

**LA CIENCIA Y LA TECNICA EN EUROPA.  
DE LA NUEVA ATLANTIDA DE FRANCIS BACON  
A LA ACTUAL PROBLEMATICA DEL PROGRESO.**

*\* JAVIER GOMEZ FERRI*

---

\* *JAVIER GÓMEZ FERRI*

Becario del Area de Lógica y  
Filosofía de la Ciencia.  
Universitat Jaume I.

*The purpose of this paper is to review the image in which science and technology are the causes of social progress. The existing consequences of science and technology in both society and environment require such review. I begin my review analysing Francis Bacon's thought. I consider him as one of the first thinkers who equalizes the advancement of science and technology with the social progress.*

## I

Europa, y más tarde Occidente, han depositado la esperanza en que el avance del conocimiento, especialmente científico y tecnológico, traería como consecuencia la mejora de la condición humana y el progreso, entendido éste como el avance indefinido de la sociedad (Bury, 1932: 16-17). Así ha llegado hacerse depender la consecución de los ideales de igualdad, justicia, libertad, bienestar, abundancia, educación o salud, entre otros, del desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología (1). A pesar del indudable papel que la ciencia y la tecnología han jugado en el desarrollo de Occidente, creo, sin embargo, que Europa —y posteriormente Occidente— ha asimilado de modo bastante acrítico el ideal redentor de que la consecuencia principal de la ciencia y la tecnología es el progreso de la sociedad, que su desarrollo ha de pasar necesariamente por el avance del conocimiento, que ha de aplicarse la ciencia y la tecnología al mayor número de cuestiones y problemas de la sociedad y la naturaleza (2). Esto ha conducido a una situación bastante crítica. La realidad actual abre serios interrogantes sobre las ideas anteriores; el progreso ilimitado no sólo parece no deseable, sino también imposible. De entre las consecuencias más visibles de la ciencia y tecnología actuales, quizá la más manifiesta y evidente es la problemática ecológica o medioambiental, aunque no por ello es la más importante (3).

En consonancia con este hecho, comienzan a ser cada vez más frecuentes las voces que dudan de estas visiones benéficas, idealizadas y, por lo tanto, parciales de la ciencia y la tecnología (4). Recientemente una serie de corrientes de índole y orientación diversa han puesto en entredicho el modo tradicional de ver las relaciones entre la ciencia, la tecnología y la sociedad (5). Hace un par de décadas, el movimiento por una tecnología alternativa o apropiada puso de manifiesto que determinadas tecnologías, que no son las de los países occidentales, reúnen una serie de condiciones económicas, políticas, técnicas o ecoló-

gicas que las hacen más apropiadas para afrontar los problemas de los países en desarrollo. En general, el constante y repetido fracaso de la ciencia y la tecnología para solventar los problemas del desarrollo apuntan a que el subdesarrollo no es un problema resoluble científica o tecnológicamente, como antes se pensaba. Además, cada vez parece más evidente que la ciencia y la tecnología actuales son procesos y productos relativos a una determinada cultura y sociedad, y por tanto no son ajenas a sus valores, su forma de vida y sus principios. Pero, yendo aún más lejos, es que ni siquiera la tecnología puede solucionar el problema del desarrollo, simplemente porque el propio discurso sobre el desarrollo es una construcción hecha desde una determinada concepción lineal de la evolución de las sociedades, la de Occidente, y que considera a la ciencia y la tecnología como principales instrumentos mejora de la realidad social (6). Y esto se hace plenamente evidente en cuanto nos damos cuenta de que el estado actual de civilización o desarrollo, considerado por mucho como el más avanzado, no puede hacerse extensivo a toda la población mundial, ya que sería ecológicamente catastrófico. Su existencia sólo es posible para un reducido número de población y de países.

A pesar de todo esto que acabo de señalar, de momento parece que el problema ecológico es el único indicador, más o menos aceptado por casi todos, de que las cosas no andan demasiado bien y que tampoco hay motivos para pensar que puedan mejorar. El deterioro de la capa de ozono, la lluvia ácida, la desaparición del bosque húmedo, el agotamiento de algunos recursos naturales o la contaminación de las aguas, entre otros, van a constituir problemas que afectarán seriamente a toda la humanidad el próximo siglo.

