de lo que se conoce como "modelo de intereses del conocimiento". Dicho modelo es concebido como una instancia o un recurso de carácter *explicativo*. De entre todos ellos ha sido Barnes el que más lo ha desarrollado a nivel teórico, mientras que Shapin y MacKenzie lo han implementado a través del estudio de episodios y casos particulares.

El "modelo de intereses" se enraiza en la tradición marxista, especialmente en el pensamiento de Marx, Lukács o Habermas. Barnes, sin embargo, le resta al modelo parte del bagaje marxista, ampliando el alcance de lo que puede ser considerado "intereses." Así, cuando Barnes, Shapin o MacKenzie hablan de "intereses" ya no se refieren exclusivamente a intereses de clase. Tampoco son entendidos como factores distorsionantes o deformadores de la realidad, relacionados directamente con la ideología, sino más bien como factores que condicionan y guían el conocimiento. Los intereses pueden ser de clase, económicos, pero también pueden ser académicos, disciplinares, profesionales, técnicos o personales.

El Programa Fuerte nació con una clara vocación macrosociológica, la cual está ausente del resto de orientaciones de la SSK. Sólo el Programa Débil comparte la tendencia hacia lo macrosocial. Collins, de quien trataré a continuación, la contempla en su programa, pero ni él ni quienes ponen en práctica el "estudio de controversias científicas" la han desarrollado.

#### *El estudio de controversias científicas*

El estudio de controversias científicas está principalmente asociado a la Escuela de Bath y, más concretamente, al *Empirical Programme of Relativism* (EPOR), propuesto por Harry M. Collins. Dentro de dicha Escuela también puede ser incluido Trevor Pinch. Aunque aquí me voy a ocupar sobre todo de las ideas de Collins, prefiero emplear la denominación "estudio de controversias científicas" a la de EPOR porque con aquélla pueden ser tenidos en cuenta otros sociólogos del conocimiento científico que han seguido una estrategia similar a la de Collins y Pinch, como son los casos de Bill Harvey, Andrew Pickering o G. David L. Travis. Todos ellos han elegido alguna controversia científica como objeto de estudio. La razón de ello es que en plena controversia se ponen claramente de manifiesto aspectos de la ciencia que de otro modo apenas serían perceptibles para el estudioso de ésta.

Con el EPOR, Collins pretendía, por un lado, asumir el empirismo como principio y característica central de la investigación sociológica de la ciencia, pero al mismo tiempo deslindarse de la pretensión de establecer leyes causales generales defendida por Bloor y Barnes. Según Collins (1981a y 1983b), son tres los estadios por los que ha atravesado el estudio social del conocimiento científico hasta convertirse de manera genuina en el EPOR. En el primero de ellos se remarca la flexibilidad interpretativa de los datos empíricos. Las relaciones entre teorías y entre *teorías y observación* no tienen unos límites perfectamente delimitados por criterios lógicos o empíricos, como han mostrado algunos filósofos de la ciencia. Gran parte del trabajo realizado en este estadio se erige sobre puntos de vista filosóficos, como por ejemplo la tesis de la infradeterminación de la teoría por la evidencia. A partir de esa base, las tareas realizadas por los sociólogos e historiadores han consistido en la documentación sobre la flexibilidad interpretativa de los datos experimentales.

El segundo estadio ha venido caracterizado por el estudio empírico y la descripción de los mecanismos que limitan esa flexibilidad interpretativa y que finalmente hacen que se resuelvan o cierren las disputas o controversias científicas. Para los sociólogos del conocimiento científico los mecanismos por los que los científicos llegan a ponerse de acuerdo, que bien podemos denominar "mecanismos de clausura," son sociales. La naturaleza por sí sola no basta para resolver las disputas científicas, como se puso de manifiesto en el primer estadio del EPOR. Son, pues, los mecanismos de interacción entre los científicos lo que interesa en este estadio. Finalmente, en el tercer estadio, de lo que se trataría es de poner en conexión el trabajo realizado en el estadio anterior con el contexto o la estructura sociocultural general. Es decir, de ver cómo influye la sociedad en el conocimiento científico. Realmente ni Collins ni ningún otro estudioso de controversias han abordado esta fase de estudio.

En cuanto a las diferencias entre el EPOR y el Programa Fuerte, hay que indicar que Collins (1981b, p. 215) considera innecesarios los principios de reflexividad y causalidad, sin que por ello el EPOR pierda poder *explicativo* con respecto al Programa Fuerte. Collins rechaza la pretensión de descubrir leyes generales con su investigación. Su intención no es hacer de la SSK una ciencia fuerte.

Tal y como lo sintetiza Pickering (1992a, p. 1), los estudios de controversias científicas han tratado de "mostrar la producción de conocimiento consensual como resultado de 'negociaciones' contingentes entre los actores científicos," antes que de pruebas experimentales incontrovertibles. Dentro de esta perspectiva, los casos de estudio cobran una relevancia fundamental para los análisis de controversias, elemento que es compartido con los "estudios de laboratorio".

#### *Los estudios de laboratorio*

Los "estudios de laboratorio", o también "estudios etnográficos de la práctica científica", constituyen una de las orientaciones más características dentro de la sociología del conocimiento científico. Curiosamente, a pesar de haberse convertido en la manifestación más representativa de la SSK, los "estudios de laboratorio" tienen una génesis bastante independiente de ésta. Karin Knorr-Cetina y Bruno Latour poseen una formación independiente de las orientaciones anglosajonas como son las Escuelas de

Edimburgo (Programa Fuerte), Bath (estudios de controversias) y York (análisis social del discurso científico).

