

EPISTEMOLOGÍA E HISTORIA DE LA CIENCIA

SELECCIÓN DE TRABAJOS DE LAS XVIII JORNADAS

VOLUMEN 14 (2008)

Horacio Faas
Hernán Severgnini

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



Participación pública en ciencia y tecnología: elementos conceptuales para su debate

Fernando Tula Molina y Federico Vasent†*

Introducción

El manejo político de la ciencia y la tecnología es un tema complejo y aquí no podremos más que reseñar uno de sus posibles abordajes siguiendo las siguientes dos preguntas, la primera ¿quiénes deben decidir?, la segunda ¿cómo pueden hacerlo?

- La complejidad asociada a la primera reside en la *diversidad de los actores* interesados: científicos, tecnólogos, las corporaciones, el Estado, las ONGs, y las personas implicadas.

- La complejidad asociada a la segunda reside en que tal *diversidad de intereses* articula discursos y valores diferentes sobre el propio modo de concebir la relación ciencia-tecnología-sociedad, y en definitiva a la sociedad misma.

Sería fácil renunciar a este problema esgrimiendo la dificultad – real – de tal complejidad. Sin embargo, el continuo y cada vez más rápido avance de la tecnología nos obliga a preguntarnos por estas cuestiones y, a nuestro entender, de modo urgente. En este trabajo esbozaremos caminos posibles para una evaluación *integral* (interna – externa) de nuevas tecnologías. En primer lugar expondremos los presupuestos teóricos que permiten fundamentar mecanismos participativos de deliberación y evaluación de prácticas científico-tecnológicas, proponiendo el *contexto de implicación* como plataforma conceptual que posibilite la deliberación y búsqueda de consenso mínimos como parámetros generales de políticas de I+D+i. En segundo término, señalaremos la perspectiva de la evaluación de alternativas tecnológicas (*Technology Assesment*) como una forma posible de poner en práctica las discusiones propias del contexto de implicación.

El contexto de implicación

En nuestra sociedad la idea de *eficacia* tiene un valor simbólico y cultural muy alto. Esta alta valoración de la eficacia influye en la evaluación de nuevas tecnologías, enfatizando los parámetros técnicos por sobre los criterios de precaución. El contexto de implicación enfatiza la necesidad de repensar colectivamente el rumbo de los sistemas tecnológicos, comenzando justamente con el análisis de esta fuerza cultural y simbólica de la noción de “control tecnológico”. Para que este análisis resulte conceptualmente equilibrado debemos evitar tanto la confianza como el pesimismo infundados; por otro lado, para que el análisis resulte socialmente fructífero, debemos conseguir dar sentido democrático a las decisiones asociadas a la evaluación de nuevas tecnologías en nuestra sociedad.

El primer aspecto se asocia con la preocupación *epistémica*. debemos comprender los fundamentos de los sistemas intervinientes y alejarnos de las opiniones infundadas. En principio, esta comprensión es provista por el conocimiento científico a través de sus hipótesis, teorías y modelos. El segundo aspecto involucra una preocupación socio-técnica. ¿en qué sentidos los

* UNQ-CONICET, ftulamolina@gmail.com

† UNQ-UBA-CONICET, federico.vasent@gmx.net

sistemas tecnológicos –posibilitados por tal comprensión– y sus prácticas asociadas, han permitido avanzar en la solución de los problemas sociales, y en cuáles no? La intuición que guía este trabajo es que debemos procurar *criterios combinados* (epistémicos y socio-técnicos) en las instancias de evaluación de nuevas tecnologías. Caso contrario, cada preocupación seguirá su respectivo carril académico, disgregando la posibilidad de una evaluación integral que optimice, tanto la comprensión de las relaciones CTS, como las políticas concretas de I+D+i, evitando que el rumbo de tales desarrollos quede asociado exclusivamente a los parámetros del mercado y las estrategias de las corporaciones.

