

DINÁMICA Y DIMENSIONES DE LA ÉTICA EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA

Emilio Muñoz

*Instituto de Filosofía, CSIC
Cátedra de Ética y Valores en la Ingeniería, Escuela de Minas, UPM*

ABSTRACT: *Placed under a context of profound economic, social and political changes, the rules and instruments driving the practice of the scientific and technological research have evolved from an internal dynamics to an external one in which the intervention of a great number of stakeholders emerges as a critical factor. These changes have led to new concepts and models such as the mode 2 of knowledge production or the technoscientific model in the organization of the research frame. According to this new context, the ethical dimensions have also changed in their approaches going from an internal point of view (intra-ethics or deontology) to an holistic one (inter-ethics). New challenges are thus arising in relation to the ethical dimensions and processes of knowledge production and its management, an issue that is tackled with a claim to the application of responsibility principles by all the different actors involved in such processes, ranging from the researchers to the evaluators and communicators, from research to results and their transfer to society. A reference to the relevant case of life sciences serves to pinpoint the new situation which in our opinion has to be dealt from a relational ethical approach that we refer as inter-ethics.*

KEY WORDS: *Knowledge production, intra-ethics, deontology, inter-ethics, new modes, knowledge transfer.*

SITUACIÓN GENERAL. LA IMPORTANCIA DEL CONTEXTO

En este apartado introductorio se recogen aspectos tratados en una contribución anterior (Muñoz, 2007a).

Desde la Revolución Industrial en el siglo XVIII, se ha asumido que la tecnología basada en el desarrollo científico y técnico conduce automáticamente al progreso y a la mejora de las condiciones de vida de los seres humanos en lo que se relaciona con su condición de colonizadores del planeta Tierra.

Estas ideas alcanzaron su máxima popularidad tras la Segunda Guerra Mundial en el imaginario del mundo occidental con la consagración del poder norteamericano como líder y ejemplo. Estas circunstancias condujeron al

DYNAMICS AND MEASUREMENTS OF THE SCIENTIST AND TECHNICAL ETHICS

RESUMEN: En un contexto de profundos cambios sociales, económicos y políticos, la investigación científica y técnica ha evolucionado en sus reglas e instituciones para transitar desde una dinámica de autonomía a otra en la que intervienen un mayor número de actores. Este tránsito ha conducido a nuevos conceptos como el de modo 2 de producción de conocimiento o modelos como el tecnocientífico. De acuerdo con este cambio contextual, las cuestiones éticas han cambiado desde aproximaciones internas (*intraética o deontología*) a orientaciones holísticas (*interéticas*). Surgen así nuevos retos éticos relacionados con la producción de conocimiento y su gestión para los que se propone una actuación ética basada en la responsabilidad que se proyecta sobre todos los actores, desde los que dirigen y ejecutan la investigación en el laboratorio, hasta los que intervienen en los procesos de evaluación de los resultados y en los de transferencia de conocimiento. La referencia al caso de las ciencias de la vida, sirve como ejemplo de esta nueva situación de responsabilidad social con dimensiones éticas de gran alcance para la gestión del conocimiento. Situación que reclama las aplicaciones de importantes relaciones éticas (*interéticas*).

PALABRAS CLAVE: Producción de conocimiento, intraética, deontología, interéticas, nuevos modos, transferencia de conocimiento.

reconocimiento del valor estratégico de la Ciencia que inició de este modo el disfrute de una relación extraordinariamente favorable con el Poder.

Sin embargo, el último tercio del siglo XX ha sido testigo de una serie de crisis de diversa índole (Barbour, 1993). Al mismo tiempo se constata que muchos de los efectos perversos del uso tecnológico provienen de las operaciones habituales en la agricultura, la pesca, la industria que inciden negativamente sobre la sostenibilidad de los recursos y sobre la calidad del medio ya que contaminan el aire, el agua y la tierra. Diariamente, estamos siendo advertidos a través de publicaciones de acreditada seriedad de los problemas que se nos vienen encima por el efecto depredador de los seres humanos (cambio climático, pérdida de recursos marinos, modi-

ficaciones en los registros de las enfermedades infecciosas y parasitarias)

Estos importantes procesos de concienciación coinciden con dos grandes evoluciones: la social y la científico-técnica.

Evolución social

En el ámbito social transitamos desde una sociedad industrial hacia una sociedad de servicios; desde una sociedad articulada en parcelas hacia una sociedad globalizada, en la que paradójicamente lo local, lo próximo se hace cada vez más relevante. Toda esta dinámica social afecta de modo evidente a los sistemas de producción y distribución de alimentos, cuestiones que agudizan las profundas diferencias económicas, políticas y culturales que existen en una sociedad que se califica como globalizada.