No es mi intención, sin embargo, escribir un artículo, como el ya clásico de Lynn White, en el que hago responsable a Bacon o a la ciencia y la tecnología de la actual crisis ecológica. White publicó en 1967 en el que señalaba como máximo responsable de la actual crisis ecológica al afán de dominio de la naturaleza sancionado por la doctrina judeocristiana, especialmente inmerso en nuestra cultura democrática de masas. Passmore, ligeramente en desacuerdo, adelanta la causa primera de tal crisis a la visión de la naturaleza nacida de la filosofía griega. Según Passmore, el afán de dominio de la naturaleza predicado por el cristianismo no puede llevarse a cabo sin que ésta sea previamente desprovista de su elemento espiritual y religioso, y se convierta en algo abstracto, medible y, finalmente, manipulable.

En este trabajo parto de las dudas existentes acerca del papel atribuido a la ciencia y la tecnología en la consecución del progreso humano, así como sobre la imagen en la que aquéllas son criterios para medir o valorar el grado de desarrollo de una civilización. Mi intención es llegar a hacer ver la necesidad de diferenciar entre el avance tecnocientífico y el progreso social, económico o cultural (Basalla 1988: 261). Como quiero mostrar aquí, la civilización occidental y su modelo de desarrollo industrial basado en la ciencia y la tecnolo-

gía son la causa de la crisis que nos lleva a desconfiar de nuestra propia civilización, principalmente en el sentido de que esta última es responsable del deterioro del planeta que amenaza a la humanidad entera de modo lento pero inexorable. Por eso me parece oportuno volver sobre los orígenes de la tecnociencia y revisar la idea de que ésta es causa del progreso social. Para ello quiero centrarme en el pensamiento de uno de los primeros autores que aúna el progreso humano y social con el progreso científico y tecnológico, haciendo al primero causa del segundo. Dicho autor es Francis Bacon (1561-1629). Aún así, no quiero perder de vista el hecho de que han sido fundamentalmente los problemas ecológicos los que han provocado un cambio radical de actitud y conducido a la institucionalización académica de la reflexión sobre la tecnología y la ciencia (7).

El fomento de las innovaciones científico-tecnológicas porque éstas contribuyen al progreso de la humanidad, considerado por casi todo el mundo como algo evidente, es una idea que tiene en Bacon a uno de sus primeros formuladores y más acérrimos defensores. Ese ideal se halla inmerso en la concepción de la evolución de las sociedades, en la que ésta es sólo una y la misma para todas las sociedades y culturas. Todo ello lo sintetiza bastante bien la idea de Progreso, que, economizada, pervive hoy en el concepto «desarrollo» (8). Sin embargo, eso mismo que hoy es un ideal laico, plenamente asumido y asimilado, nace en Bacon de una profunda convicción religiosa y de una visión sesgada de la ciencia y la técnica. Por eso no conviene olvidar los orígenes de esa idea de redención social gracias a la ciencia y la técnica para ver que esta conjunción es un hecho histórico, una transposición de elementos religiosos, que hoy se halla internalizada en la visión que tenemos de la tecnociencia. Bacon puede cambiar el orden de las palabras pues, ser un buen punto de partida para identificar y percibir con claridad toda una serie de elementos ideológicos que actualmente están incorporados a la ciencia y la tecnología y al papel que a ambas les atribuimos con respecto a la sociedad.