Siguiendo la distinción de Lacey (1999) entre valores cognitivos y sociales, el *contexto de implicación* busca abordar ambos aspectos para una evaluación integral, relacionando el aspecto que responde a aquello que evaluamos de modo cognitivo (teorías, modelos y técnicas), con el aspecto referido a lo que evaluamos con valores sociales (prácticas). Tales aspectos son:

- la *eficacia tecnológica*, la cual depende de modo decisivo de la solidez de las teorías que proporcionan su lógica e inteligibilidad. De modo general se entenderá que es eficaz toda aplicación o proceso que cumple con las pautas de su diseño. La evaluación es cognitiva.
- la *legitimidad de las prácticas*, la cual depende de modo decisivo de estar asociadas a políticas democráticas. Legítimas serán consideradas las decisiones tomadas colectivamente en instituciones democráticas sobre las diferentes alternativas tecnológicas. La evaluación es social y política.

Teniendo en cuenta esta distinción resulta que la evaluación de la legitimidad de las prácticas asociadas a nuevas tecnológicas supone salir de la idea de que el rumbo del desarrollo tecnológico está determinado –determinismo tecnológico– y aceptar la existencia de diferentes *alternativas tecnológicas*, como lo hace el filósofo canadiense de la tecnología, Andrew Feenberg

Una buena sociedad debería aumentar la libertad personal de sus miembros permitiéndoles participar efectivamente en un aspecto de actividades públicas cada vez más amplio. En su más alto nivel, la vida pública implica elecciones sobre lo que significa ser humano. Hoy tales elecciones están cada vez más mediatizadas por decisiones técnicas. *Lo que los humanos son y serán se decide en la forma de nuestras herramientas no menos que en las acciones estatales y los movimientos políticos.* El diseño de la tecnología es así, una decisión ontológica cargada de consecuencias políticas. La exclusión de la vasta mayoría de la posibilidad de participar en estas decisiones es profundamente antidemocrático (2002, p.3)

El punto central de la propuesta de evaluar nuevas tecnologías bajo el contexto de implicación, es que al discutir tales alternativas debemos *distinguir conceptualmente*, pero *discutir simultáneamente* (integralmente!), los aspectos referidos a su *eficacia* y a su *legitimidad*.

Este contexto se estructura por medio de distinciones que pretenden servir como plataforma conceptual para tal evaluación integral, a pesar de la variedad de actores y discursos que pugnan por su legitimidad. Desde la perspectiva de la implicación, tales distinciones tienen su origen en dos sentidos diferentes de la propia idea de control:

Control-1: como *capacidad tecnológica*. en este primer sentido, la idea de control se piensa como un fin en sí mismo, donde el aumento de control es siempre deseable. Podría decirse que

esta es la idea técnica de control como valor; ésta se refiere a un determinado proceso o producto tecnológico (Fin-1: eficacia).

Control-2: como *dominio de la capacidad tecnológica* en función de valores. Este sentido, más amplio, incluye el sentido anterior pero incorpora de modo central la discusión sobre los valores que guían las prácticas científicas que están detrás de toda innovación. Aquí, la mera referencia a una determinada aplicación o producto tecnológico, no se ve como justificación del uso dado a tal capacidad, sino que se considera necesario que tales resultados representen, además, un avance en el cumplimiento de alguno de los valores legitimados democráticamente por la sociedad (Fin-2: legitimidad).

De esta distinción surgen dos conceptos diferentes de “riesgo”, a la hora de evaluar el impacto de las nuevas tecnologías en la sociedad:

Riesgo Material: supone que solucionar los problemas éticos y sociales involucrados equivale a evitar los riesgos materiales (i.e. que algo falle).

Riesgo Social: reconoce que los problemas éticos y sociales se refieren al cumplimiento de los principios de libertad, equidad y justicia (aunque nada falle, el agravamiento de las diferencias sociales es un riesgo en este sentido)

Finalmente, y asociados a tales riesgos, surgirá también una distinción importante para la atribución de responsabilidades:

Responsabilidad Tecnológica. responsabilidad sólo en el caso de que algo falle.