Evolución científico-técnica

Esta segunda evolución no ha sido menos impresionante. A lo largo de la segunda mitad del siglo XX, el avance científico técnico se produce de modo exponencial con un especial protagonismo en el campo de las llamadas tecnologías emergentes: las tecnologías de la información y las comunicaciones y las tecnologías basadas en las ciencias de la vida y las ciencias biomédicas. Estos desarrollos no apaciguan las preocupaciones por el medio ambiente ni por otros bienes colectivos, subjetivamente de mayor importancia como son la salud y la educación, sino que los agudizan.

La progresiva constatación de la realidad del cambio climático que junto con la nítida reaparición del problema energético, plantean nuevos retos científico-técnicos y tecnológicos que deben transitar por terrenos menos convencionales y más difíciles de gestionar con arreglo a los patrones tradicionales ya que se basan en aproximaciones inter y multidisciplinares.

Este giro radical supone importantes cambios en las formas de analizar los mecanismos que conducen a la producción de conocimiento. Se habla así de nuevos modos de la producción de conocimiento, se reflexiona acerca de los procesos de transferencia e intercambio de conocimiento, se plantean la eficacia y validez de los indicadores tradi-

cionales, ya que aflora la importancia de factores como el capital humano, el capital social. De ahí que se haga precisa la revisión de los modelos explicativos de la relación entre ciencia y tecnología (Nature Insights, 2001).

EVALUACIÓN SOCIAL

La confluencia e intersección de estas dos interesantes dinámicas evolutivas da origen a un profundo movimiento intelectual, social y político que empieza a cuestionarse las bondades del desarrollo científico y tecnológico por sus consecuencias a veces difícilmente previsibles.

Este complejo movimiento se articula en diferentes planos: político, social, intelectual y con una multiplicidad de actores, aunque curiosamente hay coincidencia en el origen temporal que se puede situar entre 1970 y 1980. Es conveniente recordar que este movimiento guarda una interesante relación con la irrupción de los grandes accidentes tecnológicos, ya mencionados anteriormente, y que ponen de manifiesto la falibilidad de los seres humanos, al menos parcial y coyunturalmente, cuando se lanzan a empresas de superior alcance y que, por lo tanto, son la tecnología y el optimismo tecnológico los principales blancos de los objetivos críticos de los actores proponentes de estos movimientos.

No es tarea fácil ofrecer el panorama de todas las propuestas teóricas y prácticas suscitadas alrededor de la conveniencia de reflexionar acerca de las consecuencias del desarrollo científico y tecnológico, que es objeto en sí mismo de un programa de investigación y muy probablemente de varias y diversas publicaciones.

Trataré de ofrecer, a título simplemente ilustrativo, algunos ejemplos o casos en los diferentes planos:

a) Plano político

- Creación de las Oficinas Parlamentarias de Evaluación de Tecnologías, iniciativa que comienza en los Estados Unidos y que continúa en diversos países europeos con suerte varia, aunque en general con poco éxito.
- Generación y desarrollo de las Organizaciones no Gubernamentales (ONGs) con el objetivo de abordar la

defensa de los bienes comunes y con el afán de llegar a ser contrapoderes.

- Revisión del papel de las instituciones internacionales; en particular las que se desenvuelven bajo el amparo de Naciones Unidas: UNESCO, FAO, OMS.

b) Plano social e intelectual

Estos dos planos se complementan y retroalimentan ya que las humanidades y las ciencias sociales se convierten en el altavoz de las preocupaciones tanto académicas como ciudadanas. De hecho, el modelo cibernético con el que se conectan estos dos planos se proyecta hasta el primer plano con el establecimiento de los procesos normativos de los que se ha dotado el mundo desarrollado.

