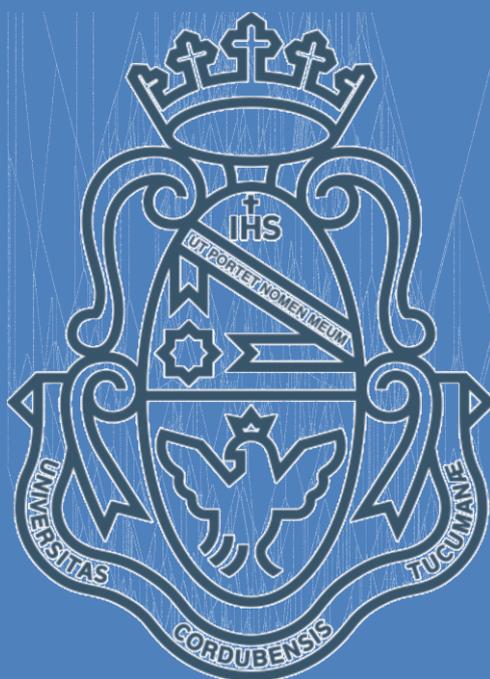


EPISTEMOLOGÍA E HISTORIA DE LA CIENCIA

SELECCIÓN DE TRABAJOS DE LAS XIV JORNADAS

VOLUMEN 10 (2004), Nº10

Pío García
Patricia Morey
Editores



ÁREA LOGICO-EPISTEMOLÓGICA DE LA ESCUELA DE FILOSOFÍA
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA Y HUMANIDADES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons atribución NoComercial-SinDerivadas 2.5 Argentina



Sociología de la ciencia: estudios y propuestas a comienzos del tercer milenio

Celia Baldatti*

Introducción

Desde sus inicios, el estudio social de la ciencia ha reflejado los procesos sociales que influyeron en la constitución y trayectoria de los marcos conceptuales y metodológicos con los que se aborda el análisis sociológico de las prácticas científicas. Hasta épocas muy recientes, del origen y desarrollo de la ciencia se ocupaba la historia; analizaba sus aspectos cognitivos la epistemología; y de los marcos sociales de su funcionamiento, la sociología. Los propios avances y visiones críticas que se generaron en el seno de estas tres disciplinas, fundamentalmente desde mediados del siglo pasado, mostraron las limitaciones de las explicaciones basadas exclusivamente en cualquiera de ellas para analizar la complejidad de la actividad científica y tecnológica. Asimismo se acentuaron, con énfasis diversos, cuestionamientos a la imagen "heroica" de la ciencia, que alcanzaron a sus métodos, orientaciones y aplicaciones. Distintas corrientes posmodernistas coinciden en sus críticas a las versiones canónicas de la verdad, de la objetividad y de la neutralidad valorativa de la ciencia.

En este trabajo analizaremos las conceptualizaciones universalistas y normativas de la ciencia vigentes hasta los años sesenta, y a partir de allí el comienzo de los cuestionamientos que conforman, entre los años ochenta y noventa, una visión particularista y relativista que pone el énfasis en la dimensión social no sólo de las formas de institucionalización de las prácticas científicas sino que alcanza también a los marcos cognitivos que acompañan su desarrollo. El énfasis que pondremos en los contextos históricos se basa en el supuesto de la importancia de los mismos en la emergencia y conformación de teorizaciones sobre la ciencia, estrechamente vinculadas con las peculiares características de cada época.

El programa mertoniano

Alrededor de los años cuarenta del siglo pasado, Robert K. Merton elaboró un modelo de comportamiento institucional y normativo de las prácticas científicas vigente hasta fines de los años sesenta. El momento histórico en el que Merton formula su propuesta de conformación de la sociología de la ciencia como sistema específico de la sociología del conocimiento fue el de la Segunda Guerra Mundial. En esa época, las concepciones del nazismo cuestionaban duramente las bases mismas de la racionalidad científica imperante y constituían una seria amenaza cultural. Ello puede explicar el carácter fuertemente normativo del modelo mertoniano, basado en el *comunismo*, la *universalidad*, el *desinterés*, el *escepticismo organizado* y la *objetividad*, condiciones conocidas como CUDEOS, sigla que hace referencia a los valores característicos del *ethos* científico según el sociólogo estadounidense.