En 1977, Knorr-Cetina denominó "constructivista" a su proyecto. Antes de esa fecha, Latour ya estaba inmerso en un laboratorio llevando a término una *antropología de la ciencia*. A él se uniría poco después Woolgar y en 1979 publicaban el que puede ser considerado el primer estudio etnográfico de laboratorio, *Laboratory Life. The Social Construction of Scientific Facts*. Este libro es el fruto de la colaboración entre ambos autores, así como de la estancia entre 1975 y 1977 de Latour en el Salk Institute de California. Dos años más tarde aparecía *The Manufacture of Knowledge. An Essay on the Constructivist and Contextual Nature of Science* de Knorr-Cetina.

Dos de los rasgos distintivos de los "estudios de laboratorio" han sido la aplicación de procedimientos propios de la antropología cultural al estudio de la ciencia y la adopción de una perspectiva que podemos denominar "constructivista". En ocasiones, se emplea la etiqueta "constructivismo social" para referirse también al "estudio de controversias". No obstante, conviene matizar que cuando en los "estudios de laboratorio" se habla de "construcción" no se está haciendo referencia únicamente a la "construcción social" del conocimiento, como pudiera ocurrir en otras orientaciones dentro de la SSK, sino que se está haciendo referencia también a la "construcción social" de los *hechos* científicos.<sup>8</sup>

Hasta ahora, señalan Latour y Woolgar ((1979) 1986, p. 17), los antropólogos han llegado a las partes más recónditas e insospechadas del planeta, proporcionándonos un conocimiento bastante preciso de las prácticas de las tribus más exóticas. Sin embargo, en gran medida ignoramos los detalles de la actividad de un grupo social o comunidad mucho más cercano a nosotros, el de los científicos. Por eso, subrayan Latour y Woolgar ((1979) 1986, p. 28), el antropólogo de la ciencia, como si de un intrépido explorador se tratase, se introduce en el laboratorio y observa participativamente las acciones de los científicos, graba sus conversaciones, toma notas, realiza entrevistas, estudia todo tipo de aparatos, instrumentos, analiza los documentos escritos, etcétera. El objetivo principal que subyace al uso de esta serie de técnicas es el de dar cuenta, lo más fiel y detalladamente posible, de la práctica científica y evitar, al mismo tiempo, los numerosos prejuicios que rodean al mundo de la ciencia. Con ello se acentúa la tendencia microsociológica inaugurada por el "estudio de controversias".

Los "estudios de laboratorio" no sólo vienen a poner de manifiesto la dimensión social y consensual del conocimiento científico, sino también su dimensión "material". En sus estudios, Latour, Woolgar y Knorr-Cetina, han introducido una novedad importante en el terreno del estudio de la ciencia, conectando lo material, lo social y lo semiótico. Hacer sólo hincapié en el aspecto consensual al referirnos a los "constructivistas sociales" supondría olvidar la importancia que tienen tanto artefactos, aparatos y procesos de laboratorio en la producción de conocimiento. Los estudiosos de laboratorio han seguido el proceso de producción de conocimiento desde la génesis de los primeros datos hasta su exposición escrita. Latour y Woolgar, por ejemplo, conciben el laboratorio científico como un mecanismo de generación de "inscripciones" literarias. El estudioso de la ciencia ha de seguir el camino que lleva desde las primeras "inscripciones" -y por "inscripciones" entienden cualquier trazo,

diagrama, gráfico que es generado en el proceso experimental- hasta los hechos de la naturaleza. Para ellos el conocimiento científico más que un reflejo de la realidad es un fenómeno de imposición de orden. Los hechos científicos son productos *artefactualmente* constituidos de modo fundamental a través de los instrumentos y las prácticas ocasionales de laboratorio y de escritura, y no el resultado de descubrimientos positivos e inevitables.

Dentro de la SSK, ninguna de las orientaciones a las que me he referido constituye un compartimento estanco. Por ejemplo, un autor como Pickering puede ser incluido tanto en los "estudios de controversias" como en los "estudios de laboratorio." Por otra parte, la orientación que denomino "análisis social del discurso científico," y de la cual trataré a continuación, ha empleado los mismos procedimientos y técnicas etnográficas que los "estudios de laboratorio." Como veremos, una diferencia fundamental entre ambas orientaciones es que aquella sólo ha se ha interesado por el *discurso*, concretamente por los repertorios que los científicos emplean para dar cuenta de sus creencias y sus acciones. Asimismo, también la tendencia etnometodológica que se desarrolló en los Estados Unidos en la década de los sesenta está actualmente emparentada con los "estudios de laboratorio."

La "etnometodología de la ciencia" tiene su origen en el trabajo seminal de Harold Garfinkel, *Studies in Ethnomethodology* (1967). Pero es realmente en la década de los ochenta cuando Michael Lynch, Eric Livingstone y el propio Garfinkel se ocupan del estudio de la ciencia. Al igual que los "estudios de laboratorio", la etnometodología de la ciencia también tiene su punto de partida en la observación y registro de las distintas prácticas científicas o de laboratorio. Los etnometodólogos no consideran la actividad científica como una actividad distinta de cualquier otra práctica social. Para ellos no existe distinción entre la actividad científica y la no científica.

Siguiendo este propósito, los etnometodólogos observan las practicas diarias de los científicos en los laboratorios, pero sobre todo mantienen que no debemos usar más metalenguaje que el lenguaje de las propias ciencias. Con ello, se desmarcan del resto de estudios etnográficos y plantean una duda respecto del alcance y la adecuación o idoneidad de la ciencias sociales a la hora de estudiar la ciencia. Señala, no obstante, Latour (1992) que la etnometodología, al asumir el principio de ofrecer explicaciones técnicas de las propias ciencias, acabaría alejándose del estudio social del conocimiento científico, separando lo técnico de lo social.