Entre los ejemplos más notorios a nuestro alcance cabe mencionar:

- El posmodernismo y sus objeciones al imperativo tecnológico, con las consecuencias de valorar y contraponer las moralidades privadas con los riesgos públicos con autores como Max Black, Jacques Ellul, Ulrich Beck (véase Bauman, 1993, en su capítulo 7 para una visión panorámica de esta cuestión).
- La aparición en el ámbito filosófico y sociológico de las corrientes de análisis y evaluación de tecnologías que surge en los Países Bajos y que deriva en los estudios sobre las relaciones entre Ciencia, Tecnología y Sociedad o movimiento CTS, que alcanza una notable proyección en educación para una ciudadanía adaptada a su tiempo, así como en la investigación y reflexión filosófica sobre el sentido de la ciencia y la tecnología en la sociedad actual. Es preciso señalar que todo este proceso no ha estado exento de un continuo debate.
- Introducción de los conceptos de sociedad de la información y sociedad del conocimiento, que se encuentran todavía en una situación difusa, cuya definición y delimitación requiere esfuerzos de análisis y reflexión.
- Preocupación por la democratización de las ciencias y las tecnologías, articulada alrededor de los movimientos, esencialmente anglosajones, del "public understanding of science" y del "scientific literacy". Estos procesos han permitido desarrollar estudios sobre la percepción social sobre diversos aspectos de la ciencia y la tecnología, incluyendo los estudios sobre las actitudes ante las nuevas tecnologías o tecnologías emergentes.

LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y EL CONOCIMIENTO. UNA (RE)VISIÓN

La investigación científica y técnica es una actividad reconocida como profesión que, precisamente en estos momentos en que se habla de que estamos en una sociedad del conocimiento, merece especial atención ya que se revela que la producción de conocimiento científico y técnico es un factor decisivo que hay que considerar como resultado de esa actividad del hombre para avanzar, indagar en el conocimiento de la naturaleza.

Ha sido tradicional la inmersión de las humanidades y las ciencias sociales en el proceso de desarrollo científico y técnico: sociología, economía, estadística, ciencia política, han tratado de comprender los procesos inherentes a la actividad investigadora, a la producción de conocimiento y a su gestión. Son, sin embargo, la reflexión filosófica y el análisis histórico los instrumentos básicos para avanzar de forma más integrada en la comprensión de esos procesos.

En este sentido cabe citar la reflexión del brillante y magno sociólogo Esteban Medina. En la presentación de su libro *Conocimiento y sociología de la ciencia*, publicado por el CIS (Medina, 1989) reconocía que la obsesión por la compartimentalización entre disciplinas, estrategias en la que prima el enfoque frente al objeto de estudio, y la defensa de los intereses corporativos en el ámbito académico, limitan la posibilidad de avanzar en los análisis de cuestiones complejas como es el caso de las ciencias y del conocimiento. A este respecto, Medina invocaba la declaración de John Ziman (Ziman, 1968) quien se oponía a la distinción entre diferentes conceptos de la ciencia: la ciencia como cuerpo de conocimiento, la ciencia como lo que hacen los científicos, la ciencia como institución social. Ziman proponía que "antes de que se pueda distinguir separadamente la dimensión filosófica, psicológica o sociológica de la ciencia, se debe de alguna manera haber tenido éxito en caracterizarla como un todo".

Esta propuesta se orienta a afirmar que no se puede entender adecuadamente la estructura cognitiva de la ciencia independientemente de su estructura institucional y social.

Esta aproximación es en la que me he situado a lo largo de las dos últimas décadas en las que, desde una visión

evolucionista, he tratado de analizar el desarrollo científico y tecnológico en España, buscando siempre la referencia comparada a los procesos experimentados en los países avanzados, y tratando al mismo tiempo de cotejar la dinámica de esos procesos con las iniciativas políticas que los han hecho posibles o, por el contrario, los han dificultado como resultado de un efecto "boomerang", es decir, consecuencias no deseables de unas medidas o instrumentos aplicados y utilizados sin una base cognitiva sólida.

Consideraciones sobre la naturaleza de la ciencia y de su producto

A lo largo de estos trabajos he entrado en relación con los problemas éticos que derivan de las dificultades que entraña una actividad que combina su propia dinámica con reglas y patrones de actuación establecidos por la comunidad científica con la constatación de la creciente influencia que sobre la misma ejercen el contexto social, político y económico.

Aunque no haya sido la razón fundamental de la colusión entre mis investigaciones y reflexiones acerca del desarrollo de la actividad científica y técnica y el ámbito ético, esta constatación ha reforzado mi convencimiento de que la única aproximación al problema es la holística en la línea de lo que la cita anterior de Ziman señalaba.