## II

Aunque aquí sólo me voy a ocupar brevemente del pensamiento de Francis Bacon, es interesante comprobar que también otros autores de la época, como Tomás Campanella o Juan Valentín Andreae, expresaron en sus utopías un tipo de convicción similar a la que Bacon puso de manifiesto, entre otras obras, en la *Nueva Atlántida* o en la *Instauratio Magna*. Campanella (1568-1639), por ejemplo, dio especial importancia a las tecnologías de intervención educativa y eugenésica en su *Ciudad del Sol* (9). Andreae (1586-1654), aunque mucho menos conocido, es, sin embargo, quien mejor supo exponer el ideal de progreso social gracias al uso de la ciencia y la técnica. Que su utópica ciudad, y también título de su obra, se denomine *Christianopolis* nos ha de hacer tener presente la profunda motivación y trasfondo religioso que está por detrás de todas estas

utopías. Aunque *Christianopolis* es el exponente utópico más elaborado del ideal que pretendemos criticar, la obra de Bacon es, sin embargo, más conocida y ejerció una influencia histórica mayor, ya que sirvió como modelo a las instituciones que más tarde se dedicaron a la ciencia y la técnica. Entre estas instituciones cabe destacar la Royal Society de Londres (Elena, 1983).

A Bacon, Canciller de Inglaterra y barón de Verulamio, le corresponde el honor de ser el filósofo moderno que más ha insistido en que el saber filosófico y científico tuviera una finalidad práctica. A pesar de esto, como filósofo ocupa un lugar secundario en la filosofía moderna. La infructuosidad de la lógica baconiana a la hora de generar nuevos conocimientos, los anhelos inductivos de Bacon en la consecución de un conocimiento demostrado o el haber ignorado la matemática han sido las causas de que su pensamiento haya quedado en un segundo plano. Aunque Farrington (1950), por ejemplo, trata de paliar este hecho suavizando la difundida imagen del crédulo filósofo inductivista al señalar que el mismo Bacon restó importancia a su *Novum Organum* en favor de la *Enciclopedia de la Naturaleza y el Arte*, esto poco cambia las cosas, ya que tal *Enciclopedia* nunca llegó a ser elaborada. En definitiva, cabe, pues, afirmar que su epistemología y su metodología apenas tienen relevancia para la filosofía o para la ciencia.

Pero el pensamiento de Bacon sí tiene, en cambio, un aspecto que lo hace plenamente relevante a nuestro tiempo. A Bacon le cabe el honor de ser considerado como el padre espiritual de la tecnología moderna y como el principal ideólogo y propagandista de la ciencia moderna y contemporánea. El pensamiento de Bacon gira obsesivamente en torno a la elaboración de un instrumento en el seno de la filosofía natural cuya consecuencia fuera la mejora de la condición humana. Su insistencia en la idea de que la ciencia y la tecnología, esto es, el avance del conocimiento tendría que servir para mejorar la condición humana teje casi todo su pensamiento. Esta mejora requería de una reforma del saber, de una renovación de la filosofía. De ahí que buena parte de la obra baconiana esté dedicada a revisar el pensamiento filosófico anterior, que en ocasiones se convierte en una durísima crítica a Platón, Aristóteles o a la filosofía escolástica. El reproche que Bacon tiene que hacerle a toda la filosofía anterior es que no ha dejado ningún fruto práctico a la humanidad.

Si las críticas que Bacon lanza contra la filosofía constituye la parte destructiva de su programa en la reforma del saber, la constructiva consiste en la elaboración de un método de conocimiento, de un instrumento, un «novum organum», que permitiera al ser humano ejercer un dominio férreo sobre la naturaleza. El *Novum Organum*, como su propio nombre indica, es la obra en que Bacon nos muestra ese nuevo instrumento, en el que tantas esperanzas depositó. El dominio humano sobre la naturaleza, a través del método, sería ejercido gracias al conocimiento de las causas eficientes que están por detrás de los fenómenos naturales.

Para la consecución de su ideal, la mejora de la condición humana gracias al avance del conocimiento, Bacon erró en el método propuesto, basado fundamentalmente en la inducción. Sin embargo, la idea de fondo era acertada, a saber, el control y dominio de la naturaleza a través del conocimiento de las causas eficientes. Bacon erró porque su filosofía natural se halla fuertemente anclada en un tipo de naturaleza pre-mecanicista. Su concepción de la naturaleza es pre-moderna, cualitativa y no cuantitativa (10). Así, aun siendo coetáneo de Galileo, su visión del mundo natural está más emparentada con la de un Paracelso que con la del autor de los *Discorsi*. Pero, a pesar de esto, y como ya he señalado antes, a Bacon cabe considerarle como el precursor motivacional e ideológico, que no metodológico, de la ciencia moderna y el padre espiritual de la tecnología industrial.