Responsabilidad Plena. responsabilidad tanto en el caso de que algo falle, como el caso de que el desarrollo tecnológico sea exitoso, desde una concepción integral de la sociedad.

El contexto de implicación comparte la crítica a las limitaciones de lo que H. Collins ha denominado el *modelo algorítmico* (1985, p. 158) y lo que H. Lacey ha llamado el *estrategias materialistas* (2005, p. 30). En este sentido comparte los enfoques alternativos proporcionados por tales autores bajo las ideas de *modelo enculturacional* y *estrategias pluralistas*. El punto común a todos, expresado en palabras de Collins, consiste en la

disolución de los límites entre ciencia y tecnología y el resto de la sociedad de dos maneras diferentes. Primero, señalando la continuidad de las redes de relaciones sociales dentro de las profesiones científicas con las redes de relaciones sociales del conjunto de la sociedad. Segundo, mediante la analogía entre la producción cultural en ciencia y toda otra forma de innovación conceptual (idem, p. 165)

La complejidad señalada al comienzo, por la diversidad de los actores e intereses en juego, en parte reside justamente en que tales límites se pretenden fijar en discursos que responden a núcleos valorativos diferentes, y a la tensión entre ellos, i.e. a escenarios políticos. Dentro de este abordaje no sólo es posible, sino que es esperable que encontremos dentro de los propios expertos diversas opiniones sobre lo “óptimo” y sobre los propios criterios para determinar y justificar riesgos en la evaluación tecnológica. Pero a diferencia de Collins, ni las estrategias pluralistas de Lacey, ni el abordaje desde la implicación sacan de aquí la conclusión de que, por este motivo, no pueden hacerse distinciones significativas entre lo cognitivo y lo social; el punto es que tales distinciones no parten de –ni desembocan en– *criterios*, sino justamente que funcionan como *valores*: responden a nuestras convicciones profundas (cfr. Lacey, 1999, cap. 2).

El enfoque valorativo comparte la crítica weberiana a la exclusiva determinación económica de lo social. Comparte el supuesto *humanista* de que la defensa de la instanciación de un valor socialmente fructífero pueda ser motivación subjetiva suficiente de las acciones y decisiones – tanto prácticas como teóricas. A diferencia del enfoque *criteriológico*, el enfoque *valorativo*, no busca ni defiende la neutralidad, sino que busca explicitar su dimensión política, tanto en la relación con los otros (conducta social) como en la relación con nosotros mismos (*epimeleia* – en el sentido de M. Foucault, 2001, cap. 1) La clave foucaultiana resulta especialmente fructífera: todos los problemas y acciones políticas se centraran en el cuidado de nosotros mismos:

En esta noción de *epimeleia heautou* aparece lo siguiente.

- En primer lugar, el tema de una actitud general, una manera determinada de considerar las cosas, de estar en el mundo, realizar acciones, tener relaciones con el prójimo. La *epimeleia heautou* es una actitud. con respecto a sí mismo, con respecto a los otros, con respecto al mundo.
- En segundo lugar, la *epimeleia heautou* es también una manera determinada de atención, de mirada. Preocuparse por sí mismo implica convertir la mirada y llevarla del exterior al interior. iba a decir “interior”. Dejemos de lado esa palabra (tenga en cuenta que plantea una multitud de problemas) y digamos simplemente que hay que trasladar la mirada, desde el exterior, los otros, el mundo, etcétera, hacia “uno mismo” La *inquietud de sí* implica cierta manera de prestar atención a lo que se piensa y a lo que sucede en el pensamiento. Parentesco de la palabra *epimeleia* con *melete*, que quiere decir, a la vez, ejercicio y meditación (1982, p. 28).

