

---

APORTES DE LA SOCIOLOGÍA  
AL ESTUDIO DE LA CIENCIA  
COMO PROCESO SOCIAL  
Y COMO PRODUCTO CULTURAL

---

TERESA PACHECO MÉNDEZ<sup>1</sup>

---

ABSTRACT. This paper deals with the social role of science within a sociological perspective. Reference is made to the diverse positions concerning such role: in one hand, American structural-functionalist current, on the other, sociology of knowledge and its debate on considering science as a sociological entity. As a completion, some general theoretical points about the scientific domain are put forward, as well as a sketch of the basic axis of social interpretation, based on critical sociology of science, as a process and cultural object.

KEY WORDS. Science, culture and society, sociology of science, socio-scientific practice, socio-cultural formation, scientific change, norm, belief.

---

PANORAMA DE LA CIENCIA Y DE LA ACTIVIDAD  
CIENTÍFICA COMO CAMPO DE ESTUDIO DE LA SOCIOLOGÍA.  
LA HERENCIA ESTRUCTURAL-FUNCIONALISTA

Los estudios históricos y la revisión epistemológica del pensamiento científico, entre los que destacan los efectuados por J.D. Bernal y T. Khun, entre otros, constituyen el marco general de referencia que nos permite situar el carácter e importancia social y cultural de la ciencia en distintos momentos históricos de la sociedad. De igual forma, otros estudios realizados en la perspectiva de las disciplinas modernas de las ciencias sociales también han puesto énfasis, desde distintos puntos de vista, en el análisis del papel económico, político, cultural de la ciencia; en especial nos referimos al acercamiento sociológico propuesto por P. Bourdieu y por R. Williams.

Los aportes de la sociología norteamericana para el estudio social de la ciencia, clasificados dentro de la corriente funcionalista de corte estructural<sup>2</sup>, sentaron las bases del análisis sociológico en el cual la ciencia es considerada como una institución más de la sociedad. Desde esta perspectiva, la naturaleza de la ciencia radica en la capacidad del hombre para reaccionar ante los cambios o problemas funcionales a los que se enfrenta en el medio social; este abordaje requiere de un conocimiento adecuado de los aspectos sociales, físicos y naturales del entorno para lograr diseñar así una forma óptima de ajuste a los cambios mencionados. Para esta

---

Centro de Estudios Sobre la Universidad. Universidad Nacional Autónoma de México. /  
kat@servidor.unam.mx

postura, el desarrollo de la ciencia en la sociedad se presenta como una cuestión de grado <sup>3</sup>, es decir, además de representar el cúmulo de conocimientos históricamente adquiridos, la ciencia se presenta en grados distintos de avance y con trayectorias diversas para cada sociedad; así, un mayor grado de estratificación social propiciará mejores condiciones para el desarrollo de la ciencia y una mayor variedad y especialización.

La influencia que ejerció el predominio de una investigación social de corte empirista, como la realizada en Estados Unidos, contribuyó a fomentar el interés por explorar otros aspectos sociales relevantes en el desarrollo de la ciencia; el énfasis fue puesto entonces en el análisis de las variables sociales intervinientes. Los resultados obtenidos por estos acercamientos fueron considerados dentro del ámbito de la sociología de la ciencia <sup>4</sup>, aunque más tarde este campo de investigación fue diversificándose, abarcando temáticas tales como: la influencia social de las actividades científicas en los aparatos conceptuales y en las estructuras lógicas de la ciencia; los modos como los científicos actúan entre ellos de acuerdo con la división social y la coordinación del trabajo establecido por determinados patrones y criterios; la definición de los papeles sociales que los científicos desempeñan en las distintas sociedades; así como sobre los diferentes aspectos de la ciencia y la economía, el sistema político, la religión y la ideología <sup>5</sup>.