Si el paso del tiempo no ha dejado muy bien parado su *Novum Organum*, no ha sucedido así con lo que entonces fue una pequeña obrita, la *Nueva Atlántida*. Esta, a pesar de estar inacabada, ha recibido bastante atención en nuestros días, y es la obra que mejor compendia su idea de que el conocimiento tenga resultados prácticos. Bacon describe en ella una utópica sociedad donde el avance del conocimiento científico y técnico, llevado a cabo de forma organizada, ha procurado una sustancial mejora en las condiciones de vida de los habitantes de Bensalem. Bensalem, la nueva Atlántida, es una isla hallada accidentalmente por unos navegantes ingleses desviados de su rumbo a causa de una tormenta. La idea central que Bacon quiere transmitir con la obra es que con el avance del saber los habitantes de la isla han desterrado definitivamente el sufrimiento y han abolido la necesidad, o dicho en otros términos, se han redimido de la bíblica caída original. En definitiva, la idea omnipresente de Bacon es que la ciencia puede instaurar, o mejor, restaurar unas condiciones de vida *sabhaticas*, las que tenían nuestros antepasados en el Paraíso.

El elemento religioso, que como vemos es indisoluble del pensamiento de Bacon, no sólo está presente en la motivación de éste, sino que también es indisoluble de cómo se lleva a cabo la investigación o cómo se articula la comunidad científica o Casa de Salomón, llamada así en honor del sabio de la antigüedad y antecedente directo de las sociedades científicas europeas. En la obra que nos ocupa el Padre de la Casa de Salomón describe cómo funciona y cómo está organizada dicha Casa. De entre lo más reseñable para nuestro propósito, además de la fuerte jerarquización que en ella reina, es la meta para la que ha sido constituida. Textualmente afirma el Padre de la Casa de Salomón que el fin de la «fundación es el conocimiento de las causas y secretas nociones de las cosas y la dilatación de los confines del imperio humano para la realización de todas las cosas posibles». (Bacon, 19:181).

### III

Según hemos señalado, el fin perseguido por Bacon era la elaboración de un método que permitiera al ser humano dominar la naturaleza para mejorar la condición humana. En dicha pretensión erró en la construcción del método adecuado, pero no en la importancia dada al conocimiento de las causas eficientes de los procesos naturales. Cómo se ejerce ese dominio no es una cuestión demasiado compleja. Dos conocidos aforismos del *Novum Organum* pueden ayudarnos a clarificar esta idea. Son los aforismos en que Bacon señala, respectivamente, que «saber es poder» y que «la ignorancia nos impide la producción del efecto». El método nos indica que a los «por qué» que planteamos sobre los distintos fenómenos naturales hay que responder teniendo presentes las causas eficientes que están produciendo dichos procesos. Al preguntar con un «por qué» lo que conseguimos es, en primer término, poder conocer la causa eficiente que nos va a permitir no sólo controlar un proceso natural, sino también reproducirlo (Sanmartín 1989).

Lo que mejor ilustra lo que ahora estoy diciendo es la posibilidad que ha tenido el ser humano desde los tiempos más remotos de producir determinados productos tales como pan, cerveza o vino. El ser humano ha poseído el conocimiento técnico del proceso natural de producción de esos productos sin haber tenido conocimiento de la causa o causas eficientes (o científicas) que estaban por detrás de ellos, es decir, sin tener conocimientos científicos acerca de la fermentación, que es el fenómeno natural común a los tres casos. Con este hecho, nos enfrentamos a una dualidad importante, la que existe entre la técnica y la tecnología. Pero lo que consideramos más importante no es tanto la distinción misma, como las implicaciones que tiene respecto de la estructura social y política. Mumford (1972: 53) ha sido el primero en ver con claridad este hecho. El distinguió entre dos tipos de técnicas y las puso en relación con la estructura social y política:

Mi tesis es la de que a partir de la época neolítica en el Cercano Oriente y hasta nuestros días, han existido una y otra vez dos tecnologías paralelas: una autoritaria y otra democrática; la primera centrada en un sistema, inmensamente poderosa pero inherentemente inestable, y la otra centrada en el hombre, relativamente débil pero duradera y plétórica de recursos.