#### *El análisis social del discurso científico*

Con el nombre "análisis social del discurso científico" suele hacerse referencia fundamentalmente a los estudios llevados a cabo conjuntamente por Michael Mulkay y G. Nigel Gilbert, y también en cierta medida por Greg Myers. El "análisis social del discurso científico", tal y como Mulkay y Gilbert lo practican, tiene mucha relación con los estudios de laboratorio y la etnometodología de la ciencia. Ambos autores, sin embargo, centran casi exclusivamente su atención en las distintas prácticas discursivas de los científicos.

El análisis social del discurso científico consiste en un estudio de las distintas *versiones o repertorios* que los científicos ofrecen con respecto a sus creencias y sus

conductas profesionales. El principal objetivo de Mulkay y Gilbert es poner en conexión los distintos discursos de los científicos con el contexto de uso de cada uno de esos discursos, entendiendo "contexto" en un sentido restringido. Los dos autores mencionados no tratan de establecer conexiones entre el discurso y la estructura social.

Mulkay y Gilbert, que han trabajado sobre la fosforilación oxidativa, han encontrado que los científicos que investigan en ese campo ofrecen distintas versiones o repertorios a la hora de explicar sus creencias y sus conductas, según el contexto en el que se hallen (Gilbert y Mulkay 1984, p. 188). Dos son las versiones que más emplean. A nivel formal -en artículos e informes, por ejemplo- los científicos dan una versión que Gilbert y Mulkay (1982; Mulkay y Gilbert 1983) denominan *empirista* o *realista*. Según esta versión, la conducta y las creencias de los científicos vienen dadas como resultado inevitable de la evidencia experimental o formal. Es la realidad, a través de los procesos experimentales, la que compele al científico a aceptar o rechazar una determinada creencia o teoría.

A niveles o en contextos más informales, como por ejemplo en entrevistas o discusiones de laboratorio, los científicos pueden dar una versión distinta de sus creencias y conductas profesionales. A esta versión Gilbert y Mulkay (1982; Mulkay y Gilbert 1983) la denominan *contingente*. En ella la aceptación de una creencia no es un proceso tan cierto e inevitable como en el caso anterior (Mulkay y Gilbert 1983, p. 187). Con esta segunda versión, los científicos ponen de manifiesto que sus creencias se ven influidas por factores sociales, personales, retóricos, institucionales o estéticos. Así pues, de lo señalado se deduce que "los científicos tratan la relación entre los datos experimentales y la teoría de una manera determinista o de una manera abierta, dependiendo del trabajo interpretativo que estén llevando a cabo" (Gilbert y Mulkay 1982, p. 394). Un mismo científico puede, pues, en contextos distintos, hacer uso de estas dos versiones para explicar sus propias acciones y creencias científicas. Lo más habitual es recurrir a la versión *realista* para explicar las creencias propias; mientras que con la *contingente* se da cuenta de por qué otros colegas tienen creencias distintas sobre los mismos fenómenos o hechos.

Las orientaciones tratadas en estos cuatro últimos epígrafes, a saber, el Programa Fuerte, los "estudios de controversias", los "estudios de laboratorio" y el "análisis social del discurso científico" constituyen las manifestaciones básicas de la SSK. Los mismos sociólogos del conocimiento científico han generado, sin embargo, nuevas perspectivas como el "reflexivismo" o la "teoría de las redes-de-actores". Aparte de éstas, otras corrientes que no pueden ser incluidas genuinamente dentro de la SSK, como son los "estudios feministas de la ciencia" y el "Programa Débil", se han beneficiado de las ideas y propuestas de los sociólogos del conocimiento científico. Muy brevemente trataré de exponer en qué consisten todas estas nuevas perspectivas a las que me acabo de referir.

### *El reflexivismo*

La defensa del reflexivismo dentro de la SSK ha sido asumida principalmente por Steve Woolgar (1988a, 1988b) y Malcolm Ashmore (1989), siguiendo de cerca las directrices marcadas por Michael Mulkay (1985). Como vimos al examinar el

Programa Fuerte, uno de los requisitos que constituían dicho programa era el de *reflexividad*. Este principio exigía que los mismos patrones que se aplican a la hora de explicar la ciencia deben aplicarse también a la propia investigación social del conocimiento. Sin embargo, ni Barnes ni Bloor dieron mucha importancia a dicho principio, y Collins ni siquiera lo consideró necesario. Woolgar y Ashmore, en cambio, colocan el requisito de reflexividad en el centro de su propuesta y a través suyo interpretan la evolución de la sociología de la ciencia.

En un primer momento, señalan Woolgar y Ashmore (1988), cuando la sociología de la ciencia surge como disciplina no es aún una sociología del conocimiento, es una *sociología de los científicos*. Salvo en los casos en los que se trató de explicar por qué determinadas creencias científicas falsas son aceptadas como verdaderas, el conocimiento científico fue ignorado como objeto de estudio por la sociología (y también por la psicología). A ese periodo inicial, Woolgar y Ashmore (1988) lo denominan "sociología pre-kuhniana de la ciencia". En un segundo momento, con el surgimiento y desarrollo de la SSK, se pone de relieve que "el conocimiento científico y técnico no es la extrapolación lógico-racional del conocimiento existente, sino el producto contingente de varios procesos sociales, históricos y culturales" (Woolgar y Ashmore 1988, p. 1).

Inicialmente los trabajos de los sociólogos del conocimiento científico son epistemológicamente relativistas, pero, en cambio, son ontológicamente realistas (Woolgar 1988b, p. 83). El conocimiento científico es relativizado, pero no así el conocimiento que es generado por la propia investigación sociológica sobre aquél. Para corregir esta asimetría respecto de la investigación propia se introduce el principio de reflexividad, el cual es considerado como una consecuencia necesaria de la investigación social sobre el conocimiento científico (Woolgar y Ashmore 1988, p. 7).