A pesar de la diversidad de planteamientos y posturas —muchos de ellos respaldados por la tendencia estructural funcionalista— el estudio del papel social de la ciencia llegó a ser formalmente reconocido como campo de estudio por parte de la sociología. Dentro del debate que supuso tal reconocimiento yace la discusión entablada por la corriente denominada “sociología del conocimiento”; los planteamientos defendidos por esta corriente dieron lugar a numerosas discusiones y a serios cuestionamientos por parte de los sectores más radicales dentro de la sociología, desarrollándose —durante el periodo posterior a la Segunda Guerra Mundial y en particular en los Estados Unidos— una clara tendencia al estudio de problemas específicos, dando lugar a la delimitación de campos de investigación más definidos, siendo uno de ellos el de la ciencia misma. El interés de la sociología del conocimiento era conocer con mayor detenimiento el surgimiento de las creencias en el seno de la sociedad con respecto a la ciencia, en lugar de atender los problemas relativos a la validez del conocimiento <sup>6</sup>. Como reacción a estos puntos de vista, Nico Yahiel aclara que en la sociología de la ciencia se habla de la actividad científica desde el punto de vista sociológico, no sólo como conocimiento. Sostiene además que el propósito de esta corriente es estudiar de manera integral las relaciones sociales prevalecientes en la actividad científica, poniendo énfasis en la relación existente entre conocimiento y medio social; para el autor, la sociología de la ciencia no es ni puede formar parte de la sociología del conocimiento, sino todo lo contrario <sup>7</sup>.

## CAMPO CIENTÍFICO E INTERACCIÓN SOCIOCULTURAL

Los elementos aquí esbozados y puestos a discusión dentro del campo de la sociología invitan a reflexionar con detenimiento acerca del papel social de ésta en la sociedad. Es aceptado ahora que la naturaleza de la ciencia en el desarrollo histórico de la sociedad se caracteriza más por sus rupturas que por su continuidad en cuanto a sus objetivos intrínsecos; es este caso el de la idea de ciencia concebida como actividad organizada, con una dinámica propia y que cuenta con reglas internas que le son exclusivas para mantener su propio ritmo de generación y acumulación de conocimiento, al margen del orden social. Aun cuando posturas de este tipo han ganado terreno en el plano sociopolítico, no sucede lo mismo en el campo de la interpretación sociológica.

Un replanteamiento y redefinición del objeto de la sociología de la ciencia ha permitido, por un lado, superar las limitaciones del pensamiento estructural funcionalista aplicado al estudio social de la ciencia y, por otro, contribuir al diseño de modelos conceptuales que, sustentados en una concepción heurística del conocimiento, nos permiten acceder al estudio del conjunto de valores, creencias, normas, hábitos y prácticas que definen a la actividad científica, no sólo como proceso social sino fundamentalmente como producto cultural<sup>8</sup>.

Un primer punto de partida en el diseño de una conceptualización que permite explorar el terreno de la intersubjetividad que orienta y da sentido a las prácticas científico-sociales, así como a su reproducción, radica en la concepción que se tenga de la ciencia como objeto cultural y de la actividad científica como proceso social.

A juicio de John D. Bernal, en la historia "...la ciencia se encuentra colocada entre la práctica establecida y transmitida de los hombres que trabajan por su sustento y las normas ideológicas y tradiciones que aseguran la continuidad de la sociedad y los diversos privilegios de las clases que las gobiernan"<sup>9</sup>. En este sentido, la actividad científica, como cualquier otra práctica social, es generadora de productos simbólicos, caracterizándose por ser un proceso social, cultural e ideológico fundado en la trama de las relaciones sociales. En un sentido más amplio, la ciencia se define como "...un conjunto de determinados procesos de producción de conocimientos unificados por un campo conceptual común, organizados y regulados por un sistema de normas e inscritos en un conjunto de aparatos institucionales y materiales"<sup>10</sup>.

La noción de "campo científico" propuesta por Pierre Bourdieu abarca el espacio de la vida social ocupado por las instancias intervinientes en el proceso de producción científica, es decir, los aparatos, las instituciones, los organismos y los individuos. El campo es definido por el autor como un sistema de relaciones objetivas entre las posturas adoptadas por los distintos sectores y grupos que lo constituyen<sup>11</sup>.

A todo campo social corresponde cierto tipo de instancias y agentes encargados de la producción y reproducción, tanto de prácticas y procesos particulares como de saberes, habilidades, conocimientos y formas de representación simbólica que lo distinguen de otros campos. La exclusividad de un campo como el científico radica en su capacidad para incorporar y producir normas y valores que regulen socialmente el conjunto de procesos y productos de orden científico. Así, el sistema de relaciones constituido por las instancias, los agentes y la estructuración que socialmente genera del conocimiento, hace que todo campo social sea fuente de producción de formas culturales de carácter simbólico.