Dicha distinción, que ha sido reelaborada por Langdon Winner (1986), nos puede ayudar a ver que la técnica no es una realidad única, neutral e instrumental, sino diversa, que se halla en relación con la organización social. Respecto de esta cuestión lo que encontramos en Bacon es una reducción del horizonte técnico de posibilidades a un único tipo de técnica, la tecnociencia, la cual no sólo es sobrevalorada, sino que es considerada como la única existente, y además, el criterio para establecer distintos niveles de civilización.

Este modo de ver las cosas, heredado entre otros de Bacon, ha persistido en nuestra cultura hasta hace bien poco. Bacon corrió un velo sobre la realidad técnica que aún permanece casi intacto. El es también el precursor de una filo-



sofía de la historia y de un estilo de progreso basado en un tipo de técnica, —en detrimento de otras— y del estilo de organización social acorde con ella. La ciencia y la tecnología han sido sobrevaloradas en cuanto a su impacto sobre la subsistencia de nuestra especie, pero además han sido consideradas no sólo como logros epistemológicos, sino especialmente morales.

En definitiva, considero que el pensamiento de Bacon constituye un medio muy interesante para el estudio de cuestiones controvertidas acerca de nuestro mundo, de nuestra relación con la naturaleza y del papel que en relación con uno y otra deben desempeñar la ciencia y la tecnología. Bacon puede ser un exponente para identificar muchas de las manifestaciones ideológicas actuales en torno a la aplicación y uso de la ciencia y la tecnología, y su mística redentorista o milenarista. Farrington (1950), por ejemplo, tiene el acierto de ver la manera baconiana de pensar como un antecedente de la tecnología industrialista (11). Hoy, sin embargo, que ese modelo industrial ha entrado en crisis, debemos cuestionar muchos de sus principios. No podemos inculpar a Bacon de la explotación y contaminación medioambiental, pero la ambición que está por detrás de su programa epistemológico persiste aún en muchas facetas del pensamiento europeo y occidental, particularmente en la ciencia y la tecnología. Hoy que el proyecto baconiano está siendo llevado a cabo masivamente y que comenzamos a sufrir muchos de los problemas e inconvenientes que acompañan al desarrollo científico y técnico nos damos cuenta de que su proyecto, que ha sido el de Europa y el de Occidente, es una ingenua ilusión, que progreso tecnocientífico y progreso social y humano no necesariamente van juntos, que ciencia y tecnología tienen consecuencias no deseables. En definitiva que el progreso, en caso de que se pueda hablar de éste, tiene límites. Existen problemas ambientales, como son la contaminación o explotación y agotamiento de recursos naturales, y, especialmente, problemas sociales que requieren una meditada respuesta, y que Europa ha de tener en cuenta si quiere que sus otros proyectos, los de unidad económica, política y social, puedan siquiera ponerse en marcha con alguna garantía de futuro (12).