Con el reflexivismo se acentúa la tendencia relativista que, como hemos visto, caracteriza a la SSK. Woolgar y Ashmore introducen de lleno a aquélla dentro del problema del relativismo. A nuestro juicio, si bien es cierto que un cierto auto-escepticismo es laudable; también es cierto que llevado a su extremo puede tener consecuencias paralizantes e incluso destructivas para el estudio sociológico del conocimiento científico.

#### *La teoría de las redes-de-actores*

Bruno Latour (1987), Michel Callon (1986, 1987) y John Law (1986) han desarrollado lo que denominan "teoría de las redes-de-actores". Con dicha teoría Latour, Callon y Law tratan de enfatizar la variabilidad de las categorías tradicionalmente empleadas no sólo en el estudio de la ciencia, sino también en la epistemología. Éstos ya no conciben dominios separados de elementos. En la red-de-actores "ciencia", "tecnología," "sociedad," "seres humanos," "animales," y "objetos" no constituyen dominios fijos, inmutables o independientes de su inserción en una red. Los dominios y, por lo tanto, los elementos que pertenecen a cada uno de esos dominios son sólo temporalmente estables.

La red de actores no es reducible ni a un actor aislado ni a una red. Como las redes está compuesta de una serie de elementos heterogéneos, animados e inanimados, que han

estado vinculados unos a otros durante cierto periodo de tiempo. La red de actores puede así distinguirse de los actores tradicionales de la sociología, una categoría que generalmente excluye a cualquier componente no humano y cuya estructura interna raramente es asimilada con la de la red (Callon 1987, p. 93).

Lo que ha despertado más controversia y polémica de la propuesta que nos ocupa no es la idea de la existencia de entramados o redes donde todos los elementos o actores se hallan interconectados, sino la idea de que todos los elementos, humanos o no-humanos, animados o no, han de ser tratados de manera *simétrica* o *idéntica*. Categorías como lo "social" y lo "natural," lo "humano" y lo "no-humano" no poseen un sentido absoluto para Callon, Latour y Law.

Estos autores han trasladado el principio de simetría del Programa Fuerte, "primer principio de simetría," del ámbito epistemológico al ámbito ontológico, "segundo principio de simetría." No sólo la verdad y la falsedad han de ser tratados de manera simétrica, también han de serlo los objetos y seres que forman parte del mundo. Lo que ante propuestas de este estilo cabe plantearse es si realmente estos autores no están traspasando las fronteras disciplinares concretas, en el caso que nos ocupa, las de la SSK, y están situándose en una incómoda "tierra de nadie." La denominación "sociología del conocimiento científico" es ya una etiqueta poco apropiada para lo que nos ofrecen Callon, Latour y Law.

### *El Programa Débil*

A comienzos de la década de los ochenta, Daryl E. Chubin y Sal Restivo (1983) formularon lo que dieron en llamar el "Programa Débil" en el estudio social de la ciencia. Aunque como tal programa no ha tenido mucha difusión y aunque no es del todo riguroso incluirlo dentro de la SSK, es conveniente referirse a él por su alcance. Sin que formalmente hayan suscrito el "Programa Débil", las ideas e intenciones básicas que están por detrás de la propuesta de Chubin y Restivo son compartidas por un numeroso grupo de estudiosos de la ciencia. Tales son los casos, entre otros, de Thomas Gieryn, Ditta Bartels, Susan Leigh Star, Dorothy Nelkin, Helen Longino, William Lynch o Hans Radder. Incluso algunos sociólogos del conocimiento científico, como Donald MacKenzie, Steven Yearley o Brian Wynne estarían próximos, por sus ideas y actitudes, a este grupo.

Con respecto a la denominación "Programa Débil," empleada por Chubin y Restivo, no hemos de pensar que su pretensión sea exclusivamente reaccionar contra el Programa Fuerte. En cierta medida la suya es una reacción contra la SSK en general. Chubin, Restivo y la serie de autores que están en su misma línea se benefician de los planteamientos y resultados de la SSK, pero pretenden llegar más lejos. Para los autores que consideramos con la denominación "Programa Débil", la SSK ha socavado inevitablemente la visión tradicional de la ciencia. El conocimiento científico no es el resultado objetivo de una investigación positiva, libre de valores, ajena a la influencia de factores sociales, sino que es el resultado de un proceso social cuya naturaleza es contingente. La ciencia tiene, pues, que ver más con una serie de prácticas sociales que con la aplicación de un conjunto de reglas metodológicas.

A pesar de estos logros, los sociólogos del conocimiento científico no han logrado enteramente su propósito. Según advierte Restivo (1988, p. 207), en la SSK se da una defensa acrítica de los métodos y de la cosmovisión científica. Los sociólogos del conocimiento científico asumen que hay algo que es la "ciencia", recurren a sus métodos y se benefician de la autoridad y credibilidad que les confiere ser "científicos", a pesar de que se haya señalado que la ciencia sea un conjunto de prácticas sociales y contingentes.

Dentro de la orientación que estamos tratando, la sociología de la ciencia no es concebida únicamente como una investigación *sociológicamente* relevante del conocimiento científico; también debe serlo *socialmente*. Es decir, ha de ser un estudio que no sólo considere la ciencia como arquetipo del conocimiento o como medio de resolver problemas, sino también como *problema*.

Una sociología crítica de la ciencia trata la organización social de la ciencia, el cambio científico y los patrones de comunicación y poder en la ciencia como problemas, no como algo que ya viene dado. No está basada en el temor reverencial hacia la ciencia y hacia los científicos ni pone en práctica una orientación ritualista e idólatra hacia la objetividad, la racionalidad, el rigor y otros aspectos de la investigación científica (Restivo 1989, p. 63).

En relación con ese espíritu *crítico*, gran parte de los estudiosos a los que nos estamos refiriendo reivindican una dimensión axiológica, normativa o valorativa tanto en el estudio como en la práctica de la ciencia.

