



Julio César Herrera, *sin título*, fotografía, 2004.

# **LOS ESTUDIOS SOCIALES DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA Y LA *GUERRA DE LAS CIENCIAS***

**Mauricio Nieto Olarte**

RESUMEN

LOS ESTUDIOS SOCIALES DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA Y LA GUERRA DE LAS CIENCIAS

*En este texto se ofrece una presentación general de los llamados estudios sociales de la ciencia y la tecnología, de algunos de sus supuestos y objetivos principales, con el fin de mostrar cómo este campo de reflexión académica debe ser entendido como un espacio de encuentro entre distintas áreas del conocimiento, un territorio de paz frente a lo que algunos autores han denominado la guerra de las ciencias.*

RÉSUMÉ

LES ÉTUDES SOCIALES EN SCIENCE ET TECHNOLOGIE ET LA GUERRE DES SCIENCES

*Ce texte offre une présentation générale de ce qu'on appelle études sociales de la science et de la technologie, aussi que de certains ses hypothèses et objectifs principaux, afin de montrer comment ce domaine de réflexion académique doit être compris comme un espace de rencontre entre différents secteurs de la connaissance, un territoire de paix face à ce que quelques auteurs ont appelé la guerre des sciences.*

ABSTRACT

SOCIAL STUDIES ON SCIENCE AND TECHNOLOGY AND THE WAR OF SCIENCES.

*In this text it is offered a general presentation of the so-called: social studies of science and technology, some of its theories and main objectives. This, with the object of showing how these academic considerations should be understood as a space for the encounter of different fields of knowledge, a peace territory facing what some authors have named: the war of sciences.*

PALABRAS CLAVE

*Estudios sociales de la ciencia y la tecnología; ciencia  
Science and technology, social studies, science*

# LOS ESTUDIOS SOCIALES DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA Y LA GUERRA DE LAS CIENCIAS\*

Mauricio Nieto Olarte\*\*



*A los responsables del funcionamiento del sistema educativo, de la organización universitaria y del mundo del saber en su conjunto, les pediría que reformen la pedagogía para que se eduque gente menos peligrosa para nuestro futuro. Sería útil dar mayor importancia en la formación de los humanistas a la historia de la ciencia y en la de los científicos a las humanidades*

Michel Serres

## LA CIENCIA COMO CULTURA

**L**os llamados *estudios sociales de la ciencia y la tecnología* constituyen un campo de trabajo que pretende entender las relaciones entre la ciencia, la tecnología y la sociedad, tanto en lo que se refiere a su producción y lo que podríamos llamar *condicionamientos sociales o culturales*, como sobre sus efectos en la sociedad o en el medio ambiente. Han surgido como un campo interdisciplinario donde se han encontrado diversas áreas del conocimiento, como la filosofía, la historia, la sociología, la antropología, los estudios literarios, las ciencias naturales, así como las técnicas o las ingenierías.

Si bien mi visión del problema tiene una clara simpatía con las recientes propuestas de sociología e historia de la ciencia, no pretendo

reducir un amplio campo como son los estudios sociales sobre ciencia y tecnología a una corriente filosófica específica, ni definir aquí los límites de un campo de interés tan amplio y diverso, como tampoco quisiera reducir los estudios sociales de la ciencia a una posición definitiva y homogénea. Intentaré, sin embargo, señalar algunos elementos comunes, algunos de los problemas más relevantes y así mostrar el sentido y la pertinencia de una reflexión académica y crítica sobre la ciencia, la tecnología y su relación con la sociedad. Si bien el propósito de esta corta presentación tiene obvias limitaciones, trataré de presentar lo que pueden ser *diez elementos centrales en el análisis social del conocimiento científico y la tecnología*:

\* El presente texto recoge algunas notas para una presentación y discusión de los recientes aportes de la sociología del conocimiento y no tiene la intención de ser un trabajo acabado, ni exhaustivo en un tema tan amplio como es el campo de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología.