Me parece imprescindible apuntar que en un interesante proceso de "convergencia desplazada", tanto desde el punto de vista epistemológico como desde el plano temporal, he encontrado, en una relectura reflexiva y reciente de la obra de Medina, sólidas bases para aportar justificación teórica a mi aproximación empírica al análisis prospectivo de la investigación científica, de sus criterios y pautas, de sus condicionantes y de sus consecuencias. Este proceso convergente me ha conducido a otras dos constataciones que estimo esenciales para una propuesta de análisis ético de la actividad científica y técnica. Por un lado, hay que señalar la inadecuación de mantener la separación entre filosofía y sociología de la ciencia. Para ello me parece pertinente traer a colación las declaraciones del citado autor en la presentación de su libro: "Que el estructural funcionalismo haya constituido hasta muy recientemente el paradigma fundamental de la sociología, y que la sociología de la ciencia haya nacido precisamente en su seno, no ha hecho sino marcar poderosamente y delimitar de

modo riguroso las atribuciones y campos de competencia de tal sociología, la aspiración a la racionalidad positiva". En esta posición se han situado muy gustosamente los seguidores del ethos mertoniano y sólo tendencias actuales de sociólogos de la ciencia para posicionarse en otros paradigmas parecen ayudar a romper esta tradición. La vieja sociología de la ciencia ha asumido que la conducta de los miembros de un grupo está determinada por las normas y valores a los que el científico o el grupo se adhieren, es decir, el campo de competencia de la comunidad científica a través de: la "estructura social de la ciencia" (Merton, 1977), "la ciencia como sistema social" (Storer, 1966); el "papel del científico en la sociedad" (Ben David, 1974) o la "dimensión social de la ciencia" (Ziman, 1968). Esta visión hegemónica sobre la que se desarrolló la sociología de la ciencia hasta el último tercio del siglo XX no parece sostenible para explorar sus condicionamientos éticos a la luz del desarrollo científico y técnico de la segunda mitad del siglo XX, sobre todo en el ámbito de la biología y la biomedicina.

Por otro lado, en el plano epistemológico el positivismo ha ejercido, a partir de la segunda mitad del siglo XX, una posición preeminente con críticas al racionalismo de Descartes, Espinoza y Leibniz y excluyendo una posible integración o convergencia con la sociología a pesar de que ésta buscó una clara identificación con el positivismo.

La búsqueda de una racionalidad negociada

En el marco de una programa amplio sobre ciencia, tecnología y sociedad en el que se engrana un programa de investigación sobre "filosofía de la política científica", he tratado de comprender la dinámica de la producción de conocimiento, los condicionantes que configuran ese proceso y los factores que intervienen en su gestión. Para ello, como ya se anticipaba, he seguido una aproximación holística combinando enfoques, métodos y estrategias de un conjunto de las consideradas tradicionales disciplinas como la historia, la filosofía, la sociología, la ciencia política e incluso la economía. El objeto esencial de ese programa de investigación ha sido analizar el discurso que penetra el fomento y la producción del conocimiento científico para cotejarlo con las acciones y sus resultados, es decir tratar de identificar y caracterizar los estímulos, principios y normas que operan, impelen y regulan la producción de conocimiento científico y técnico.

En el curso de esta trayectoria intelectual se han identificado quiebras en el discurso relacionado con la promoción y la ejecución de la actividad científica, se han hecho esfuerzos para caracterizar conceptos básicos; se han revisado críticamente los modelos que, desde la economía de la innovación, han tratado de explicar las relaciones entre conocimientos científicos, tecnologías e innovaciones y se ha analizado la emergencia (o reaparición) de conceptos como los de gobernanza de la ciencia y la tecnología, o los espacios de conocimientos (Muñoz, 2005, 2007b).

Convergencia con la nueva sociología del conocimiento

Volviendo a retomar la convergencia que debe darse entre filosofía y sociología de la ciencia a tenor de lo que vamos averiguando acerca de la producción y transferencia de conocimiento en un nuevo contexto social y político como el que vivimos –sociedad globalizada, sociedad de la información y del conocimiento, relevancia del capital social, análisis de los espacios de interacción entre actores diversos y diferentes niveles estratégicos– parece lógico mencionar algunas de las perspectivas planteadas por E. Medina en el libro repetidamente citado.

Señala el autor que una epistemología que trate de superar el positivismo y sus herederos debe restituir la razón, incorporar los valores (es decir, los intereses humanos), y establecer la verdad como resultado de la acción social práctico-racional orientada por los intereses humanos.

La investigación y el desarrollo (tecnológico) de ciertos aspectos que tienen que ver con la naturaleza, cuyas consecuencias pueden ser desfavorables o incluso destructivas para la humanidad, constituye en este contexto socio-político que he delineado una realidad que no se puede eludir. Pero en palabras de Medina "el problema no es negar la racionalidad instrumental, ni su autonomía ni eficacia para lidiar con la relación hombre-naturaleza sino establecer los campos de acción a dicha racionalidad social y práctica orientada a la defensa de los intereses humanos".