Esta reflexión, este cambio de mirada, este examen sobre uno mismo no está encaminado a determinar quién tiene razón, sino a qué es lo que uno quiere hacer, cómo quiere comportarse, y qué es lo que necesita saber. La reflexión sobre nuestras prácticas individuales y colectivas de cuidado, debe conducirnos al contenido valorativo de nuestras propias creencias, proporcionando contenido ético a la identidad de nuestro comportamiento social. Traducida en términos de Weber, esta preocupación está contenida en la pregunta:

¿es cierto acaso que haya alguna ética en el mundo que pueda imponer normas de contenido idéntico a las relaciones eróticas, comerciales, familiares y profesionales, a la relación con la esposa, con la verdulera, el hijo, el competidor, el amigo o el acusado? (Idem, p. 70).

Por eso debe trascenderse la búsqueda de culpables – a lo que Weber se refiere duramente como “cuestión de viejas” – y admitir que el conflicto lo genera la propia estructura de la sociedad (2005, p. 69). El problema central no es el de la culpa, sino el de la dignidad. Compartiendo esta preocupación, el modelo propuesto por Lacey, agrega una distinción que resulta útil desde la perspectiva de este trabajo, entre el componente de deseo y el componente de creencia de nuestra estructura valorativa

El *componente de deseo* de mantener valores apunta al carácter personal de los valores. nuestros valores están ligados a nuestros deseos más fundamentales y a nuestros sentimientos profundos. Mantener valores también implica un *componente de creencia*: la creencia que la cualidad referida está realmente ligada con la experiencia de una vida plena,

y tal vez también, la creencia que una vida marcada por tal cualidad no causa o se apoya en condiciones que causen el empobrecimiento de la vida de otros (1999, pp. 24-25)

Basado en estas reflexiones, el contexto de implicación reconoce que la *responsabilidad tecnológica* puede ejercerse sólo con parámetros técnicos, pero avanza señalando que la *responsabilidad plena* sólo puede ejercerse democráticamente. Se plantea aquí que el ejercicio de la responsabilidad plena también debería ser parte de la responsabilidad del experto, en tanto éste es – además de experto – tanto por ser un integrante de la sociedad, como por su propia condición de ser humano. Al estructurarse bajo la pregunta “¿qué implican los nuevos desarrollos tecnológicos?” (para los demás, las generaciones futuras, el medio ambiente), obliga a que las posibles respuestas consideren ambas dimensiones (eficacia y legitimidad) y evita que la evaluación sobre qué es lo *mejor* o *más importante*, lo *más urgente* o *beneficioso*, sea estrictamente determinado con relación a su *eficacia* (lo que podría conducir a prácticas *ilegítimas*). También evita que la discusión CTS demore enfrentar el desafío que imponen el constante aumento de nuestras capacidades tecnológicas y su velocidad de desarrollo.

Si tomamos la distinción weberiana entre la ética de la convicción y la de la responsabilidad, podría decirse, en definitiva, que el contexto de implicación pretende contribuir a articular las diferentes éticas de las convicciones particulares (diversidad axiológica), en la ética de la responsabilidad (hacia el cuidado colectivo) en tanto cuerpo social. En tal sentido, propugna la participación en espacios institucionales, y el desarrollo de tales espacios, como medio de construcción del horizonte axiológico sobre el cual encaminar nuestras crecientes capacidades tecnológicas, procurando que nos acerquen y no nos alejen de nuestros objetivos comunes, bajo criterios de optimización corporativistas de acumulación y concentración (cfr. Tula Molina et al., 2008)

En este sentido, el objetivo no es meramente conceptual, sino que tiene que ver con cómo cuidar de nosotros mismos y con cómo nuestra sociedad busca cuidarse a sí misma: tanto al potenciar capacidades, como al disminuir riesgos. En definitiva, este enfoque pretende, tanto reforzar la comprensión de los sistemas intervinientes en sentido epistémico, como inducir a la participación política en la búsqueda de nuevas alternativas y horizontes socio-técnicos.