\*\* Profesor asociado del Departamento de Historia de la Universidad de los Andes. Investigador en régimen de sabático, REF: SAB2003-0133, Instituto de Historia CSIC, Madrid.  
E-mail: mnieto@uniandes.edu.co

1. Para comenzar, podemos estar muy seguros que es un campo de una clara pertinencia y que llegó para quedarse. La reflexión sobre las consecuencias de la ciencia y la tecnología, sobre el papel del conocimiento en el mundo moderno, no son una moda pasajera, ni el capricho de algunos intelectuales de corte posmoderno. Por el contrario, podemos suponer que se trata de una preocupación que cada vez va a tener más adeptos en el mundo contemporáneo, más historiadores, más sociólogos, más filósofos, más ingenieros y más políticos pensando sobre el papel del conocimiento en el desarrollo de las culturas y de las economías del presente y del futuro.
2. Así como el arte, la religión, la política, la economía o cualquier otro fenómeno social, la ciencia y la tecnología constituyen legítimos objetos de estudio para las ciencias sociales. El análisis de las prácticas científicas y tecnológicas es un campo del conocimiento como cualquier otro. Si no fuera posible hacer de la ciencia un objeto de reflexión crítica, tendríamos que aceptar, como lo sugieren algunos autores, que la ciencia es el gran mito de la modernidad.
3. El problema del conocimiento científico y de la innovación tecnológica no se puede reducir a los tradicionales debates epistemológicos propios de la filosofía de la ciencia, y la pregunta por la naturaleza de la ciencia moderna no puede limitarse a una discusión sobre el método científico, sino que requiere examinar la ciencia, los científicos, sus instrumentos y sus instituciones en acción y sin perder de vista el entorno social, político, económico y cultural en el cual tienen lugar la producción, circulación y usos de nuevos conocimientos.
4. Para entender el conocimiento científico como una práctica social, debemos tener presentes algunos supuestos teóricos básicos: La obra póstuma de Ludwig Wittgenstein (1958) y el trabajo de numerosos filósofos,

historiadores y sociólogos de la segunda mitad del siglo XX, nos han ayudado a comprender que los problemas del lenguaje, de la comunicación y del conocimiento deben ser abordados como prácticas sociales (véase, por ejemplo, Bloor, 1976, 1983; Brannigan, 1981; Russel Hanson, 1961; Hesse, 1980; Fleck, 1979). Es decir, como procesos necesariamente colectivos que adquieren sentido y legitimidad sólo en la medida en que exista consenso sobre las "reglas del juego", sobre los criterios de legitimidad y, por tanto, de autoridad en el mundo del conocimiento. El conocimiento, siempre ligado a una tradición y resultado de prácticas sociales concretas, empieza a ser explicado como un sistema de creencias válidas por consenso y autoridad. De manera que la ciencia occidental puede ser objeto de investigación social del mismo modo que los antropólogos estudian los sistemas de creencias de culturas extrañas. La ciencia debe ser explicada como una práctica cultural sin necesidad de otorgarle, a priori, un nivel epistemológico distinto. Las distinciones entre ciencia y no ciencia, los conceptos *método científico* y *racionalidad*, deben ser explicados históricamente y no convertirse en el punto de partida de las reflexiones sobre ciencia y sociedad. En este sentido, los factores sociales (ideológicos, políticos, culturales, etc.) no deben ser vistos únicamente como fuente de error, como factores extraños que cuando se involucran con la ciencia la desvían de su curso natural. Por el contrario, son estos factores sociales los que permiten la aparición de teorías exitosas y de "verdades" en la historia de las ciencias.

5. En este orden de ideas, es necesario reconocer las enormes dificultades con que se enfrenta quien pretenda establecer límites formales y ahistóricos entre la ciencia y otras formas de conocimiento. Los esfuerzos de la epistemología y de tradiciones filosóficas como el positivismo lógico, parecen fracasar en su intento por encontrar o

definir un criterio de demarcación y distinción lógica entre discursos o formas de conocimiento científico de otras formas de conocimiento no científico. Un elemento fundamental en el análisis social del conocimiento es, entonces, dejar de lado las grandes dicotomías entre culturas precientíficas y culturas científicas. La demarcación entre estas dos no es más que una frontera como la que puede existir entre los departamentos de Antioquia y Chocó, que ha sido delimitada de manera arbitraria, defendida por burócratas o policías, pero que no obedece a límites naturales. Sin embargo, y éste es un punto con el que es preciso ser cuidadosos, afirmar que no son naturales no implica que no existan o que no sean reales.