En este contexto, complejo, difícil de poder ser desarrollado –participación de todos los seres humanos en el debate para reducir al mínimo la irracionalidad y la manipulación por parte de los grupos de interés– es donde tiene sentido

plantear un programa de análisis y desarrollo (social-práctico) de ética de la investigación científica y técnica.

Nuestra propuesta se ajusta al siguiente esquema:

Investigación científica y técnica: definición y gestión

La investigación científica y técnica es una actividad orientada a la producción de conocimiento científico y técnico sobre la base de hipótesis/teorías que se someten a contrastación, o dirigida a la obtención de datos a partir de experimentos que deben ser objeto de riguroso control y contraste, y que pueden conducir a su vez a la elaboración de otras teorías.

Los productos de la investigación científica y técnica son, sobre todo, el conocimiento científico y técnico, con algunos corolarios como métodos, técnicas o equipos, que están sujetos a procesos de retroalimentación, ya que sirven para la generación de nuevos datos, para la contrastación de la hipótesis/teoría de partida, o para formular nuevas hipótesis/teorías.

La gestión del conocimiento comprende una serie de actividades y procesos que han ido evolucionando tanto para emerger como para influir. Entre estos procesos están:

- 1) *La diseminación*: circulación del conocimiento entre la propia comunidad experta. Para cumplir con esta función se ajusta a reglas e instrumentos operativos y analíticos. Las reglas son propias, internas; los instrumentos son: las publicaciones, los congresos, las conferencias; mientras que entre las disciplinas para el análisis cabe mencionar: la sociología y la filosofía de la ciencia, la filosofía de la tecnología y las políticas de, para y por la ciencia (Muñoz y Sebastián, 2007).

Por otro lado, los criterios de valoración son: validación por otros, reconocimiento experto y ética, deontología como requisito (intraética)

- 2) *La transferencia del conocimiento* para su aplicación y con ella intentar contribuir al desarrollo productivo, prestando atención en lo posible a las dimensiones sociales y políticas que conlleva. Obedece a reglas y recurre a diversas fuentes analíticas y criterios que se recogen a continuación:

Reglas: eficiencia
 eficacia
 rentabilidad económica, más recientemente social

Instrumentos: patentes
 contratos
 difusión
 comunicación

Disciplinas para el análisis:
 economía
 estadística
 filosofía de las políticas
 sociología de las organizaciones

Criterios para la valoración: efecto en la innovación
 indicadores de *output* (con matizaciones y problemas)
 aculturación: percepción y actitudes sociales
 ética: consecuencialista (costes/beneficios)

CAMBIO DE MODELOS Y CONTEXTOS

El desarrollo del conocimiento científico y técnico en estrecha vinculación como producto de la investigación guarda a su vez una más directa relación con la participación social.

Ésta es una de las señas de identidad de lo que se ha dado en llamar "nuevo modo de producción del conocimiento" (**modelo 2** según la terminología de Gibbons y colaboradores, 1994).

Estos cambios han determinado asimismo la creciente importancia de los aspectos normativos y regulatorios que acompañan al desarrollo de la investigación científica y técnica. Surge así la llamada ciencia postnormal o regulatoria ligada a nuevas dimensiones de la actividad experta. Entre otros aspectos hay que destacar la relevancia que adquiere la ética y de modo especial la ética aplicada..

La ética aplicada es un producto de las relaciones entre los seres humanos y de éstos con otros seres vivos y los sistemas en que se desarrollan para adecuar sus actividades y comportamientos al respeto de los derechos de la mayoría.

Cabe por lo tanto concluir que la práctica ética es una actividad social que integra por lo tanto el capital social.

Su ejercicio guarda asimismo importantes conexiones con la existencia de jerarquías: quienes disponen de mayor nivel de conocimiento (*expertos*), de poder (*políticos, empresarios*), o de influenciar (*los que toman las decisiones*) deben actuar de acuerdo con patrones éticos.

Otra aproximación a estas nuevas formas de producir y gestionar el conocimiento científico y técnico con el ejercicio de la investigación científica es la que ha propuesto y desarrollado Javier Echeverría a través del concepto de "tecnociencia" (Echeverría, 2002, 2003).