Recientes aportes de la sociología de la cultura <sup>12</sup> han posibilitado el análisis de procesos de interacción anteriores a toda formación sociocultural o campo, permitiendo avanzar más específicamente sobre la forma en cómo las prácticas y los sistemas de relaciones llegan a configurar mecanismos de carácter legitimador de la cultura y, por ende, de legitimación social e ideológica de la producción científica. De este modo, la incidencia de los aspectos históricos, económicos y políticos configura la estructura del campo y de la actividad científica. Si la formación sociocultural hace referencia a los productos simbólicos generados y condensados en una formación determinada, en nuestro caso la científica, la noción de campo hace referencia a las condiciones materiales de la vida social que dan lugar a la producción de valores científicos.

En esta perspectiva, la complejidad de la base social de la actividad científica radica en su función de articular y condensar un conjunto de productos provenientes de las diversas formaciones socioculturales involucradas <sup>13</sup> en su conformación e institucionalización. Así, al ser producto de procesos sociales anteriores y de la interacción en el nivel de los aparatos y de las instituciones, la práctica científica formaliza criterios y normas internas y externas provenientes de otros ámbitos de la vida social que contribuyen a legitimar los procesos sociales generados en torno a la ciencia en su conjunto. De ahí que los procesos de institucionalización de las actividades sociales, como la científica, no obedezcan a requerimientos "naturales" de la sociedad sino a las necesidades objetivas y subjetivas de determinados sectores y grupos sociales preocupados por la definición o conciliación de intereses en un campo social determinado; se trata de sectores que aparecen potencialmente capaces de administrar y articular orientaciones y objetivos, aun cuando el sistema de normas y los patrones de acción institucional tienda a rigidizarse.

La conformación histórica y social del campo científico, así como de sus formas culturales particulares, son resultado de procesos continuos de interacción <sup>14</sup> que se establecen, no sólo entre las instancias de la vida social, sino fundamentalmente entre las formas socioculturales que son resultado de la producción simbólica generada en torno a la actividad

científica. Entendidos así, los procesos de producción sociocultural de la ciencia se encuentran influidos por el conjunto de intereses puestos en juego en el respectivo marco de las condiciones de reproducción y de autoconstitución de su propio campo <sup>15</sup>. El investigador es, a la vez, productor y ejecutor de “significaciones simbólicas”, constituyéndose en sujeto y objeto de la actividad científica; en el primer caso, por el papel social de la actividad que realiza, y en el segundo, por su carácter de productor de conocimiento científico.

Toda referencia a la producción de formas socioculturales relativas al ámbito de la ciencia tiene que ver con las condiciones materiales y los procesos de producción simbólica que los suscriben y, en estos términos, la representación de una actividad social en valores culturales tiene como referencia material un conjunto de condiciones sociales, políticas y culturales prevalecientes en un momento determinado.

La representación de la actividad científica no se da al margen de la sociedad ni del conjunto de procesos socioculturales globales; no sólo produce una cultura o una ideología, sino también da lugar a ciertos estados donde, además de existir continuidades y determinaciones persistentes, están presentes tensiones, conflictos, resoluciones o irresoluciones, innovaciones y cambios reales. Una formación, en términos de la sociología de la cultura se define entonces por las relaciones entre productores o agentes y las instituciones, particularmente por sus modelos de organización y autorganización, que tienen que ver con la posición ocupada por los sujetos involucrados, con las relaciones tanto sociales como institucionales, así como con las prácticas —conjunto de normas y reglas en sus diversos estadios— predominantes <sup>16</sup>.

El conjunto de normas que condicionan la estructura, organización y distribución de intereses en el interior del campo científico incide, consecuentemente, en la orientación de los procesos y prácticas científicas. Sin embargo, cabe aclarar que los intereses involucrados en el conjunto de normas no siempre son de la misma naturaleza y origen; unos provienen del contexto y de la coyuntura, otros de la tradición científica y de principios epistemológicos correspondientes y, por último, existen los de origen local relativos a los grupos de investigación y a los diversos sectores institucionales que forman parte del campo científico. Así, las formas que adoptan las prácticas científicas no sólo son producto de ciertas determinantes sociales e históricas, sino también son el eje de una formación sociocultural que tiene que ver con el lugar que se ocupa en la correlación de fuerzas predominantes en el campo y con la postura que se mantiene en el sistema de relaciones existente.