## BIBLIOGRAFIA

- BACON, F. (1620): *Novum Organum*. Madrid: Sarpe, 1986.  
 —(1627) *Nueva Atlántida*. Madrid: Mondadori, 1988.
- BASALLA, G. (1988): *La evolución de la tecnología*. Barcelona: Crítica, 1991.
- BURY, J. (1932): *La idea del progreso*. Madrid: Alianza, 1971.
- CARPENTER, S. (1989): «Instrumentalits and Expressors: Ambiguous links between Technology and Democracy», ponencia presentada a la V Conferencia bienal de la Society for Philosophy and Technology, (Burdeos).
- CUTCLIFFE, S. H. (1989): «Ciencia, Tecnología y Sociedad: Un campo interdisciplinar», en Medina y Sanmartín (eds.), pp. 20-41.
- ELENA, A. (1983): «Física y Filosofía en el siglo XVII: La Royal Society de Londres y el Programa baconiano». *Contextos* 1/2: 102-25.
- ESCOBAR, A. (1987): *Power and Visibility: The Invention and Management of Development in the Third World*. Berkeley: Tesis Doctoral.
- FARRINGTON, B. (1950): *Francis Bacon, filósofo de la revolución industrial*. Madrid: Ayuso, 1971, Endymión, 1991.
- GRANADA, M. A. (1982): «La reforma baconiana del saber», *Teorema* 12 (1-2): 71-95.
- GOMEZ FERRI, J. (1987): «Francis Bacon: Hacia una nueva concepción de la Naturaleza», Valencia, (inédito).  
 —(1989): *Tecnología y Sociedad. Dos perspectivas en torno a la Problemática Social de la Tecnología*. Valencia: Tesis de Licenciatura. (inédito).  
 —y J. ILLERBAIG (1990): «Ciencia, Tecnología y Sociedad. Alternativas educativas para un mundo en crisis», en Medina y Sanmartín (eds.) (1990), pp. 130-52.
- MEDINA, M. y J. SANMARTIN, (eds.) (1990): *Ciencia, Tecnología y Sociedad*. Barcelona: Anthropos/Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco.
- MITCHAM, C. (1989): *¿Qué es la filosofía de la tecnología?* Barcelona: Anthropos/Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco.
- MUMFORD, L. (1972): «Técnicas autoritarias y democráticas», en M. Kranzberg y W.H. Davenport (eds.), *Tecnología y cultura*. Barcelona: Gustavo Gili, 1978.
- PASSMORE, J. (1974): *La responsabilidad del hombre ante la naturaleza*. Madrid: Alianza, 1978.
- ROUSE, J. (1991): «Philosophy of Science and the Persistent Narratives of Modernity», *Studies in History and Philosophy of Science*, 22(1): 142-62.
- SANMARTIN, J. (1989): «Reflexiones en torno a las diferencias entre tecnologías de control y tecnologías sintéticas» *Anthropos* 94/95: 39-44.  
 —(1990): *Tecnología y futuro humano*. Barcelona: Anthropos.
- VEGA, L. (1985): «Volviendo sobre la profecía del progreso», *Arbor* 470: 33-53.
- WINNER, L. (1977): *Tecnología autónoma*. Barcelona: Gustavo Gili, 1979.  
 —(1986): *La ballena y el reactor*. Barcelona: Gedisa, 1987.  
 —(1990): «De herejía a sabiduría convencional», en Medina y Sanmartín (eds.), pp. 76-84.
- WHITE, L. (1967): «The Historical Roots of Our Ecological Crisis», *Science*, 10 de marzo, o en L. White (1968), pp. 83-101.  
 —(1968): *Machina Ex Deo. La tecnología y la cultura*. México: Editores Asociados, 1973.