* Centro de Estudios Avanzados, Universidad de Buenos Aires. CONICET.
Epistemología e Historia de la Ciencia, Volumen 10 (2004), Nº 10

A su vez, como señalan las historiadoras Appleby, Hunt y Jacob, también Karl Popper, figura emblemática de la filosofía de la ciencia, expulsado de Austria y Alemania por las persecuciones del nazismo, entendió la labor del filósofo como la de aquél que "escudriña la desconocida realidad que hay tras las apariencias" y que, aliado a la ciencia, explica la lógica que la sustenta. Las leyes de la lógica y la contrastación de teorías serían el núcleo de un método científico unificador de todas las disciplinas. El contexto de su obra está fuertemente ligado al temor a la irracionalidad constitutiva de los regímenes totalitarios, nazismo y comunismo. Ello indujo una fuerte valoración de la neutralidad científica vinculada a un pensamiento racional y objetivo, valoración que se extendió también a las ciencias sociales y a la historia, a las que se les demandaba la búsqueda de leyes que explicaran sus procesos a la manera en que lo hacían las ciencias naturales. Los positivistas lógicos, por su parte, sostuvieron que sólo una interpretación positiva y ahistórica de la ciencia cimentaría la racionalidad como única barrera frente al asalto de los sistemas políticos totalitarios. Se justificaba así la preservación del legado de la Ilustración.

El modelo mertoniano de funcionamiento de la ciencia descansa en una visión del mundo vinculada a dicho legado, en particular a su idea de "progreso". Éste implicaba la noción de conocimiento como un proceso continuo y acumulativo hacia una mejor comprensión del mundo real, lo cual se traduciría en un mejor gobierno de la sociedad y, como consecuencia, una mayor realización del potencial humano. Los científicos y tecnólogos fueron apoyados desde los albores del capitalismo porque eran los mediadores en la obtención de los conocimientos necesarios para posibilitar la expansión del modo de producción capitalista. Se trataba de una visión del mundo y de la sociedad en la que los científicos eran considerados "desinteresados", "buscadores de la verdad", "descubridores y analistas de realidades complejas", "valorativamente neutrales", etcétera, imagen de la ciencia que se fue gestando desde el siglo XVII hasta muy recientemente como herramienta desarticuladora de formas obsoletas y reaccionarias de organización social. La caracterización del paradigma mertoniano se encuadra en gran medida en este marco.

Esta visión del mundo se correspondía, en el occidente desarrollado de posguerra, con un modelo de organización económica basada en la producción industrial de manufacturas en una fase expansiva, ligada a un extendido estado de bienestar conformado con organismos de representación política inclusivos de sectores medios y sindicalizados. Posteriormente, Hiroshima, el desarrollo de la ciencia nuclear, la demanda de ciencia y tecnología del complejo militar industrial, la Guerra Fría, unidos a cuestionables consecuencias de las aplicaciones de las modernas tecnologías, erosionaron principios como los de la neutralidad valorativa de la actividad científica y su exclusivo compromiso con la búsqueda desinteresada de la "verdad".

En la década del setenta se inicia un período en el que se reemplaza definitivamente una concepción de la política económica orientada hacia el crecimiento y el pleno empleo por otra centrada en la estabilidad monetaria y financiera nacional e internacional. Se configuró un escenario de *globalización financiera* que caracteriza a la economía mundial actual, cuyos rasgos más significativos son la cre-

ciente predominancia del capital financiero sobre el capital productivo, con profundas consecuencias que indujeron cambios relevantes en las estructuras sociales.