La interacción que sustenta al conjunto de relaciones sociales y de prácticas establecidas dentro del campo, y que media entre las respectivas formaciones socioculturales involucradas en el proceso de producción

científica está regida también por un conjunto de normas consensuales que "...definen las expectativas recíprocas concernientes a la conducta y que deben ser comprendidas y reconocidas al menos por dos sujetos actuantes... la validez de las normas sociales sólo se funda en la intersubjetividad de la mutua comprensión de las intenciones y es asegurada por el reconocimiento general de las obligaciones <sup>17</sup>".

La interacción social y el intercambio de valores, ambos orientados por el predominio de intereses, constituyen así los mecanismos de producción cultural relativos al nivel de lo institucional. Los productos intercambiados y los procesos de interacción son, a su vez, el resultado de procesos de producción cultural anteriores, resultantes de las diversas instancias sociales. Tales productos y tales procesos no se mantienen bajo la misma forma ni con el mismo significado; por el contrario, se transforman históricamente de acuerdo con el conjunto de intereses y de fuerzas puestas en juego en un campo científico. Los sujetos, como unidad de interacción y agentes de la producción, intervienen de acuerdo con sus respectivas necesidades de predominio e interés, en la perspectiva de la dinámica del campo. De ahí que la interacción y el intercambio tengan como finalidad el logro de un nivel óptimo de consenso en torno a determinados valores culturales con respecto a la actividad científica

La actividad científica se encuentra así sujeta a un doble sistema de relaciones; por un lado, al ordenamiento social e institucional que da lugar a formas particulares de representación sobre el papel de la ciencia y del trabajo científico y, por otro, a la gama de procedimientos y convenciones que norman la interacción y el intercambio más idóneo entre procesos y productos científicos. Se trata también de la relación que se establece propiamente, tanto dentro del campo, y en la que intervienen no sólo los sujetos y grupos especializados en torno a la actividad científica sino también el conjunto de normas socioculturales a las que éstos pertenecen, ya sea por su origen social o profesional, como también entre la diversidad de formaciones históricas subsidiarias de la ciencia en sus respectivos procesos de producción, socialización, uso, destino, etcétera.

Entre las formas de manifestación de la estructura normativa, relativas a los agentes directos de la producción científica, distinguimos los siguientes:

- el surgimiento y mantenimiento de los científicos como grupo social institucionalizado;
- la existencia de mecanismos de reclutamiento, formación, capacitación y promoción del científico;
- la conformación social de la comunidad científica con determinadas características de extracción social y profesional, preferencias, trayectoria, experiencia, etcétera;
- el establecimiento de actividades y comportamientos gremiales, profesionales, de grupo o de sector;

- el reconocimiento de “tipos” sociales predominantes según categoría, nivel, tipo de investigación, línea de investigación, posición institucional y postura frente a la ciencia, y
- la existencia de un determinado grado de autonomía relativa de los grupos científicos con relación a los sectores institucionales y sociales.

En cuanto a formas de manifestación de la estructura normativa del campo y del resto de formaciones intervinientes, destacan:

- El conjunto de valores y principios sobre la importancia social y política de los tópicos de investigación, así como de los criterios de selección en ellos subyacentes; juicios que inciden sobre las pautas de objetividad, exactitud y rigor científico;
- la organización social e institucional de la actividad científica y la asignación de papeles sociales dentro del campo;
- las condiciones histórico-estructurales que influyen en el mantenimiento de un código cultural socialmente asumido en torno a la actividad científica;
- el origen de las preferencias con respecto a teorías, métodos y técnicas, tendencias o escuelas;
- los tipos de producción científica, modalidades, uso y destino de los productos científicos;
- los mecanismos de difusión, información y/o comunicación de los productos de la investigación;
- la clasificación institucional de los tipos y niveles de capacidad y habilidad requeridos para el desempeño de actividades científicas;
- el discurso científico, el político-social y el institucional, su concepción sobre el papel de la ciencia y sobre los requerimientos sociales;
- la valoración social e institucional sobre los procesos y productos, así como sobre las actividades individuales y de los grupos científicos, y
- el otorgamiento de estatus y prestigio, según se satisfagan los requerimientos a intereses provenientes de los grupos de poder.