LA ÉTICA EN LA INVESTIGACIÓN: SU COMPLEJIDAD

La investigación es una actividad o profesión que requiere elevados niveles de pericia y que en el contexto de una sociedad altamente tecnologizada y globalizada adquiere grados crecientes de relevancia.

Tradicionalmente, la investigación científica ha guiado sus pasos de acuerdo con una ética interna (*que llamo intraética y que se puede asociar estrechamente con la deontología*). Merton (1977) estudió y marcó los principios de esta actividad basada en la libertad, la independencia o autonomía y el altruismo.

La asunción y práctica de estos principios se han venido haciendo más complejas a la luz de las importantes transformaciones socio-políticas que vienen ocurriendo a lo largo de la segunda mitad del siglo XX, proceso en el que seguimos inmersos en este siglo.

Nos encontramos ante nuevos contextos caracterizados por importantes cambios que son determinantes en los procesos de evolución social y evolución política, todos los cuales han repercutido y repercuten en la evolución de la actividad científica respecto a los modos de producción y gestión del conocimiento, así como en su relación con las políticas, dinámica que ha dado lugar a la emergencia (o reaparición) de conceptos como los de "gobernanza" y "espacios", aplicados a la política científica y tecnológica (Muñoz, 2005).

LOS DESAFÍOS ÉTICOS EN LA PRODUCCIÓN DE CONOCIMIENTO

Planteado el conflicto generado por el tránsito entre la actividad científica gobernada por el *ethos* mertoniano a una situación en la que la ciencia y su práctica están conectadas al poder por sus implicaciones en la consecución del desarrollo económico y social, vamos a focalizar nuestra atención en este encuentro en una serie de desafíos atinentes a la generación del conocimiento científico y técnico, que se establecen a lo largo de todos los procesos e implican a los sectores envueltos en su generación.

Estos retos afectan a la producción en el laboratorio, a la diseminación de los resultados entre la comunidad experta, a la difusión a otros agentes (socioeconómicos, políticos) interesados en los potenciales beneficios económicos y sociales que se puedan derivar de la aplicación de los avances obtenidos; y, por último, pero no menos importante a tenor de lo que apuntábamos en la introducción, a la difusión hacia la sociedad como usuaria final de esos avances y los productos derivados, así como de los eventuales problemas y riesgos asociados. Existe además un conjunto de problemas éticos específicos que surgen de los nuevos modos de producción de conocimiento que conviene señalar antes de entrar en el análisis de los problemas éticos específicos en cada una de las etapas de producción de conocimientos y que han llevado a aumentar el reconocimiento de la importancia y necesidad de comportarse de acuerdo con prácticas éticas.

Estos problemas son:

- Búsqueda desordenada de la competencia (la excelencia como meta pero a ¿qué precio?)
- Los errores científicos (retractación o retirada de artículos publicados)
- Los fraudes científicos
- La "*impactolatría*" (adoración por el impacto de las publicaciones científicas) como fuente de problemas tanto en las estrategias para publicar como en los procesos de revisión de los trabajos (las actuaciones de los pares en el sistema conocido como "*peer review*")
- Conflictos de intereses en la práctica científica (conocimiento prohibido, conocimiento como mercancía).

PROPUESTA DE ACTUACIÓN BASADA EN LA RESPONSABILIDAD

Se propone una actuación ética que debe penetrar en todos los elementos del proceso de producción del conocimiento y que descansa en la responsabilidad, trasciende de las éticas principialistas (asociadas a los deontologías o deontologismo) y consecuencialistas (utilitaristas, más propias de situaciones y hechos determinados, representadas por el análisis caso por caso) o de la práctica de profesiones que se guían por éticas internas.

RESPONSABILIDAD EN EL LABORATORIO

a) Para los ejecutores de investigación

- 1) Producir resultados contrastados y reproducibles-*Fiabilidad de la investigación realizada*.
- 2) Asumir el compromiso de la máxima transparencia en los cuadernos de laboratorio (seguimiento de los protocolos y los resultados).
- 3) Controlar los resultados y asegurar que su explotación permanece en los confines de la institución en la que se ejecuta la investigación y bajo el control de quien la financia.
- 4) Reconocer la inexistencia de intereses ajenos a la institución y al laboratorio, o bien si tales intereses existen o pudieran existir, dejar claramente expuesta la situación de potencial conflicto de intereses.

b) Para los directores de la investigación

- 1) Dirigir con seriedad y rigor controlando las actividades y los resultados del personal que trabaja en el laboratorio.
- 2) Atribuir los méritos de cada uno de los integrantes del grupo de modo adecuado sin minusvalorar ni sobrevalorar los resultados obtenidos por los componentes del mismo.
- 3) Actuar con generosidad y justicia al presentar los resultados del laboratorio.