## NOTAS

- 1.— Situaciones que siempre son postpuestas a la espera de que alcancemos los medios técnicos adecuados, o de que la tecnología venga a solucionar los problemas que ella misma origina. Si se hace un estudio de la propaganda, las predicciones o las promesas que acompañan a la ciencia y la tecnología (obsérvese que casi siempre se hace referencia a aspectos humanitarios como, por ejemplo, el hambre, la enfermedad, el subdesarrollo del Tercer Mundo, o de índole más elevada como un mejor orden social), puede descubrirse que ese conjunto de promesas desempeña tres tipos de funciones. En primer lugar, distraer la atención de la opinión pública sobre las potenciales consecuencias o peligros de la ciencia y la tecnología y ocultar la serie de intereses económicos, políticos o militares que puedan hallarse por detrás. En segundo lugar, reforzar la idea de que los problemas creados por el avance científico-técnico [de ahora en adelante usaré también «tecnocientífico»], que son el precio inevitable que tenemos que pagar, serán solucionados por nuevas y mejores tecnologías. Y, en tercer lugar, legitimar aplicaciones científico-tecnológicas que, vistas desde el punto de vista social, resultarían de muy dudosa naturaleza. Sobre esto véase Sanmartín (1990).
- 2.— Winner (1977) ha señalado a la idea de progreso como la principal causa de irreflexión ante las consecuencias de la tecnociencia en nuestro mundo. Hasta hace bien poco el avance tecnocientífico y el horizonte del progreso humano eran una y la misma cosa, y es que la relación humana con los objetos técnicos ha sido tan obvia que hace innecesaria cualquier reflexión. En general, la visión que ha predominado ha sido una visión instrumental, común tanto al liberalismo como al marxismo. Ni uno ni otro han facilitado que las consecuencias sociales y medioambientales de la ciencia y la tecnología fueran tenidas en cuenta. El primero ha centrado casi exclusivamente su atención en los usos (o abusos) y las intenciones; el segundo, en la infraestructura económica. Para el liberalismo es un error infantil inculpar a entidades materiales o epistemológicas de nuestros males, ya que los problemas de la ciencia y la tecnología son fundamentalmente problemas de responsabilidad de los usuarios, especialmente por lo que se refiere a sus intenciones, o en cualquier caso a su falta de pericia o conocimientos. Para el marxismo igualmente es un error responsabilizar a los instrumentos materiales; son las relaciones de producción propias del sistema capitalista la causa de los problemas. A pesar de la persistencia y alcance de estos dos puntos de vista, el hecho de que en nuestro siglo, el de las macroconsecuencias de la ciencia y la técnica, en palabras de Karl O. Apel, haya tardado tanto en aparecer una reflexión con cierta entidad sobre tales cuestiones requiere de una explicación adicional. La filosofía de la ciencia ha abortado en nuestro siglo cualquier intento de reflexión social sobre la ciencia y la tecnología al idealizar la ciencia y relegar la tecnología a un campo que ni requería ni merecía un estudio filosófico. Para todas estas cuestiones véase Carpenter (1989), Cutcliffe (1990), Winner (1976 y 1987), Gómez (1989), Gómez e Ilerbaig (1989), así como la nota siguiente.
- 3.— El escaso interés por tener en cuenta seriamente las consecuencias sociales de la ciencia y la tecnología probablemente tiene mucho que ver con la tendencia a considerar dichas consecuencias como cuestiones de valor y, por tanto, subjetivas y no «cuantificables». Como Langdon Winner señala, a pesar del alcance que la ciencia y la tecnología tienen en nuestras vidas, parece necesario que las personas tengamos que ir desplomándonos por la calle debido a algún tipo de catástrofe tecnocientífica para que sea posible hablar de consecuencias sociales de la ciencia y la tecnología. Frente a la visión tradicional, para Winner las tecnologías son poderosos medios para organizar e influir en la vida humana, lo cual le lleva a afirmar que las tecnologías, más que usarlas, las vivimos (1977: 201). En definitiva, la tecnología debe ser entendida, fundamentalmente, como un fenómeno político, ya que «tanto la práctica como los productos de la ciencia y la tecnología reflejan desigualdades sociales sistemáticas,