La evaluación de alternativas tecnológicas (Technology Assessment)

En el marco del contexto de implicación es necesario también pensar en qué mecanismos concretos de participación política en decisiones tecnológicas han existido y pensar sus metodologías y propuestas a la luz de la matriz conceptual antes propuesta. Consideramos que una propuesta que recupera parte del espíritu del contexto de implicación es la evaluación de alternativas tecnológicas. En lo que sigue haremos un esbozo de la historia de esta práctica institucional y de sus metodologías.

Nacida como una forma de asesoramiento parlamentario en los EE.UU. en la década de 1960, la evaluación del impacto de nuevas tecnologías surgió a causa de la necesidad Congreso de contar con información actualizada al respecto para tomar *decisiones legislativas*. Para este fin se requería de un organismo de asesoramiento que respondiera al poder Legislativo, frente a la mayor capacidad de obtener información científica actualizada que poseía el Ejecutivo, a través de sus institutos (Petermann 1999). En este contexto nace la *Office of Technology Assessment* (OTA) que estuvo en funciones desde 1972 hasta 1995, cuando la administración Bush la calificó

de "agencia innecesaria" y decidió cerrarla en una masiva política de recorte presupuestario. En ese lapso emitió aproximadamente 750 informes sobre temas tan variados como la lluvia ácida, los polígrafos y la investigación farmacéutica. La metodología utilizada en la OTA, considerada luego como "modelo clásico", contemplaba cuatro pilares fundamentales.

a) División "decisionista" del trabajo entre ciencia y política

b) Forma de asesoramiento político, bajo la presuposición de la posibilidad de direccionar ampliamente la tecnología desde el Estado.

c) Metodología cuantitativa, marco conceptual de la teoría y el análisis de sistemas.

d) Modelo de *expertise* para la producción de conocimiento sobre la consecuencias de la tecnología.

e) Orientación al pronóstico de las consecuencias de la tecnología

En resumidas cuentas, la actividad de la OTA consistía en elaborar informes técnicos muy detallados sobre las consecuencias de las nuevas tecnologías, en base a información provista *únicamente por expertos*, para ser utilizada por los miembros del congreso. En este sentido, se pensaba que el objetivo de la OTA era la producción de *informes neutrales* y, consecuentemente, las voces que tenían *participación* eran sólo la de los *expertos* y la de los *políticos*. De este modo, no sólo se excluía la participación ciudadana directa y las restantes involucrados, sino que partía del supuesto de *neutralidad* política del conocimiento provisto¹.

A partir de los años ochenta hubo una renovación metodológica en el campo del TA, que dio lugar a concepciones que abrían una mayor participación a otros sectores, en la forma de representantes sectoriales y de legos. Entre estas nuevas modalidades podemos citar el TA Participativo (Paschen 1975) y el TA Constructivo (Bijker y Law 1994). Todas ellas recogen la necesidad de dar a los argumentos para la toma de decisiones un espectro más amplio que las opiniones de los expertos. Por otro lado, el enfoque ya no se restringe a pronosticar futuras consecuencias *indeseadas* y arbitrar los medios para evitarlas sino que se trata de *acompañar* el desarrollo tecnológico y participar en la generación de consenso entre expertos, representantes sectoriales [*stakeholders*] y ciudadanos medios, para moldear la implementación de nuevas tecnologías. (Grunwald 2002) Estas nuevas corrientes se implementaron especialmente en Europa, donde se fundaron numerosas instituciones dedicadas al TA, entre las que podemos citar la *Scientific Technology Options Assessment* (STOA) del Parlamento Europeo², el *Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag* del parlamento alemán o el *Rathenau Instituut* en Holanda.