RESPONSABILIDAD EN LOS PROCESOS DE DISEMINACIÓN (PUBLICACIÓN)

a) Para los que someten los trabajos (los autores)

- 1) Presentar información fiable y contrastable
- 2) Aceptar las reglas de la evaluación por pares, aunque sin renunciar al debate para defender sus resultados y propuestas ante posibles prácticas viciadas en los ejercicios de evaluación.
- 3) Agradecer las colaboraciones y apoyos financieros que han hecho posible la investigación.
- 4) Declarar si existen o no conflictos de interés

b) Para los que juzgan los trabajos (editores y revisores)

- 1) Actuar con mentalidad abierta, estando dispuestos a aceptar trabajos rompedores, innovadores.
- 2) Alcanzar la capacidad de separar los logros presentados por otros de los logros e intereses científicos personales
- 3) Superar por quienes son escogidos como jueces por su veteranía o acreditada autoridad, los sesgos del lugar de origen de la publicación y falta de experiencia de los autores, sin que ello suponga predisposición en su contra.
- 4) Asumir la renuncia a juzgar un trabajo cuando se reconozca que existen conflictos de interés o la incapacidad para superar prejuicios frente a los autores o a la temática del trabajo que está en discusión.

RESPONSABILIDAD EN LOS PROCESOS DE DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN (TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS)

a) Para los que transmiten (investigadores, expertos)

- 1) Presentar los datos/hechos científicos como lo que son ("verdades evolutivas"); no hay dogmas ni verdades absolutas
- 2) Evitar las hipérboles/huir de una publicidad excesiva.
- 3) Transmitir los procesos de la investigación, no centrarse sólo en los resultados.

b) Para los intermediarios

- 1) Comprender la naturaleza de la ciencia
- 2) Abandonar la idea de que la ciencia hace milagros
- 3) Procurar conocer y comprender los procesos que hay detrás de la investigación científica y técnica.
- 4) Buscar las fuentes apropiadas/contrastar opiniones.

PROPUESTAS DE SOLUCIONES

- Establecer Oficinas de Seguimiento de la Integridad en la práctica de la Investigación (**OSII**) de modo análogo a las ORI de su nombre en inglés.
- Desarrollar un gran debate acerca del sistema de evaluación que conduzca a nuevas propuestas para su puesta en práctica y sobre todo para valorar sus resultados.
- Aplicar formas de gobernanza con participaciones de los diferentes actores en la gestión y valoración de la producción de conocimiento.
- Expandir el espacio de investigación para hacer accesible su modo de funcionamiento y sus estrategias a la ciudadanía no experta.
- Comportarse con prudencia en todos los niveles de actuación dentro del espacio de investigación.

EL CASO DE LAS CIENCIAS DE LA VIDA

Las ciencias biológicas o biociencias, tanto en el ámbito de la investigación básica como en el de sus aplicaciones: biomedicina, biotecnología, biología de sistemas, son el reflejo más claro de la compleja situación que acabamos de dibujar en lo que respecta a la práctica de la investigación de acuerdo con la ética de la responsabilidad. Entre las razones para que ello sea así, cabe mencionar las siguientes:

- Son las ciencias que se encuentran en el auge del avance científico y tecnológico y de sus posibles consecuencias para bienes tan apreciados, en una feliz combinación de los intereses colectivos con los individuales, como son la salud, el medio ambiente, la alimentación, y en conceptos con amplia resonancia social, aunque no sean fácilmente comprendidos como la sostenibilidad, el cambio global, la biodiversidad. (Wheale y cols., 1998; Oderberg y Laing, 1997;

Lash y cols., 1996; Margolis, 1996). Se repite insistentemente que el siglo XXI es, será, el siglo de la biología.

- Inciden de modo directo en la comprensión de los procesos vitales así como en su potencial alteración. Su directo entronque con los problemas de la vida suscitan esperanzas y temores.
- No son ciencias exactas por lo que las controversias científicas son frecuentes y plausibles, mucho más que en otros dominios de las ciencias experimentales.
- Muchos de sus resultados atraen la atención mediática aunque el tratamiento en los medios de comunicación no se lleva a cabo con el rigor, la seriedad y la imparcialidad que debería.
- Algunas de las potenciales aplicaciones de los avances y logros científicos entran en colisión con el terreno de la fe y las creencias.
- Muchos de los avances en biología necesitan o surgen a partir de grandes avances técnicos lo que añade nuevas perplejidades al imaginario colectivo. Hay un sorprendente, no siempre fácil de comprender, maridaje entre biociencias e ingeniería.

