



## Dimensión Ética de la Comunicación Científica y Tecnológica

**Marcelo Horacio Bosch<sup>1</sup>**

Gerencia del Sistema de Información y Comunicación  
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria  
Chile 460, Ciudad de Buenos Aires, Argentina  
Email: [mbosch@correo.inta.gov.ar](mailto:mbosch@correo.inta.gov.ar)

### **Abstract**

Modern society depends for surviving on science and technology development, nevertheless it cannot be assumed that all science is good and dominant moral is always wise.

This work tries to highlight science and technology development process complexity and to analyze social communication role in this context, for that two cases will be analyzed: food safety and ambient risk management.

It concludes that scientific communication has an additional competence over the traditional such as alerting and educating citizens. The critical journalist must be skilled to transfer information but also to promote responsible debates balancing information and scientific justification with ethic analysis to transparent implicit values in decisions.

### **Resumen**

La sociedad moderna depende para su supervivencia del desarrollo de la ciencia y la tecnología sin embargo no se puede “dar por descontado que la ciencia sea buena ni se admite que la moral dominante sea sabia”.

El objetivo del presente trabajo es destacar la complejidad de los procesos de desarrollo científico y tecnológico en la sociedad actual y analizar el rol de la comunicación social de dichos procesos; para ello se analizan dos casos: manejo de riesgo ambiental e inocuidad de los alimentos.

Se concluye que la comunicación y el periodismo científico tienen una competencia profesional adicional a la tradicional de divulgar hechos científicos a saber: alertar, informar y ayudar a educar tanto a los ciudadanos como a los funcionarios públicos. El periodista crítico debe estar capacitado para “transmitir” información y también para promover debates responsables equilibrando la información y justificación científica con el análisis ético que transparente los valores implícitos en las decisiones.

---

<sup>1</sup> Ingeniero Agrónomo, Analista de Sistemas de Computación, Doctorando en Comunicación Social.

## Índice

### Introducción

Estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad  
Necesidad de una comunicación científica  
¿Qué debería hacer la comunicación científica?  
Breve historia de la comunicación científica  
¿Qué está pasando en el mundo?  
¿Hacia adonde vamos en la Argentina?  
Problemas éticos del desarrollo científico tecnológico  
Manejo del riesgo ambiental  
Inocuidad de los alimentos  
Necesidad de una filosofía y ética científicas  
Conclusión y líneas de investigación  
Bibliografía

---

### Introducción

La sociedad moderna depende para su supervivencia del desarrollo de la ciencia y la tecnología, así como de una organización que permita a la mayoría de las personas disfrutar de sus beneficios tanto como evitar sus efectos perjudiciales. Sin embargo, los fuertes cuestionamientos surgidos en la segunda mitad del siglo XX, han puesto en evidencia que no se puede “dar por descontado que la ciencia sea buena ni se admite que la moral dominante sea sabia”<sup>2</sup>

El objetivo del presente trabajo es destacar la complejidad de los procesos de desarrollo científico y tecnológico en la sociedad actual y analizar el rol de la comunicación social de dichos procesos. Asumido que la comunicación científico-tecnológica es un componente crítico del desarrollo cultural de las sociedades modernas, surge la necesidad de analizar sus problemas filosóficos, en particular, éticos.

Se describe el estado actual de la comunicación de la ciencia en el marco de la problemática de ciencia, tecnología y sociedad (CTS) y se plantean líneas de trabajo para el avance de la divulgación de la ciencia y la tecnología en un contexto de diversidad cultural y protagonismo democrático en la toma de decisiones.

---

<sup>2</sup> Etica, ciencia y técnica. Mario Bunge. Sudamericana. 1997

### Estudios de ciencia, tecnología y sociedad (CTS)

Con esta denominación se identifica una tradición iniciada en la década del 60 en Inglaterra y Estados Unidos (Science, Technology and Society) y que ha alcanzado un notable grado de desarrollo medible en cantidad de investigadores, instituciones, programas, proyectos de investigación, publicaciones y encuentros internacionales.

La mayoría de las universidades más prestigiosas del mundo poseen departamentos de estudios en CTS o STS (en inglés), por lo que solo mencionamos unos pocos ejemplos:

**Cornell University** <http://www.sts.cornell.edu/>

**MIT** <http://web.mit.edu/sts/index-css.html>

**Harvard** <http://www.ksg.harvard.edu/sts/index.html>

**Stanford** <http://www-leland.stanford.edu/group/STS/>

También se han establecido organizaciones que trabajan en este campo como:

**Society on Social Implications of Technology** <http://www.iecessit.org/>

**European Association of Science and Technology** <http://www.easst.net/>

**Society for Philosophy and Technology** <http://www.spt.org/>

En Latinoamérica los programas de CTS se iniciaron algo más tarde en la década del 80. La Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) en su Área Científica dispone de una sección dedicada a estos estudios<sup>3</sup>, así como una publicación específica<sup>4</sup>. Su campo temático abarca las relaciones entre el desarrollo científico y tecnológico y la sociedad y su influencia mutua.