La heterogeneidad de intereses interactuantes en el campo científico sin duda han limitado la posibilidad de estructurar y organizar grupos social y científicamente representativos dentro de los diversos ámbitos de conocimiento; los márgenes de competencia se reducen a poner a prueba prestigios entre instituciones sociales, a establecer vínculos con determinados sectores productivos, con grupos de poder e, incluso, a reproducir una actividad centrada en tópicos de investigación correspondientes a la estructura de otros espacios sociales y culturales. La competencia se reduce así a la lucha por el predominio de intereses extracientíficos y en ocasiones entre pequeños grupos con intereses divergentes.

Por último, los científicos, agentes directos de la producción, se incorporan al respectivo sistema de normas y creencias, dando lugar a la producción de formas socioculturales específicas y relativas al grupo o sector social de origen. La diversidad de manifestaciones socioculturales por ellos producidas oscila desde las formas de concebir la ciencia hasta la adopción de patrones de conducta y pautas de acción. En tales manifestaciones aparecen elementos referidos al estatus, la promoción y el reconocimiento; las formas de relación social; las exigencias y estilos de trabajo individual y en equipo, así como a los criterios de producción y reproducción de recursos y de infraestructura para la ciencia.

#### NOTAS

- 1 Investigadora del Centro de Estudios Sobre la Universidad. Universidad Nacional Autónoma de México.
- 2 Entre otros, citamos la conceptualización de Barber, B., "Sociología de la ciencia", en *Enciclopedia Internacional de las Ciencias Sociales*, Aguilar, Madrid, 1974, pp. 328-334. *Idem*, *Science and Social Order*, Free Press Glencor, I, II, 1952. También Merton, R., *The Sociology of Science*, University of Chicago Press, 1973, Ziman, J., *El conocimiento público*, FCE, México, 1972 y Merton, R., *Teoría y estructuras sociales*, FCE, México 1980.
- 3 Malinowsky, cit. Barber, B., "Sociología de la ciencia", p. 328.
- 4 Esta es la fundamentación que subyace en los trabajos de Ben-David sobre la ciencia y su estudio desde una perspectiva social. *El papel de los científicos*, Trillas, México, 1974 (primer capítulo). El autor hace también referencia a dos grandes tendencias metodológicas que abarcan los estudios hasta entonces realizados.
- 5 Nico Yahiel señala, además, las siguientes temáticas: la determinación social de la ciencia y la creatividad científica; la institucionalización de la ciencia; la ciencia como sistema social y las comunidades científicas en general; los aspectos sociales de cambios y paradigmas científicos; la profesionalización de la ciencia y especialmente la ciencia y la producción; las consecuencias sociales de la revolución científica y tecnológica, y la función social de los científicos; la efectividad social de la actividad científica; los aspectos sociológicos de la organización y manejo de las actividades científicas; la involuación de la actividad científica en la sociedad; los aspectos sociológicos de coordinación entre ciencia y tecnología. *Vid.* Nico Yahiel, "La sociología de la ciencia como una teoría sociológica determinada", en *Revista Mexicana de*