#### *Los estudios feministas sobre la ciencia*

Dentro de la denominación "estudios feministas de la ciencia" caben muchos tipos de aproximaciones, algunas de las cuales nada tienen que ver con el estudio social de la ciencia. No obstante, por lo general los estudios feministas suelen estar a caballo entre la filosofía y la sociología de la ciencia, como es el caso de los de Evelyn Fox Keller (1985), Sandra Harding (1986) o Helen Longino (1990), o caer dentro de la categoría más amplia de "estudios culturales", como los de Donna Haraway (1989, 1991).

En línea con la SSK y el Programa Débil, los estudios feministas de la ciencia han tratado de cuestionar la objetividad científica, poniendo de manifiesto el *sesgo* masculino, bien de algunas investigaciones científicas, bien del método científico en general, bien de toda la empresa científica.

Desde las posiciones más radicales se insiste en que el método, los objetivos y la actividad científica están inherentemente ligados a un tipo de sociedad patriarcal y autoritaria. La abstracción formal, la naturaleza analítica, el empirismo, o el ideal de objetividad, más que criterios o categorías universales de la ciencia, son subproductos de una epistemología masculina. En contraposición, estaría la visión de la mujer, en la cual lo subjetivo, lo emotivo, lo interactivo y lo sintético, constituirían elementos propios que generarían un conocimiento sustancialmente distinto de la realidad. Habría, pues, dos tipos de ciencia, una ciencia de hombres y otra distinta, de mujeres.

Ultimamente, en algunos estudios feministas se ha dejado de lado ese supuesto dualismo epistemológico, en el que categorías y criterios de la ciencia son puestos en

relación directa con categorías y criterios ligados al género, y se ha pasado a ver concretamente cómo el conocimiento científico está afectado por la posición personal, social y política de los científicos. Esto es, han tratado de ver más detenidamente cómo el conocimiento científico es producido socialmente, y cómo los ideales de neutralidad y objetividad son reforzados a través del propio discurso científico.

### 3. Hacia el estudio de la práctica científica

Recientemente algunos sociólogos del conocimiento científico han anunciado el fin de la sociología del conocimiento científico y el nacimiento de la "sociología de la práctica científica" (Pickering 1992; Latour 1992). El "giro sociológico" de explicación de la ciencia, implantado de manera firme por el Programa Fuerte, ha ido remitiendo con el paso del tiempo. Antes de aquél, el conocimiento científico era explicado por referencia al mundo natural; generalmente el conocimiento era considerado una mera representación de la realidad. Con el "giro sociológico," se invirtió el sentido de la explicación. El conocimiento científico era explicado con referencia a elementos y actividades sociales (Latour 1992).

Lo que desde la "sociología de la práctica científica" viene a ponerse en duda es la existencia misma de esa polaridad como algo rígido y absoluto; realidad y mundo, por un lado, sociedad y sujeto, por el otro. Ambos polos no son considerados como algo fijo e independiente de las propias prácticas cognitivas llevadas a cabo por los científicos. La práctica científica es, en palabras de Pickering (1992, p. 21), "el lugar donde la naturaleza y la sociedad y el espacio que media entre ambas son continuamente construidos, deconstruidos y reconstruidos".

Aunque una postura de tal naturaleza no ha sido pródiga entre los filósofos de la ciencia, es reivindicada por autores como Orminston y Sassower (1989) o Rouse (1993), quienes han apelado respectivamente a etiquetas como "filosofía posmoderna de la ciencia" y "cultural studies of science". También Haraway (1989, 1991) podría ser incluida en este grupo, a pesar de no ser estrictamente una filósofa de la ciencia. Haraway, como los autores anteriores, recoge en diversa medida la herencia de los "cultural studies" y del postestructuralismo. Para todos ellos, como para los etnometodólogos, la práctica científica no es sustancialmente distinta de cualquier otra práctica cultural.

No obstante lo anterior, la mayoría de filósofos de la ciencia no están dispuestos a llegar tan lejos. Aun reconociendo, con buena parte de la SSK, que el estudio filosófico y metodológico ha estado demasiado alejado de la práctica científica, las actitudes de aquéllos no son tan radicales. Ése es el caso de algunos filósofos de la ciencia que, aprovechado el envite empirista y causal de los sociólogos del conocimiento científico, han adoptado actitudes naturalistas respecto del conocimiento. Desde la psicología de la ciencia, con una orientación cognitivista lo ha hecho Giere (1988, 1992). Y la misma naturalización de la epistemología es también visible en los trabajos de otros filósofos de la ciencia como Hull (1988), o en el enfoque más ecléctico de Fuller (1988, 1989). Tales actitudes naturalistas ponen de manifiesto una confianza en los métodos empíricos de la propia ciencia, pero también la creencia en una racionalidad, la científica, que no puede ser hallada sino a través de las distintas prácticas científicas.

En conjunción con las actitudes de índole naturalista, el interés por la dimensión práctica de la ciencia ha tomado también otras direcciones significativas. Las investigaciones de la SSK, sobre todo las que poseen un carácter antropológico y etnometodológico, han incentivado el interés por la "cultura material" de la ciencia, especialmente en relación con las prácticas experimentales. Explícita o implícitamente se consideraba que todo lo relacionado con aquélla estaba plenamente comprendido. La componente material de la ciencia (instrumentos, aparatos, máquinas, etc.), como en general la actividad experimental, era un mero apéndice en los estudios sobre la ciencia. Actualmente, la componente material de la ciencia ha perdido ese carácter mediador o catalizador que se le atribuía y es concebida como un elemento que interviene en la conceptualización y estabilización de la realidad. Algunos filósofos de la ciencia han contribuido con sus trabajos y sus ideas a alejarnos de la visión clásica. A los estudios pioneros de Hacking (1983) y Heelan (1983) hay que sumar ahora un buen número de trabajos que profundizan en esta cuestión. Entre ellos se pueden destacar los de Ackerman (1984) o Galison (1987).