6. Siendo consecuentes con las reflexiones anteriores, no podemos estar satisfechos con la idea de que en los siglos XVI y XVII aparece un nuevo hombre, ni que el mundo de la ciencia lo componen seres humanos diferentes de los otros, con cerebros distintos a los del resto de la sociedad. "La idea de que una mente más racional o un método científico más constrictivo emergió desde la oscuridad y el caos es una hipótesis demasiado complicada" (Latour, 1990: 19). La revolución científica y el nacimiento de la ciencia moderna, más que procesos acabados y claramente definidos, son nociones problemáticas muy difíciles de enmarcar en momentos y lugares específicos.
7. La imagen general de la ciencia y la tecnología que se presenta en los estudios sobre ciencia, se niega a reducir el conocimiento científico y la tecnología a procesos autónomos, que tengan una lógica interna de desarrollo. El conocimiento no es el resultado de mentes aisladas o individuos geniales, sino que se trata de prácticas colectivas, procesos en los cuales son inherentes factores sociales amplios y complejos. En este orden de ideas, los resultados de las prácticas científicas y sus efectos políti-

cos no son externalidades o consecuencias de los malos o buenos usos de la ciencia por parte de la política, sino que la ciencia y la tecnología deben ser entendidas como una práctica política en sí misma.

8. En el análisis de las prácticas científicas como prácticas políticas y la relación entre poder y conocimiento, encontramos una fuerte y sostenida tradición académica en la cual los problemas de dominación y control han constituido una fértil línea de reflexión e investigación (véase, por ejemplo, Foucault, 1979, 1980; Barnes, 1988; Rouse, 1987; Aronowitz; 1988). Como campos de particular interés dentro de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología debemos destacar los aportes de corte feminista y los debates sobre género en historia y sociología de la ciencia (Harding, 1991; Haraway, 1979; Jordanova, 1980; Fausto-Sterling, 1985); las discusiones sobre la difusión de la ciencia occidental, su papel en los procesos de expansión, conquista y colonización del mundo por parte de los imperios europeos, la problemática de relaciones de centro y periferia en el mundo del conocimiento (Bassalla, 1967; Pyenson, 1990; Palladino y Worboys, 1993; Lafuente *et al.*, 1991; Reinggold y Rothenberg, 1987; Petitjean *et al.*, 1991) y la consecuente pregunta por la ciencia en un contexto de diversidad cultural (Harding, 1998).
9. Hasta ahora hemos hablado de ciencia sin referirnos al persistente problema con las distinciones tradicionales entre ciencia y tecnología. Los estudios sobre tecnología y sociedad han hecho posible eliminar las dicotomías entre puro-aplicado, ciencia-tecnología, interno-externo, política-conocimiento. Las nociones tradicionales que nos hablan de la ciencia como la búsqueda de la verdad y la tecnología como aplicación de conocimientos científicos, la idea de que la ciencia descubre y la tecnología aplica, no sólo es una idealización de la ciencia, sino que hace imposible una ade-

cuada reflexión sobre el papel de la ciencia y la tecnología en las esferas de lo público, lo económico y lo político. Ese proceso lineal y unidireccional que había caracterizado las reflexiones sobre innovación tecnológica, ha sido revisada, y así como es posible explicar las bases sociales y materiales del conocimiento, la aparición de artefactos o sistemas tecnológicos también deben ser explicados socialmente (Bijker, Hughes y Pinch, 1989; Winner, 1987).

10. Como es obvio, los estudios sociales de la ciencia no sólo tienen un impacto importante sobre disciplinas como la filosofía, la sociología o la historia de la ciencia, sino que deben estar presentes y enriquecer las reflexiones sobre políticas científicas, en los programas de fomento científico y en las instituciones educativas y de investigación en cualquier campo.

## LOS ESTUDIOS SOCIALES DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA, EL PROBLEMA DEL RELATIVISMO Y LA GUERRA DE LAS CIENCIAS

Como es comprensible, las ideas aquí expuestas se han encontrado con una apasionada resistencia y lo que había sido planteado como un espacio de encuentro, se ha convertido en un campo de batalla, en la causa de un mayor distanciamiento entre distintos campos del saber. Retomando algunas de las aclaraciones que presenta Bruno Latour en su libro *La esperanza de Pandora. Ensayos sobre la realidad de los estudios de la ciencia* (2001), podríamos evitar los malentendidos que han permitido la exaltada defensa de posiciones polarizadas que han hecho imposible el diálogo entre saberes, entre disciplinas y, si se quiere, entre culturas científicas. Las dos culturas, ese supuesto conflicto entre las humanidades y las ciencias naturales o las técnicas y sus mutuas acusa-

ciones, quisiera argumentar, podrían eliminarse, o por lo menos atenuarse, si hacemos claridad sobre los propósitos y los supuestos de los estudios sociales de la ciencia.