El derrumbe de la URSS completó la unificación del mercado mundial, aceleró el abandono de los mecanismos regulatorios y acentuó la debilidad de los estados nacionales. Políticamente significó la desarticulación de uno de los polos ideológicos, lo que facilitó la imposición del llamado "pensamiento único". Se fortaleció así una visión normativa del orden mundial enraizada en los supuestos básicos del liberalismo, acompañado de una notoria disminución de una visión crítica o alternativa de este proceso. A nivel cultural, las clásicas nociones iluministas de verdad, razón, objetividad, identidad, progreso universal, etcétera, fueron desplazadas por una visión posmodernista que caracteriza al mundo como contingente, inexplicado, diverso, inestable, indeterminado. No se hablará de clases sociales, sino de "conflictos de identidades". La derrota del pensamiento de izquierda abona el descrédito teórico de conceptos como el de totalidad. Como señala Terry Eagleton, algunas clases de totalidades (prisiones, patriarcado, el cuerpo humano, órdenes políticos absolutistas) serán tópicos aceptables de conversación, mientras que otras (modos de producción, formaciones sociales, sistemas doctrinarios) serán silenciosamente omitidas (Eagleton 1998, p. 30).

Las tesis desarrolladas por Merton, entonces, se generaron en un mundo dramáticamente distinto al de sus críticos y continuadores, sin que esto conlleve necesariamente a admitir su total caducidad como marco teórico para efectuar análisis sociológicos acerca del conocimiento científico y tecnológico. El propio Merton, después de los años sesenta y ante los límites evidentes que presentaba su enfoque del funcionamiento de la ciencia, fue introduciendo significativas modificaciones, pero manteniendo "núcleos duros" de su construcción original, como la fuerte normatividad, la autonomía del campo y la permanencia de un *ethos* científico, aunque en una versión más atenuada, lo que no fue suficiente para mantener el valor explicativo del modelo.

En una apretada síntesis del programa mertoniano, queremos destacar, con palabras del propio Merton, su planteo acerca de la necesidad de encarar de forma empírica y verificable "una detallada indagación de las relaciones entre la aparición de necesidades, más el reconocimiento de estas necesidades por los científicos o por aquellos que dirigen su selección de problemas, y las consecuencias de tal reconocimiento". También nos dice: "Se ha afirmado, de modo creciente, que la estructura social no sólo influye en la ciencia concentrando la atención de los científicos en la investigación de ciertos problemas. Además [...] hay otros concernientes a las maneras en que el contexto cultural y social entra en la formulación conceptual de los problemas científicos." (Merton 1977, pp. 81- 83).

La insistencia de Merton en la ineludible investigación empírica que sustente las teorías esgrimidas para identificar las determinaciones sociales de la ciencia recorrerá toda su obra. En este no saldado problema de las relaciones "ciencia-sociedad" aboga por una sociología del conocimiento con claros anclajes en la investigación empírica de tales relaciones, a fin de superar la aceptación de vagas e infundadas generalizaciones.

Considerando a la historia de la ciencia como la base empírica de las investigaciones a encarar por la sociología de la ciencia, el trabajo pionero de Merton acerca de la ciencia y la tecnología en la Inglaterra del siglo XVII (publicado por primera vez en 1938 en la revista *Osiris*) constituye un punto de partida adecuado para elucidar los distintos abordajes efectuados desde entonces. En ese trabajo el énfasis está colocado en la dimensión institucional de la ciencia, promovida por una conjunción de circunstancias: por un lado, la respuesta a demandas concretas de solución a los problemas suscitados por un sistema productivo en expansión, y por otro, el particular conjunto de valores característicos del puritanismo vigente en ese momento. Kuhn se refirió a ese estudio de Merton como una concepción acerca de cómo la cultura circundante influye sobre el desarrollo científico y la necesidad de incorporarla a la nueva dirección que habían asumido en ese momento los trabajos dedicados a la historia de la ciencia.