Una componente del conocimiento científico que ha recibido una atención especial ha sido la lingüística o discursiva. Sin embargo, hasta ahora el estudio de esa componente había sido parcial en cuanto estaba centrada en los aspectos lógico y semántico. Actualmente, la ciencia como actividad o práctica lingüística está comenzando a ser analizada también desde otras perspectivas. En la SSK, por ejemplo, el interés por el discurso científico lo hemos encontrado en los analistas del discurso científico, los etnometodólogos y en los estudios de laboratorio. A todos ellos hay que sumar ahora un amplio movimiento de estudio del lenguaje científico, la retórica de la ciencia.<sup>9</sup> Si bien hasta el momento no han sido muchos los filósofos de la ciencia que se han dedicado a estudiar la retórica científica, no vemos ningún obstáculo por el que éstos no puedan abrirse a este tipo de análisis, especialmente dada la naturaleza filosófica de esta disciplina. Entre otros, Finocchiaro (1980) y Prelli (1989), se han ocupado de analizar la manera en que los científicos organizan la exposición de sus ideas, ponen en marcha distintas estrategias argumentativas o emplean determinados instrumentos y figuras retóricas con fines persuasivos.

Finalmente, en relación con la dimensión práctica de la ciencia, hay quienes echan en falta en muchos de los estudios existentes la atención hacia un aspecto esencial de ésta, el de sus *consecuencias*, ya sean éstas políticas, sociales, económicas, o medioambientales. Los sociólogos del conocimiento científico han señalado el destacado lugar que ocupa la ciencia en la cultura occidental, han sabido también contextualizar socialmente la actividad científica, analizando sus condicionamientos, pero generalmente han pasado por alto una reflexión sobre las consecuencias que la ciencia tiene para el mundo social y natural en el que vivimos. En esta línea, por citar sólo tres casos, Longino (1990), Radder (1992) o Echeverría (1995) reclaman la incorporación de lo axiológico al estudio de la ciencia y una actitud reflexiva y crítica en relación con las consecuencias del desarrollo científico.

Ciertamente, a partir de lo expuesto aquí habrá quienes consideren que el conjunto de corrientes que operan alrededor del estudio de la práctica científica no constituyen más que aproximaciones parciales, dispares y algunas de ellas poco consistentes. Sin embargo, y sin querer menospreciar los logros aportados por la filosofía analítica de la

ciencia, hay que reconocer que el estudio de la ciencia se ha transformado sustancialmente en estas dos últimas décadas y que en buena medida a esa transformación subyace una clara insatisfacción hacia el estudio filosófico de la ciencia. Los filósofos de la ciencia nos hallamos ante el reto de seguir profundizando en la componente práctica del conocimiento y la actividad científica, así como el de no renunciar a colaborar con el resto de investigadores que forman la amplia comunidad de Estudios sobre la Ciencia.

## Notas

- 1 Deseo agradecer sus valiosos comentarios a Juan Manuel Iranzo, Juan Ilerbaig y José Manuel de Cózar.
- 2 Dentro de la tradición marxista la sociología del conocimiento y la *teoría de la ideología* se presentan indisolublemente unidas. El objetivo de la *teoría de la ideología* es "descubrir los engaños y disfraces más o menos conscientes de los intereses humanos de grupo" (Mannheim 1936 p. 232). Reducida a eso, la sociología del conocimiento quedaría convertida en "un estudio de las deformaciones debidas a un propósito deliberado" (1936, p. 232). Sería simplemente una "sociología del error." Aunque Mannheim trató de desligar ambas, sólo lo consiguió parcialmente.
- 3 Antes que Mannheim, otros autores realizaron contribuciones importantes al proyecto de estudio sociológico del conocimiento. Entre ellos cabe mencionar a Max Scheler. Scheler integró la sociología del conocimiento (*Wissenssoziologie*) dentro de una concepción filosófica más amplia, pero no le confirió una naturaleza que la hiciera viable como investigación sociológica. Antes que Scheler, el sociólogo Émile Durkheim y el antropólogo Marcel Mauss escribieron uno de los primeros trabajos de sociología del conocimiento, "De quelques formes primitives de classification" (1903). Uno de los propósitos de sus autores era tratar de hallar los orígenes de las *categorías* fundamentales del pensamiento humano a través del estudio de la organización social de las comunidades o grupos humanos.
- 4 Las formas que actualmente ha tomado la investigación científica y las propias actitudes de los científicos han puesto claramente en entredicho la validez de ese supuesto *ethos* de la ciencia. Asimismo, el declive de la filosofía analítica de la ciencia no ha dejado de influir sobre la sociología mertoniana de la ciencia (Pinch 1990). Y es que entre la sociología mertoniana y filosofía de la ciencia no sólo existió una relación de compatibilidad, sino también de complementariedad.
- 5 No quiero dejar de mencionar dos trabajos excelentes dentro de nuestro ámbito. Por un lado el de González de la Fe y Sánchez (1988), así como el reciente libro de Lamo de Espinosa, González García y Torres Albero (1994). Todo ello sin olvidar la labor realizada por Esteban Medina.
- 6 Relacionados directamente con esos cuatro principios programáticos encontramos cuatro elementos epistemológicos sobre los que aquéllos se sustentan y circunscriben. Esos cuatro elementos son el *naturalismo*, el *realismo* "residual", el *inductivismo* y el *relativismo* (Blanco 1993). De todo el conjunto de principios depende la fortaleza del Programa Fuerte. El problema es que ni todos los sociólogos del conocimiento científico aceptan los cuatro principios programáticos propuestos por Bloor, ni el Programa Fuerte exhibe esa fortaleza cuando ha pasado a estudiar la ciencia.
- 7 El debate que ha enfrentado a filósofos y sociólogos no ha sido demasiado fructífero. A nivel general, lo que sobre todo los filósofos han encontrado inadmisibile tanto en el Programa Fuerte como en la SSK es un relativismo que minaba el objetivismo y la racionalidad científica. Ésa es una crítica no injustificada, pero sí incompleta. Ciertamente, la SSK contiene una potencia relativizadora de la ciencia y del conocimiento científico. Pero también hay que darse cuenta de que es precisamente la propia investigación científica la