Por un lado, existe la tendencia a considerar exactas las ciencias sólo en la medida en que han sido expurgadas de cualquier contaminación política, subjetiva, emocional o moral. La ciencia, en su más tradicional concepción, tiende a mostrarse como apolítica, neutra e inmune a la ideología. En el otro extremo encontramos posiciones igualmente guerreras y defensivas, que creen que la ciencia y la tecnología deshumanizan, y que para proteger la moral, la subjetividad y la humanidad es necesario mantenerlas lejos de la brutalidad de los científicos.

Los hoy frecuentes llamados a la interdisciplinariedad no serán más que buenas intenciones mientras no se asuman las consecuencias de entender la ciencia y la tecnología como prácticas culturales y, por tanto, se reconozca que sus fronteras son construidas, históricas, artificiales, corredizas y difusas.

Una reacción frecuente contra los estudios sobre ciencia está en que éstos se ven como entrometidos en un terreno que no les corresponde: sólo los científicos pueden hablar de ciencia! Frente a esta posición, Bruno Latour se pregunta qué pasaría si generalizamos una idea como ésta:

*[...] ¿tendría acaso sentido afirmar que sólo los políticos pueden hablar de política, sólo los nutricionistas pueden hablar de nutrición, sólo los hombres de negocios pueden hablar de negocios, sólo las ratas pueden hablar de ratas, las ranas sobre ranas o los electrones sobre electrones? (Latour, 2001).*

De igual forma, defender el carácter social del conocimiento científico trae implícito otro problema, que Latour ha denominado *el miedo al imperio de las masas*. La idea que hay

detrás de dicho temor, es que si la razón no gobierna, si no hay un conocimiento absoluto, entonces la fuerza triunfará y la realidad pasará a depender de cualquier cosa que la masa considere verdadera en cualquier momento dado. (Latour, 2001) Así, la existencia de ese mundo exterior, ajeno a lo humano —y la posibilidad de un conocimiento objetivo— es lo que liberaría al conocimiento y a la razón del imperio brutal de las masas.

En medio de esta querrela entre militantes *realistas* y *constructivistas* no parece haber lugar para el diálogo, sólo para la guerra en la cual los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología se han entendido como un ataque al conocimiento científico. Cuando el objeto de estudio es la ciencia misma entonces parece necesaria la obvia explicación de que el hecho de estudiar algo no quiere decir que seamos sus enemigos: “¿Acaso son los biólogos contrarios a la vida, los astrónomos antagonistas de las estrellas y los inmunólogos enemigos de los anticuerpos?” (Latour, 2001).

La guerra de las ciencias es una batalla con molinos de viento alimentada por nuestras propias inseguridades, que nos impide escuchar y reconocer otras formas de conocimiento.

La sociología de la ciencia no es una empresa anticientífica, no es un grupo de militantes relativistas que niegan la posibilidad de conocer, ni pretenden defender que todo vale o que cualquier punto de vista da lo mismo. La defensa del relativismo y de hablar de ciencia y tecnología como construcciones sociales ha sido de enorme utilidad, y hasta cierto punto necesario, pero también puede reducirse a fórmula seductora, fácil y claramente insuficiente a la hora de dar respuesta a las preguntas centrales en el análisis del papel de la ciencia en el mundo moderno. Lo que le interesa a los estudios sociales de la ciencia no es simplemente defender posiciones relativistas, mucho menos atacar el conocimiento científico, ni reducirlo a un asunto de voto

popular, como tampoco presentarlo como un producto de la fantasía humana, o como engaños maléficos de seres inhumanos. Por el contrario, se trata de dar una explicación de los mecanismos mediante los cuales se hace legítima una teoría o una innovación tecnológica y de las enormes consecuencias de las prácticas científicas y tecnológicas.

Hablar de la ciencia como un producto social o cultural no debe asumirse como algo peyorativo, el carácter social del conocimiento no lo convierte en algo menos real o menos confiable. Sin embargo, los efectos de la ciencia son demasiado poderosos para salir cómodamente de su explicación como una mera y simple “construcción social”. La expresión es vacía si no se le da contenido y se explica quiénes, cuándo, con qué instrumentos, y en qué contextos precisos hicieron posible la validación de una teoría científica, un artefacto o un sistema tecnológico. Lo que hay detrás del relativismo no es otra cosa que hacer de la ciencia y la tecnología actividades humanas que tienen lugar en contextos sociales e históricos precisos. En el lado opuesto del relativismo —vale la pena recordar— se encuentra el dogma y el absolutismo, nociones que siempre hemos considerado extrañas al mundo de la ciencia moderna.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARONOWITZ, Stanley, 1988, *Science as power: discourse and ideology in modern society*, London, Macmillan Press.