Es interesante tratar de identificar qué preguntas quería contestar Merton, y establecer hoy la vigencia o caducidad de las mismas para una elucidación del funcionamiento de la ciencia. Aunque se corresponden con diversos niveles de análisis, tales preguntas recorren todo su estudio de 1938. En el Prefacio de la edición de 1970 se pregunta Merton: "¿Cuáles son los modos de la interacción entre la sociedad, la cultura y la ciencia? ¿Varían en especie y en grado en diferentes contextos históricos? [...] ¿Cómo afecta al ritmo y la dirección del avance en la ciencia el énfasis cultural en la utilidad social como criterio principal, para no hablar de criterio exclusivo, de la labor científica? ¿Qué procesos sociales están involucrados en los cambios de interés de un campo de la actividad humana a otro? ¿Cuál es, en realidad, la naturaleza de las condiciones sociológicas asociadas a una pronunciada actividad en cualquiera de estos dominios?" Al señalar el hecho histórico de la existencia de interrupciones y/o alteraciones en el desarrollo de alguna rama de la ciencia Merton se interroga: "¿Qué factores sociológicos, si es que los hay, influyen sobre los cambios de interés de una ciencia a otra, de un campo tecnológico a otro?" (Merton 1984, p.11). Las respuestas que ofrece fueron los cimientos de sus análisis posteriores acerca del subsistema científico dentro del sistema social global.

Los años setenta

A partir de los años setenta surgen nuevas corrientes dentro de la sociología de la ciencia que van más allá del encuadre institucional mertoniano y que elaboran teorías que introducen lo social en la dimensión epistemológica, hasta ese momento dominio exclusivo de la filosofía de la ciencia. Hay un desplazamiento hacia el contenido de los enunciados científicos. El Programa Fuerte (PF), el Programa empírico del relativismo (PER), la etnometodología, entre otras nuevas concepciones sociológicas acerca de la ciencia, ponen el énfasis no solamente en la determinación social presente en la construcción del conocimiento sino también en la incidencia de lo social en la formulación de los criterios de validación de los enunciados científicos, campo hasta ese entonces dominio exclusivo de la epistemología. Una primera pregunta es ahora: "¿Cuáles son los determinantes sociales de los saberes científicos?". Y a diferencia del interrogante mertoniano "¿Qué mecanismos normativos o institucionales permiten el acceso a la verdad?" la segun-

da pregunta es: "¿Cómo llegan a ser considerados verdaderos los enunciados científicos en contextos socioculturales determinados?".

Los dos primeros programas mencionados, el PF y el PER, se asumen como relativistas; afirman la existencia de una determinación del contenido de la ciencia por la sociedad y la cultura. El PF, causal, simétrico e imparcial en sus explicaciones, se concentró en estudios socio-históricos tales como las experiencias de Boyle sobre el vacío en el siglo XVII y la doctrina de la generación espontánea en biología en tiempos de Pasteur. Tales estudios pretenden mostrar cómo la ciencia local se explica a partir del análisis de las condiciones sociales globales. Tanto el PF como el PER se interesaron por el rol de las controversias científicas. El PER privilegia el estudio de casos contemporáneos a nivel microsociológico. Su programa se propone mostrar los grados de libertad existentes en la interpretación de los datos empíricos que admiten, en los estudios de casos analizados, una considerable flexibilidad interpretativa, origen de las controversias mencionadas. Un segundo paso consiste en encontrar los mecanismos que conducen a una interpretación y no a otra, y qué relación tienen los procedimientos de clausura de las controversias con las estructuras sociales y políticas más generales.