que hace posible el Programa Fuerte y la SSK. La posible contradicción entre la actitud propia y los resultados a los que esta misma actitud aboca es una cuestión que evidentemente no ha quedado exenta de polémica ni dentro ni fuera de la SSK. Más adelante veremos cómo los defensores del Programa Débil y los reflexivistas han reaccionado de manera distinta ante el posible *cientifismo* o *positivismo* que puede detectarse en el Programa Fuerte y en parte de la SSK.

- <sup>8</sup> No es ésa la única precaución que hay que tener al hablar de "constructivismo social." En la actualidad, el uso de dicha etiqueta plantea varias dificultades añadidas. Una de ellas es la diversificación de las posturas y actitudes de sus principales protagonistas, a saber, Karin Knorr-Cetina, Bruno Latour y Steve Woolgar. Knorr-Cetina ha pasado a ocuparse de lo que denomina "comunidades epistémicas," Latour de la "teoría de las redes-de-actores" y Woolgar del "reflexivismo". La otra dificultad estriba en que, en la segunda edición de su *Laboratory Life* (1986), Latour y Woolgar han suprimido el adjetivo "social" del subtítulo, quedando simplemente como *The Construction of Scientific Facts*.
- <sup>9</sup> Un panorama sobre la retórica de la ciencia puede verse en Gómez (1995).

## BIBLIOGRAFIA

- Ackerman, R.: 1985, *Data, Instruments and Theory*, Princeton, Princeton University Press.
- Ashmore, M.: 1989, *The Reflexive Thesis. Wrioting Sociology of Scientific Knowledge*, Chicago, University of Chicago Press.
- Barnes, B.: 1974, *Scientific Knowledge and Sociological Theory*, Londres, Routledge & Kegan Paul.
- Barnes, B.: 1977, *Interests and the Growth of Knowledge*, Londres, Routledge & Kegan Paul.
- Barnes, B.: 1982, *T.S. Kuhn y las ciencias sociales*, México, F.C.E., 1986.
- Berger, P.L., Luckmann, T.: 1967, *La construcción social de la realidad*, Barcelona, Amorrortu, 1986.
- Blanco, J.: 1993, 'Las "vitaminas" del "Programa Fuerte"', *Revista Internacional de Sociología* 4,183-204.
- Bloor, D.: (1976) 1991, *Knowledge and Social Imagery*, Chicago, Chicago University Press.
- Callon, M.: 1986, 'Some elements of a Sociology of translation: Domestication of the scallops and the fishermen of St. Brieuc Bay', in Law (ed.) (1986).
- Callon, M.: 1987, 'Society in the Making: The Study of Technology as a Tool for Sociological Analysis', in Bijker, W.E., Hughes, T.P., Pinch T.J. (eds.): *The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology*, Cambridge, MIT Press, pp. 83-103.
- Chubin, D.E., Chu, E.W. (eds.): 1989, *Science off the pedestal. Social perspectives on science and technology*, Belmont, Wadsworth.
- Chubin, D.E., Restivo, S.: 1983, 'The "Mooting" of Science Studies: Research Programmes and Science Policy', in Knorr-Cetina, Mulkay (1983), pp. 53-83.

- Collins, H.M.: 1981a, 'Stages in the Empirical Programme of Relativism', *Social Studies of Science* 11, 3-10.
- Collins, H.M.: 1981b, 'What is TRASP?: The Radical Programme as a Methodological Imperative', *Philosophy of the Social Sciences* 11, 215-224.
- Collins, H.M.: 1983a, 'The Sociology of Scientific Knowledge: Studies of Contemporary Science', *American Review of Sociology* 9, 265-285.
- Collins, H.M.: 1983b, 'An Empirical Relativist Programme in the Sociology of Scientific Knowledge', in Knorr-Cetina, Mulkay (1983), pp. 85-113.
- Echeverría, J.: 1995, *Filosofía de la ciencia*, Madrid, Akal.
- Finocchiaro, M.A.: 1980, *Galileo and the Art of Reasoning: Rhetorical Foundations of Logic and Scientific Method*, Dordrecht, Reidel.
- Fleck, L.: 1935, *La génesis y el desarrollo de un hecho científico. Introducción a la teoría del estilo de pensamiento y del colectivo de pensamiento*, Madrid, Alianza, 1986.
- Fuller, S.: 1988, *Social Epistemology*, Bloomington, Indiana University Press.
- Fuller, S. et al. (eds.): 1989, *The Cognitive Turn: Sociological and Psychological Perspectives on Science*, Dordrecht, Kluwer.
- Galison, P.: 1987, *How Experiments End*, Chicago, University of Chicago Press.
- Giere, R.: 1988, *Explaining Science. A Cognitive Approach*, Chicago, University of Chicago Press.
- Giere, R. (ed.): 1992, *Cognitive Models of Science*, Minneapolis, University of Minnesota Press.
- Gilbert, G.N. y Mulkay, M.: 1982, 'Warranting Scientific Belief', *Social Studies of Science* 12, 383-408.
- Gilbert, G.N., Mulkay, M.: 1984, *Opening Pandora's Box. A sociological analysis of scientists' discourse*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Gómez Ferri, J.: 1995, 'La retórica de la ciencia. Orígenes y perspectivas de un proyecto de estudio de la ciencia', *Endoxa* 5, 125-144.
- González de la Fe, T., Sánchez, J.: 1988, 'Las sociologías del conocimiento científico', *Revista Española de Investigaciones Sociológicas* 43, 75-124.
- Hacking, I.: 1983, *Representing and Intervening. Introductory Topics in the Philosophy of Natural Science*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Haraway, D.: 1989, *Primate Visions. Gender, Race, and Nature in the World of Modern Science*, Londres, Routledge.
- Haraway, D.: 1991, *Simians, Cyborgs, and Women. The Reinvention of Nature*, Nueva York, Routledge.
- Harding, S.: 1986, *The Science Question in Feminism*, Ithaca, Cornell University Press.