BARNES, Barry, 1988, *The nature of power*, Cambridge, Polity Press.

BASALLA, George, 1967, “The spread of Western science: a three stage model describes the introduction of modern science into any non-European nation”, *Science*, N.º 156, pp. 611-622.

- BIJKER, Wiebe E.; HUGHES, Thomas P. y PINCH, Trevor F., eds., 1989, *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology*, Cambridge MA, MIT Press.
- BLOOR, David, 1976, *Knowledge and social imagery*, Chicago, University of Chicago Press, pp. 3-8.
- \_\_\_\_\_, 1983, *Wittgenstein: a social theory of knowledge*, London, Columbia University Press.
- BRANNIGAN, Augustine, 1981, *The social basis of scientific discovery*, Cambridge, Cambridge University Press.
- FAUSTO-STERLING, Anne, 1985, *Myths of gender: biological theories about women and men*, New York, Basic Books.
- FLECK, Ludwik, 1979, *Genesis and development of a scientific fact*, Chicago, University of Chicago Press (Edición original *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache: Einführung in die Lehre von Denkstil und Dekkolletive*, 1935).
- FOUCAULT, Michel, 1979, *The order of things*, London, Tavistock.
- \_\_\_\_\_, 1980, *Power/Knowledge: selected interviews and other writings, 1972-1977*, London, Colin Gordon (Ed.).
- HARAWAY, Donna, 1979, "Sex, mind and profit: from human engineering to socio-biology", *Radical History Review*, N.º 20, pp. 206-37.
- HARDING, Sandra, 1991, *Whose science whose knowledge?* Buckingham, Open University Press, Milton Keynes.
- \_\_\_\_\_, 1998, *Is Science Multicultural Postcolonialism, Feminism & Epistemologies*, Bloomington, Indiana University Press.
- HESSE, Mary, 1980, *Revolutions and reconstructions in the philosophy of science*, Brighton, The Harvester Press.
- JORDANOVA, L. J., 1980, "Natural facts: a historical perspective on science and sexuality", en: MACCORMACK, C. and STRATHERN, M., eds., *Nature, culture and gender*, New York, Cambridge University Press, pp. 42-69.
- LAFUENTE, Antonio et al., eds., 1993, *Mundialización de la ciencia y la cultura nacional*, Madrid, Doce Calles.
- LATOUR, Bruno, 1990, "Drawing Things Together", en: *Representation in Scientific Practice*, Cambridge MA, MIT University Press, p. 19.
- \_\_\_\_\_, 2001, *La esperanza de Pandora. Ensayos sobre la realidad de los estudios de la ciencia*, Barcelona, Gedisa S.A., p. 31.
- PALLADINO, Paolo y WORBOYS, Michael, 1993, "Science and imperialism", *Isis*, N.º 84, pp. 91-102.
- PETITJEAN, Patrick et al., eds., 1991, *Science and Empire*, Boston, Kluwer Academic Publishers.
- PYENSON, Lewis, 1990, "Science and imperialism", en: OLBY, R. et al., eds., *Companion to the history of modern science*, London, Routledge.
- REINGGOLD, Nathan y Marc Rothenberg, 1987, *Scientific colonialism: a cross-cultural comparison*, Washington, Smithsonian Institution Press.

ROUSE, Joseph, 1987, *Knowledge and power: toward a political philosophy of science*, London, Cornell University Press.

RUSSEL HANSON, Norwood, 1961, *Patterns of discovery*, Cambridge, Cambridge University Press.

WINNER, Lagdon, 1987, *La ballena y el reactor: una búsqueda de los límites en la era de la alta tecnología*, Barcelona, Gedisa Editorial.

WITTGENSTEIN, Ludwig, 1958, *Philosophical Investigations*, Oxford, Basil Blackwell.

## REFERENCIA

**N**IETO OLARTE, Mauricio, "Los estudios sociales de la ciencia y la tecnología y la guerra de las ciencias", *Revista Educación y Pedagogía*, Medellín, Universidad de Antioquia, Facultad de Educación, Vol. XVI, N.º 40, (septiembre-diciembre), 2004, pp. 133-139.

Original recibido: febrero 2004

Aceptado: abril 2004

**Se autoriza la reproducción del artículo citando la fuente y los créditos de los autores.**