- concentraciones de poder político o marginaciones por razón de clase o sexo. La concepción de un progreso lineal ha dejado paso a nuevas interpretaciones [véase la nota 5] que describen el cambio científico-tecnológico como un proceso de construcción social complejo y no unívoco. Hoy en día se acepta comúnmente que los grandes sistemas sociotécnicos poseen cualidades inerciales que pueden socavar otros fines e instituciones sociales». (Winner, 1990: 82).
- 4.— Es llamativo el hecho de que, a pesar de la evidente influencia de la ciencia y la tecnología en la sociedad actual, así como sobre la vida de los individuos, la visión predominante, la del positivismo, haya relegado al olvido cualquier análisis de los aspectos sociales de la ciencia y la tecnología. Según Rouse (1991: 153), la tradición positivista no ha sido sólo una postura predominante dentro de la filosofía de la ciencia, ha sido *la* filosofía de la ciencia, y su hostilidad hacia la metafísica es sólo una continuación de proyecto de la Ilustración de sustituir la superstición por la Razón.
  - 5.— Se observan muchos signos de que esta tendencia mantenida a lo largo de toda la modernidad se está invirtiendo. Actualmente la tendencia parece ser más tratar socialmente las cuestiones tecnocientíficas que al contrario. En consonancia con esto se habla de un giro sociológico en el estudio de la ciencia y de la tecnología. Los programas STS (Science, Technology and Society), la sociología del conocimiento científico y tecnológico, la retórica de la ciencia o la filosofía de la tecnología son una buena muestra de esta lenta, pero, esperemos, profunda transformación.
  - 6.— Sobre este tema es muy recomendable el trabajo de Arturo Escobar (1987).
  - 7.— Para tener conocimiento sobre los inicios de la reflexión sobre la tecnología puede consultarse el útil libro de Carl Mircham, *¿Qué es la filosofía de la tecnología?*
  - 8.— Para este tema véase, por ejemplo, el trabajo de Vega (1985) o el ya mencionado de Escobar.
  - 9.— A pesar de la distancia y el contexto, dichas tecnologías tienen hoy bastante similitud con las de los psicólogos que defienden la heredabilidad de la inteligencia como, por ejemplo, Herrnstein, Jensen o Eysenck.
  - 10.— Esta cuestión se halla más desarrollada en Gómez Ferri (1987).
  - 11.— Farrington ve a Bacon como uno de los antecedentes de Marx, no tanto en lo que respecta al pensamiento social como en el énfasis puesto en la importancia del cambio en los medios de producción como el camino hacia la sociedad ideal. En la tecnología, muy especialmente en la de la revolución industrial, el marxismo ve latentes los mecanismos para una profunda revolución social. La máquina, la tecnología, acentuará las tensiones sociales, hasta que finalmente se produzca la revolución que conduzca un nuevo tipo de sociedad. En la nueva sociedad, la máquina o la tecnología estarán plenamente al servicio del ser humano permitiéndole, dado su desarrollo, explotar la naturaleza sin explotar a los seres humanos. La interpretación que hace Farrington de Bacon como filósofo de la revolución industrial es un tanto arriesgada por la distancia y las diferencias existentes entre uno y otro, pero no es descabellada. Bacon enfatizó el conocimiento de las causas eficientes en los procesos naturales (pero también técnicos). Dicho conocimiento lo que facilita o permite es la re-producción de eventos naturales o procesos técnicos, es decir, la producción *industrial* de un determinado proceso. Como ya he señalado en la nota 2, liberalismo y marxismo tienen una visión muy similar de la tecnología (Winner, 1986: 75). Ambos ven en la ciencia y la tecnología el principal medio o instrumento no sólo de mejora y transformación de la sociedad, sino de redención; y para ambos, a pesar de este profundo papel transformador, ciencia y tecnología son, paradójicamente, algo neutro, algo que no puede ser valorado. Esta visión redentorista de la tecnología ha llevado a abstenerse de evaluar críticamente el desarrollo y consecuencias sociales de la ciencia y la tecnología. Para un punto de vista alternativo, véase [nota 3] el de Langdon Winner, quien pone en conexión la tecnología con el poder, la libertad, el orden, la integración social y la justicia.

- 12.— La cuestión es qué puede pasar ahora que andamos en pos de ser más competitivos y más productivos. A costa de qué es la pregunta. La situación no me parece nada propicia. Coincidiendo con la profunda crisis de modelos sociales que, como el marxismo, habían animado las esperanzas utópicas a lo largo de este siglo, se puede producir una reactivación de la utopía tecnocientífica, que puede quedar como único elemento de esperanza en nuestra sociedad, volviendo así a relegar a un segundo plano los aspectos sociales y medioambientales del cambio científico y técnico.

**DIRECCIÓ, REDACCIÓ I ADMINISTRACIÓ.**  
**RECERCA. REVISTA DE PENSAMENT I ANÀLISI.**

Servei de Publicacions de la Universitat Jaume I.  
Apartat 224 - Castelló (Espanya).