Olivier Martin señala el aporte de Harry Collins y Trevor Pinch, quienes, a partir de sus estudios de casos, muestran la relevancia de los "saberes tácitos", es decir, aquéllos no explicitados en instrucciones o informes simples e inequívocos que hacen que las replicaciones experimentales no puedan ser idénticas (Martin 2003, p. 88). Ello lleva, según estos autores, a que si se presentan resultados controvertidos, el cierre de las controversias requiere la intervención de factores extralógicos como pueden ser la confianza depositada en el prestigio del investigador, el grado de integración de éste en las diversas redes nacionales e internacionales que se establecen entre científicos que practican una misma disciplina o el renombre de la unidad académica donde se efectúan los experimentos. Esta situación ya la había esbozado Merton al analizar el sistema de recompensas establecido en el seno de la comunidad científica, conocido como "efecto Mateo". Al proponer una desacralización de la ciencia en virtud de lo anteriormente expuesto, Collins y Pinch la identifican con una suerte de Golem, con el propósito de mostrar que la arbitrariedad en la elaboración de los consensos acerca de la validez de los enunciados científicos la convierten en una criatura poderosa pero a la vez un poco torpe, y que por ello puede volverse en contra de su creador. El Golem tiene en su frente una inscripción en hebreo que significa "verdad" y la verdad lo mueve, pero ello no quiere decir que *entienda* la verdad. (Collins y Pinch 1996, p. 14.)

Los años ochenta

En los años ochenta asistimos a un nuevo giro en los análisis sociológicos de la ciencia. Para la etnometodología, no sólo deja de interesar la ciencia como un sistema regulado socialmente ni como un *corpus* de conocimiento cuyo origen social es necesario descubrir, sino que el énfasis se centrará en el análisis de las prácticas científicas. Estos son los contextos prioritarios: las acciones, los comportamientos concretos de los científicos. El sociólogo ha devenido en etnólogo. Los principales sociólogos que adoptan esta postura son Karin Knorr Cetina, Bruno Latour, Steve

Woolgar, Michael Lynch. Todos desarrollan estudios de prácticas científicas en laboratorios que muestran rasgos comunes. La etnometodología rechaza cualquier interpretación o explicación en términos de categorías sociales tales como grupo, clase u otras. Las investigaciones de estos sociólogos se apoyan en la observación participante, la toma de notas, el aprendizaje de las operaciones, los registros varios de las actividades múltiples desarrolladas en los laboratorios. Concluyen que los resultados obtenidos por los científicos están indisolublemente ligados a las condiciones locales y temporales de producción. Esta concepción, conocida como "constructivista", postula que los hechos científicos son el resultado de un conjunto de enunciados, mas no los que resultan de una aprehensión sensorial sino de un proceso práctico (acciones, comportamientos, actitudes, gestos de los actores) puesto en acción por el científico para elaborar tales enunciados. El científico no describe ni explica la realidad o la naturaleza, sino que la *construye*. A diferencia de los estudios sociológicos clásicos que toman por objeto la ciencia "hecha", los etnometodólogos se orientan a estudiar la ciencia "en acción".

Conclusiones

Estos desplazamientos de la tradicional centralidad de los marcos institucionales hacia los marcos más restringidos de los enfoques relativistas contemporáneos, ¿ha mejorado nuestra comprensión acerca del funcionamiento de la ciencia? Sí, en cierto sentido, pues han contribuido a desacralizar la difundida imagen de la ciencia "heroica", ilustrando con sus estudios de casos aspectos de la cotidianidad de las prácticas científicas ignorados por los análisis tradicionales. Las críticas a estos nuevos estudios sociológicos se dirigen principalmente a señalar la debilidad de las verificaciones empíricas de sus hipótesis, por no estar claramente definidos conceptos tales como "flexibilidad interpretativa" o "determinación de los intereses o intenciones". También se les cuestiona el haber introducido la antinomia racional-social en la medida en que, si bien hay explicaciones de orden social, no necesariamente excluyen su compatibilidad con factores de orden racional: lo social y lo racional no se contraponen.

El desplazamiento de lo institucional, aun compartiendo las críticas al decreciente poder explicativo del modelo de análisis mertoniano, en virtud de investigaciones basadas en una casuística deshistorizada, focalizada en los científicos y sus grupos de investigación, impide un abordaje sistémico que vincule las prácticas científicas y tecnológicas con dimensiones más vastas de la actividad humana, como la economía, la política, la cultura y las relaciones significativas que pueden establecerse entre ellas.