Este repaso por la historia del TA nos enfrenta con un panorama diverso sobre los mecanismos institucionales posibles para evaluar democráticamente tanto el rumbo como el modo de introducir las nuevas capacidades tecnológicas en las prácticas sociales. También podemos apreciar cómo mientras en el modelo "clásico", los científicos logran un acuerdo en aspectos técnicos, supuestos como *neutrales*, los modelos más contemporáneos persiguen un espíritu más democrático al incorporar participantes ajenos a la comunidad de *expertos*.

Sin embargo, ni en el modelo clásico ni en los modelos participativos posteriores el resultado de las experiencias de TA se transforma en *vinculante* para los órganos de gobierno, y cabe preguntarse si es deseable que así sea. Esta preocupación puede resumirse en la pregunta sobre cuál sería el significado de una *política científica-tecnológica democrática* o, de modo aún

más sucinta: ¿cuál sería el mejor lugar de la ciencia *frente* a la sociedad? Y es la respuesta, a su vez, la que debe darse de modo democrático, i.e. a través de diálogo entre actores que deben reconocerse diferentes tanto en sus intereses, como en el modo particular en que participan en el desarrollo tecnológico. Al respecto en otro lugar hemos defendido que

Aquí el problema se traslada al modelo de política con el que estemos dispuestos a comprometernos; la pregunta es si estamos dispuestos a considerar a los ciudadanos (legos) como sujetos políticos o como variables en el debate. En el primer caso nos estaríamos comprometiendo con un modelo deliberativo-democrático, mientras que en el segundo caso no. (Tula Molina, et al, 2008)

Por otra parte, es interesante pensar que si bien estos modelos de TA fueron pensados para países tecnológicamente desarrollados, su utilidad para los países en desarrollo es mayor, por la importancia estratégica que reviste en ellos una correcta *selección de tecnologías* (ONU 1978 citado en Marí, 1982, 12). Un desafío para poner en práctica el contexto de implicación podría consistir en llegar a un acuerdo democrático e inclusivo acerca de cómo implementar modelos de TA en países como la Argentina.

Conclusiones

Desde un punto de vista conceptual, el problema de la evaluación tecnológica depende en gran medida del peso otorgado al papel de los expertos: ¿deben los desarrollos tecnológicos ser evaluados sólo por los versados en la materia, en tanto la calidad de un artefacto o sistema tecnológico es algo que se determina según patrones internos de eficiencia y eficacia (*modelo algorítmico, estrategia materialista*)? La respuesta afirmativa en general parte de extender a tales desarrollos el supuesto de neutralidad de la actividad científica. La postura de Niiniluoto fue representativa en este sentido (1999, cap.10). si bien puede incluirse a ciudadanos u representantes sectoriales para determinar lo más útil en una situación dada, la *verdad* debe ser el criterio que *guíe* la investigación científica. La ciencia se mantiene como un sistema de expertos guiado por la búsqueda de la verdad, y debe preservarse como tal frente a las amenazas externas (de la política) e internas (de científicos que no se atienen al *ethos* de la ciencia o a las normas de su comunidad de especialistas, expresadas por ejemplo en los valores mertonianos de comunismo, universalismo, desinterés y escepticismo organizado). En este caso, el juego de tensiones es siempre entre la exactitud y corrección, sin implicarse en las demandas surgidas fuera de la comunidad de expertos ni las aplicaciones tecnológicas a que los desarrollos científicos pueden dar lugar.

La perspectiva desarrollada en este trabajo comparte con Collins la crítica a la creencia de que la opinión de los expertos carece de núcleo valorativo. Por el contrario, comparte con Lacey que es la propia diversidad axiológica, incluso dentro de la comunidad de expertos, la que impulsa estrategias alternativas, hacia una vida plena de sentido. De modo particular comparte con Feenberg, que en las diversas alternativas de diseño de los sistemas tecnológicos se juega no sólo nuestro horizonte tecnológico, sino también nuestro horizonte social y humano.