- Heelan, P.: 1983, *Space Perception and the Philosophy of Science*, Berkeley, California University Press.
- Hull, D.A.: 1988, *Science as a Process*, Chicago, Chicago University Press.
- Keller, E.F.: 1985, *Reflexiones sobre género y ciencia*, Valencia, Edicions Alfons el Magnànim.
- Knorr-Cetina, K.: 1981, *The Manufacture of Knowledge. An Essay on the Constructivist and Contextual Nature of Science*, Oxford, Pergamon Press.
- Knorr-Cetina, K., Mulkay, M. (eds.): 1983, *Science observed*, Londres, Sage.
- Kuhn, T.S.: (1962) 1969, *La estructura de las revoluciones científicas*, Madrid, F.C.E., 1982.
- Lamo de Espinosa, E., González, J.M., Torres C.: 1994, *La sociología del conocimiento y de la ciencia*, Madrid, Alianza.
- Latour, B.: 1987, *Ciencia en acción. Cómo seguir a los científicos e ingenieros a través de la sociedad*, Barcelona, Labor.
- Latour, B.: 1992, 'One more turn after the social turn...', in McMullin, E. (ed.): *The Social Dimension of Science*, Notre Dame, University of Notre Dame Press, pp. 272-294.
- Latour, B., Woolgar, S.: (1979) 1986, *Laboratory Life. The Construction of Scientific Facts*, Princeton, Princeton University Press.
- Law, J.: 1986, *Power, Action, and Belief: A New Sociology of Knowledge*, Londres, Routledge and Kegan Paul.
- Longino H.E.: 1990, *Science as Social Knowledge. Values and Objectivity in Scientific Inquiry*, Princeton, Princeton University Press.
- Mannheim, K.: 1936, *Ideología y utopía. Introducción a la sociología del conocimiento*, México, F.C.E.
- Medina, E.: 1989, *Conocimiento y sociología de la ciencia*, Madrid, CIS/Siglo XXI.
- Merton, R.K.: (1942) 1972, 'Los imperativos institucionales de la ciencia', in Barnes, B. (comp.): *Estudios sobre sociología de la ciencia*, Madrid, Alianza, 1972, pp. 64-78.
- Mulkay, M., Gilbert, G.N.: 1983, 'Scientists' theory talk', *The Canadian Journal of Sociology* 8, 179-197.
- Mulkay, M.: 1985, *The Word and the World: explorations in the form of sociological analysis*, Londres, George Allen & Unwin.
- Olby, R.C.; Cantor, G.N.; Christie, J.R.R., Hodge, M.J.S. (eds.): 1990, *Companion to the History of Modern Science*, Londres, Routledge.
- Orminston, G.L., Sassower, R.: 1989, *Narrative Experiments. The Discursive Authority of Science and Technology*, Minnesota, University of Minnesota Press.

- Pickering A.: 1992, 'From Science as Knowledge to Science as Practice', in Pickering (ed.): *Science as Practice and Culture*, Chicago, The University of Chicago Press, pp.1-26.
- Pinch, T.: 1990, 'The Sociology of the Scientific Community', in Olby, Cantor, Christie, Hodge (1990), pp. 87-99.
- Prelli, L.J.: 1989, *A Rhetoric of Science. Inventing Scientific Discourse*. Columbia, University of South Carolina Press.
- Radder, H.: 1992, 'Normative Reflexions on Constructivist Approaches to Science and Technology', *Social Studies of Science* 22, 141-173.
- Restivo, S.: 1988, 'Modern Science as a Social Problem', *Social Problems* 35, 206-25.
- Restivo, S.: 1989, 'Critical Sociology of Science', in Chubin y Chu (eds.) (1989), pp. 57-70.
- Rose, H., Rose, S. (comps.): 1976, *La economía política de la ciencia*, México, Nueva Imagen, 1979.
- Rouse, J.: 1993, 'What Are Cultural Studies of Scientific Knowledge?', *Configurations* 1, 1-22.
- Shapin, S.: 1980, 'A Course in the Social History of Science', *Social Studies of Sciences* 10, 231-258.
- Woolgar, S. (ed.): 1988a, *Knowledge and Reflexivity. New Frontiers in the Sociology of Knowledge*, Londres, Sage.
- Woolgar, S.: 1988b, *Ciencia: abriendo la caja negra*, Barcelona, Anthropos, 1991.
- Woolgar, S., Ashmore, M.: 1988, 'The Next Step: An Introduction to the Reflexive Project', in Woolgar (1988a), pp. 1-13.

**Javier Gómez Ferri** es Doctor en Filosofía por la Universitat Jaume I (Castellón) y actualmente profesor de Filosofía de Enseñanza Secundaria. Ha sido becario de investigación del Programa Nacional de Formación de Personal Investigador (DGICYT) en la universidades de Valencia y Castellón, e investigador visitante en The Pennsylvania State University y en The University of Notre Dame. Sus líneas de investigación han sido la filosofía de la biología, la economía y la tecnología. Actualmente se ocupa de cuestiones relacionadas con la comprensión pública de la ciencia. Entre sus publicaciones se hallan 'La retórica de la ciencia' (*Endoxa*, 1995) y 'La ciencia como relato' (*Archivos*, 1995).