El mundo, el sujeto y el conocimiento quedan escindidos de los procesos sociales, que se manifiestan sin palabras. El resultado es un relativismo que oscurece más de lo que intenta explicar, y que, en última instancia, conlleva a la imposibilidad de optar por sistemas éticos aplicables a la actividad científica. Y este es un punto que debe incluirse en los abordajes actuales acerca de las relaciones entre ciencia y sociedad. Aún persiste en amplios sectores académicos la idea de que es necesario y posible establecer límites tajantes entre política, ética y ciencia. Las reglas introducidas en el proyecto Manhattan, explicitadas por el general Groves, incluyen aquella según la cual "cada persona debe saber todo lo que ne-

cesita conocer acerca de su trabajo y nada más". Tales reglas fueron diseñadas para un proyecto científico, tecnológico y militar, y se generalizaron durante la posguerra a la mayor parte de las investigaciones científicas desarrolladas con financiamiento militar, lo que abona enunciados tales como "la ciencia es buena, son los políticos los que deciden sus malos usos". De ser así, nada impide que sigamos diseñando, por caso, artefactos de todo tipo, misiles, centrales nucleares, medicamentos para las corporaciones farmacéuticas o bien organismos genéticamente modificados. Las tecnologías intensivas derivadas de la ciencia están cada vez más dirigidas a fines específicos. A las preguntas que se formulan los sociólogos mencionados deberían sumarse otras: "¿Cómo inciden los proyectos y la distribución de recursos de las fuentes de financiamiento en las orientaciones de la investigación? ¿Cuales son las responsabilidades de los científicos y tecnólogos, dónde comienzan y cuál es su alcance? ¿Quién controla el empleo de las nuevas tecnologías, tales como la nanotecnología, las neurociencias o los intragénicos? ¿A qué intereses sirven? "

Las posiciones relativistas señalan que la historia muestra que no hay ninguna posibilidad de acceder a la verdad, en la medida en que cada época concibe "verdades" que dejan de serlo más adelante. Pero el hecho de que la ciencia, como todas las actividades humanas, tenga una historia, no significa que la búsqueda de verdades deba ser excluida. Entendemos que un abordaje interdisciplinario del modo de operar de las ciencias conduciría a una comprensión renovada de la complejidad inherente a sus propósitos, y aportaría nuevas perspectivas para la consideración de temas tales como la objetividad y la racionalidad científicas. Sabemos que la objetividad del conocimiento científico, aunque relativa, no garantiza el cumplimiento de todas las promesas que acompañaron a su desarrollo, pero creemos que su acción debería estar dirigida a contemplar intereses más amplios que los de los poderes concentrados. El aporte crítico de algunas conceptualizaciones de las corrientes posmodernistas no es despreciable. A nuestro entender, estas deberían integrar, al menos en parte, los esfuerzos destinados a una construcción interdisciplinaria que posibilite no solamente identificar las claves del funcionamiento de la actividad científica en cada contexto social, sino incorporar una dimensión axiológica explícita que la oriente.

Bibliografía

- Appleby, J., Hunt, L. y Jacob, M., *La verdad sobre la Historia*, Barcelona, Editorial Andrés Bello, 1998. (Original. 1994.)
- Collins, H. y Pinch, T., *El Golem. Lo que todos deberíamos saber acerca de la ciencia*, Barcelona, Crítica, 1996. (Original. 1993.)
- Eagleton, T., *Las ilusiones del posmodernismo*, Buenos Aires, Paidós, 1998. (Original. 1996.)
- Martin, O., *Sociología de las ciencias*, Buenos Aires, Nueva Visión, 2003. (Original: 2000.)
- Merton, R. K., *Ciencia, tecnología y sociedad en la Inglaterra del siglo XVII*, Madrid, Alianza, 1984. (Original: 1970.) Publicado por primera vez en *Osiris* 4, pp. 360-632, 1938.
- Merton, R. K., *La Sociología de la ciencia*, vol. I, Madrid, Alianza Editorial, 1977. (Original: 1973.)