En este sentido, si seguimos la preocupación de Foucault sobre el cuidado de nosotros mismos, debemos reflexionar sobre nuestras propias convicciones y participar para su defensa y desarrollo. La mera confianza en los criterios técnicos (= expertos = neutrales) de evaluación, conduce a un análisis limitado axiológicamente (en el sentido de la crítica de Lacey a las

estrategias materialistas – actualmente hegemónicas) que se retroalimenta con nuestra propia pasividad. Al mismo tiempo conduce a no ver que, en el fondo, el problema de la evaluación tecnológica se estructura sobre la diversidad y debe ser enfrentado plural y democráticamente.

El camino no es sólo de reflexión, sino de participación en el escenario político donde buscan legitimarse los diversos discursos y conductas generados por tal diversidad axiológica. Los supuestos de neutralidad, y las prácticas de la cultura de la optimización, en términos de eficacia (control-1), olvida peligrosamente la reflexión colectiva sobre los aspectos de legitimidad (control-2). Esperamos que las distinciones propuestas desde la implicación contribuyan no sólo a la memoria, sino a la participación sobre nuestro propio cuidado.

Notas

¹ En la caracterización de lo que se dio en llamar el “modelo clásico de la OTA” (Grunwald 2002, Petermann 1999) se refiere que éste no fue practicado en su forma más pura ni siquiera por la OTA misma, en cuyos estudios con el avance del tiempo se empezaron a incluir las voces de otros sectores a través de paneles participativos, que les transmutan su punto de vista a los expertos que realizaban el informe.

² La página web del STOA ofrece el texto completo de los informes de TA producidos, a través de los cuales los interesados podrán tener una idea más precisa del trabajo realizado.

http://www.europarl.europa.eu/stoa/publications/studies/default_en.htm

Referencias

- Bijker, W y J Law, comp. (1992) *Shaping Technology / Building Society*, Cambridge, MIT Press.
- Bimber, B (1996) *The Politics of Expertise. The Rise and Fall of the Office of Technology Assessment*. New York, SUNY Press
- Collins, H M. (1985), *Changing Order. Representation and Induction in Scientific Practice*, London. Sage.
- Feenberg, A. (1999), *Questioning Technology*, Routledge, U.S.A
- Feyerabend, P (1981a) “Experts in a Free Society” en *Knowledge, Science and Relativism, Philosophical Papers vol. 3.*, Cambridge, CUP
- Feyerabend, P (1981b) “How to Defend Society from Science” en *Knowledge, Science and Relativism, Philosophical Papers vol. 3.*, Cambridge, CUP.
- Foucault, M., (2001), *La Hermenéutica del sujeto. curso en el Collège de France (1981-1982)*, trad H Pons, México. FCE.
- Grunwald, A. (2002) *Technikfolgenabschätzung – eine Einführung* Berlin, Sigma.
- Lacey, H (1999), *Is Science Value Free? Values and Scientific Understanding*, London, Routledge.
- Lacey, H (2005), *Values and objectivity in science: the current controversy about transgenic crops*, New York. Lexington Books.
- Mari, M (1982), *Evolución de las concepciones sobre política y planificación científica y tecnológica* Washington, OEA.
- Niiniluoto, I (1999) *Critical Scientific Realism*, New York, OUP
- Paschen, H (1975) „Technology Assessment als partizipatorischer und argumentativer Prozess“ en Haas, H., comp. *Technikfolgenabschätzung*, Munich-Viena, Gesellschaft für Verantwortung in der Wissenschaft, 44-54.
- Petermann, T (1999) “Technikfolgen-Abschätzung – Konstituierung und Ausdifferenzierung eines Leitbilds” en Brähler, S., Simonis, G Sundermann, T., *Handbuch Technikfolgenabschätzung*, Berlin. Ed Sigma.
- Tula Molina, F / Barberis, S / Vasen, F / Giuliano, G., *Nanotecnología: capacidad tecnológica, implicación y participación*, Redes. Revista de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología, 2008. (en prensa)
- Weber, M. (2005), *El político y el científico*, Buenos Aires: Ediciones del Libertador