- Sociología*, año XXXVII, núm. 1, ene-marzo, 1975, Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, México.
- 6 Los problemas sobre la validez continuaron siendo objeto de preocupación en Europa. Cfr. Dolby al hacer referencia a Merton, R., en *La sociología del conocimiento en la ciencia de la naturaleza*, Alianza Ed., Madrid, 1980.
  - 7 Yahiel, Nico, *op. cit.*, p. 72.
  - 8 Con esta definición nos acercamos a lo que J. Habermas denomina "mundo de vida" como aquel "donde todos los mundos de vida históricamente individuados coinciden abstractamente, en conocimiento e interés", Taurus, Madrid, 1982, p. 196.
  - 9 Bernal, D. John, *La ciencia en la historia*. Nueva Imagen-UNAM, México, 1979, p. 32. Más adelante el autor considera la ciencia como una institución, un método, un factor principal en el mantenimiento y en el desarrollo de la producción y una de las más poderosas influencias en la conformación de las opiniones, actitudes respecto al universo y al hombre (p. 40).
  - 10 De Ipola, E. y M. Castells, *Metodología y epistemología de las ciencias sociales*, Ayuso, Madrid, 1975, p. 141.
  - 11 Bourdieu, P., "The specificity of the scientific field and the social conditions of the progress of reason", en *Sociology of Science Information* 14(6), pp. 19-47. Para el autor, la competencia es el elemento central en su planteamiento. Para él, ésta tiene por objeto el predominio de la autoridad científica; es ella quien define el sentido y el lugar donde se otorga la legitimidad social para hablar y actuar en materia de ciencia. Sin diferir sustancialmente de esta apreciación, consideramos que tal legitimidad no sólo es producto de la competencia, en el sentido que el autor plantea: de la lucha antagónica prevaleciente en el campo por la hegemonía. Coincidimos al pensar que los procesos de legitimación tienen como origen el conjunto de influencias externas y aquellas producidas y asumidas por los mismos investigadores. Sin embargo, tales influencias, primero, son sociales y, segundo, la expresión de vida del campo científico no es uniforme. Esto es, la lucha que se establece en el interior no está necesariamente representada por grupos con intereses homogéneos. Para esta crítica de orden metodológico nos apoyamos en Archer, M., "Procesos sin sistema", *Perfiles Educativos*, no. 7, oct-dic., CISE-UNAM, México, 1984.
  - 12 Nos referimos a los trabajos realizados por Raymond Williams en *Cultura. Sociología de la comunicación y el arte*, Paidós, Barcelona, 1981
  - 13 Utilizaremos esta noción en dos sentidos, por referirse a espacios de la vida social que aluden no sólo a los aparatos y a las instituciones, sino también a las organizaciones, los grupos y toda relación fundada en la interacción. En parte nos apoyamos en el concepto de Raymond Williams, en *Cultura. Sociología de la comunicación y el arte*, Paidós, Barcelona, 1981, pp. 27-28.
  - 14 Que desde un punto de vista sociológico es habitualmente identificado con interrelación, es decir, un conocimiento sintetizante que incluye y unifica otras relaciones sociales, sin remplazarlas ni convertirse en un complejo, es una suma sencilla de relaciones. Yahiel entiende "interacción" como "interrelación sociológica", *op. cit.*, pp. 64 y 68.
  - 15 Sobre este punto, coincidimos con J. Habermas al destacar el papel de los intereses en cuanto mediaciones, mas no como determinantes reduccionistas del conocimiento; en este sentido, la categoría de interés posibilita, no sólo un enfoque metodológico al estudio de los procesos, sino una concepción teórica de la realidad que enriquece al conocimiento explicativo. Para el autor, los intereses son "...las orientaciones básicas que son inherentes a determi-

nadas condiciones fundamentales de la reproducción y la autoconstitución posibles de la especie humana, es decir, al trabajo y a la interacción... Los intereses rectores del conocimiento se miden sólo en aquellos problemas de la conservación de la vida... que han encontrado como tales una respuesta a través de la forma cultural de existencia", *op. cit.*, p. 199.

16 Williams, R. pp. 53-55. Para el autor, es la violación de las reglas o los casos de creciente formalización y rigidez de las mismas, que puede coincidir con periodos de cambio o crisis de la relación general.

17 Tal como lo define Habermas, "La ciencia y la tecnología como ideología" en Barnes, Barry (comp.), *Estudios sobre la sociología de la ciencia*, Alianza, Ed. Madrid, 1980. pp. 345-346. Para el autor, las normas sociales se imponen mediante sanciones; su significado es objetivado en la comunicación del lenguaje ordinario.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Barber, B. (1974), "Sociología de la ciencia", en *Enciclopedia Internacional de las Ciencias Sociales*, Madrid: Aguilar.
- Barber, B. (1952), *Science and Social Order*. London: Free Press Glencor, I, II,
- Barnes Barry (compilador) (1980), *Estudios sobre sociología de la ciencia*. Ed. Alianza. Madrid.
- Bernal, John (1979), *La ciencia en la historia*. México: Nueva Imagen, UNAM.
- Bourdieu Pierre (1975), "The specificity of the scientific field and the social conditions of the progress of reason," in *Sociology of Science Information* 14(6).
- Habermas Jurgen (1982), *Conocimiento e interés*. Madrid: Taurus.
- Kuhn, Thomas (1971), *La estructura de las revoluciones científicas*. México: FCE.
- Merton, Robert (1980), *Teoría y estructuras sociales*. FCE, México.
- Merton, Robert (1973), *The Sociology of Science*. Chicago: University of Chicago Press.
- Williams Raymond (1981), *Cultura. Sociología de la comunicación y el arte*. Barcelona: Paidós.
- Ziman, John (1972), *El conocimiento público*. México: FCE.