Las puertas de la ciencia ficción se abren de par en par ante los responsables de la difusión y divulgación

de los avances científicos (periodistas y comunicadores) para elaborar discursos no siempre sustentados en la realidad o racionalidad científico-técnica.

CONCLUSIÓN: LAS INTERÉTICAS

Para el caso de la dinámica de la ética en la gestión del conocimiento producido por la actividad de la investigación científica y técnica no se puede hablar de una ética, sino de éticas en plural que responden a la pluralidad de los sujetos, lo que convierte cualquier relación con un tema, un objeto, en una relación social: los programas de investigación, los discursos científicos y su construcción, el reconocimiento de la validez de los principios y de las creencias son producto de la interacción entre los distintos tipos de actores, en suma, entre los hombres. De ahí que tenga pleno sentido el término de "interéticas" –contrapuesto al de "intraética" que correspondería al ámbito de la deontología profesional– y que acuñamos hace unos años quizá intuitivamente, pero que ahora sostengo con mayor carga argumental.

BIBLIOGRAFÍA

- Barbour, Ian G. (1993): *Ethics in an Age of Technology*, San Francisco, Harper.
- Bauman, Zygmunt (1993): *Postmodern Ethics*, Oxford UK & Cambridge USA, Blackwell.
- Ben David, Joseph (1974): *El papel de los científicos en la sociedad*, México, Trillas.
- Echeverría, Javier (2002): *Ciencia y valores*, Barcelona, Destino.
- Echeverría, Javier (2003): *La revolución tecnocientífica*, Madrid, Fondo de Cultura Económica.
- Gibbons, Michael; Limoges, Camille; Nowotny, Helga; Schwartzman, Simon; Scott, Peter and Trow, Martin (1994): *The new production of knowledge. The dynamics of science and research in contemporary societies*, London, Thousand Oaks, New Delhi, Sage Publications.
- Lash, Scott; Szerszynski, Bronislaw and Wynne, Brian (eds.) (1996): *Risk, Environment & Modernity. Towards a New Ecology*, London, Thousand Oaks, New Delhi, Sage Publications.
- Margolis, Howard (1996): *Dealing with Risk. Why the Public and the Experts Disagree on Environmental Issues*, Chicago & London, The University of Chicago Press.
- Merton, Robert K. (1977): *La sociología de la ciencia*, Madrid, Alianza.
- Muñoz, Emilio (2005): "Gobernanza, ciencia, tecnología y política: trayectoria y evolución" en *Gobernanza*

Recibido: 30 de junio de 2007

Aceptado: 30 de septiembre de 2007

- de la ciencia y la tecnología (Marta I. González y O. Todt, eds.), *Arbor*, vol. CLXXXI, n.º 715 (septiembre-octubre), pp. 287-300.
- Muñoz, Emilio (2007a): "Ética de la Ingeniería. Reflexiones y propuestas para la puesta en marcha de una Cátedra de Ética y Valores en la Ingeniería", *Escuela de Minas de Madrid*, n.º 4, pp. 16-18.
- Muñoz, Emilio (2007b): "Espacios de conocimientos y su gestión: procesos de Gobernanza", *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, n.º 8, pp. 159-172.
- Muñoz, Emilio y Sebastián, Jesús (2007): "Exploración de la política científica en España: de la espeleología a la cartografía", en *Cien años de política científica* (Ana Romero de Pablos y María Jesús Santesmases, eds.), Madrid, Fundación BBVA (en prensa).
- Nature Insight (2001): "Paths to unforeseeable science & technology", *Nature Publishing Group Supplement*, *Nature*, 409, 18 January.
- Oderberg, David S. and Laing, Jacqueline A. (eds.) (1997): *Human lives. Critical Essays on Consequentialist Bioethics*, Houndmills, Basingstoke and London; New York, Mac Millan Press Ltd, St. Martin Press, Inc.
- Storer, Norman W. (1966): *The social system of science*, Nueva York, Holt, Rinehart and Winston.
- Wheale, Peter; von Schomberg, René and Glasner, Peter (1998): *The Social Management of Genetic Engineering*, Aldershot, Brookfield USA, Singapore Sydney, Ashgate.
- Ziman, John (1968): *Public knowledge: an essay concerning the social dimension of science*, Cambridge, Cambridge University Press.