Algunos temas específicos a modo de ejemplo:

1. Promoción y control de la investigación científica
2. Promoción y control del desarrollo tecnológico
3. Educación científico tecnológica
4. Transferencia de conocimiento
5. Problemas de inequidad incluyendo temática de género
6. Impacto social
7. Impacto ambiental
8. Preservación e integración de la diversidad cultural
9. Ciencia, técnica y ética
10. Divulgación y comunicación científica

Como ejemplo de los dos primeros puntos se puede citar el objetivo que se propone el área de “gobernanza y asesoramiento científico” de la Unión Europea (UE): “...*augmentar el nivel de participación de los ciudadanos... en el proceso de diseño de las políticas de la UE*”<sup>5</sup> en vista que “*el proceso legislativo no siempre acierta a la hora de evaluar riesgos o de tener en cuenta las preocupaciones de la opinión pública*”.

De manera que se cruzan aspectos científicos, éticos (que se tratan más adelante) y de comunicación social. La complejidad de la problemática es creciente por lo que cada vez más, se requiere de equipos de especialistas para tratarla.

El tercer punto escapa al alcance de este trabajo pero mantiene estrecha relación con todos los demás, en tanto la sociedad necesita elevar su nivel cultural (en particular científico) para

<sup>3</sup> <http://www.campus-oei.org/salactsi/>

<sup>4</sup> <http://www.campus-oei.org/revistactsi/>

<sup>5</sup> [http://europa.eu.int/comm/research/science-society/science-governance/science-governance\\_es.html](http://europa.eu.int/comm/research/science-society/science-governance/science-governance_es.html)

autogestionar el crecimiento y desarrollo. No se trata de que todos los ciudadanos sean científicos sino de que a los niños se les advierta desde temprana edad, tanto de las potencialidades como de los riesgos de los desarrollos no controlados. Para esto será necesario un mínimo de conocimiento de la metodología e historia de la ciencia y de la tecnología, sumados a una visión filosófica crítica. Se sugiere lo anterior como un buen camino de concientización ciudadana.

La Unión Europea, por ejemplo, trabajó esta temática desde el punto de vista del aporte que las universidades pueden hacer para la educación científica en la escuela<sup>6</sup>.

Los dos últimos tópicos del listado anterior son de interés para este trabajo y se hayan fuertemente relacionados.

### **Necesidad de una comunicación científica**

Vladimir de Semir, director del observatorio de comunicación científica de la Universidad Pompeu Fabra, y director de la revista Quark, se pregunta<sup>7</sup>:

*“¿Puede hoy alguien estar al margen del conocimiento científico y tecnológico? ¿Puede una persona considerarse culta sin saber cómo evoluciona la capacidad de descubrimiento que posee el ser humano?”*

*¿Puede la ciudadanía estar ajena del **debate ético** que nos plantea el avance científico y de las correspondientes decisiones sociales y políticas que se pueden derivar?”*

Aceptado que la ciencia es parte importante de la cultura moderna y motor del desarrollo social (sea éste en el sentido que sea) y dado que la ciencia es un subsistema social con particularidades bien diferenciadas, surge la necesidad de estudiar la relación de ésta con el resto de los subsistemas sociales. La comprensión de los mecanismos de interacción ciencia-tecnología-sociedad, permitirá que los diseñadores de políticas propongan mejoras en el funcionamiento de los procesos de desarrollo tecnológico.

En un informe del *Select Committee on Science and Technology of the House of Lords* de Gran Bretaña, se denuncia una crisis de confianza en la ciencia y se señala a los medios de comunicación como uno de los principales responsables<sup>8</sup>.

Por otra parte, la clásica controversia entre científicos y comunicadores queda muy bien retratada por el periodista británico Michael Kenward quien afirmó: *“como escritores de temas científicos debemos trabajar en tres frentes: persuadir a los editores de que la ciencia merece mayor espacio; persuadir a los científicos de que no somos unos completos idiotas; y persuadir a los lectores que la ciencia es al menos tan interesante como la vida sexual de los futbolistas”*<sup>9</sup>.

¿Cómo hacer para quedar bien con todos los actores y no morir en el intento? Siendo lo más profesional y ético posible.

La comunicación científica, una especialidad por derecho propio, es tan antigua como la ciencia misma, si bien sólo en las últimas décadas ha adquirido el reconocimiento y apoyo de gobiernos, organismos internacionales y de la actividad privada. Surgen así especialidades profesionales dentro del campo de la comunicación social, asociaciones profesionales de nivel nacional e internacional, se realiza investigación específica cuyos resultados se comparten en congresos y encuentros periódicos, aparecen programas de formación, proliferan las publicaciones temáticas, se desarrollan nuevos canales y potencian los tradicionales.

<sup>6</sup> Sciences Dissemination. What is and what could be the contribution of European universities in science education at school? EC Conference “The Europe of Knowledge 2020”. A satellite event organised by the network Scité. [http://europa.eu.int/comm/research/conferences/2004/univ/pdf/diss\\_workshop\\_report\\_en.pdf](http://europa.eu.int/comm/research/conferences/2004/univ/pdf/diss_workshop_report_en.pdf)

<sup>7</sup> <http://www.imim.es/quark/28-29/Default.htm>

<sup>8</sup> [www.publications.parliament.uk/pa/ld199900/ldselect/ldscitech/38/3801.htm](http://www.publications.parliament.uk/pa/ld199900/ldselect/ldscitech/38/3801.htm)

<sup>9</sup> Citado por Nora Bar en las Primeras Jornadas de Ciencia, Tecnología y Medios de Comunicación.

Algunas instituciones han creado un cargo específico como el de Science Communication Officer (SCO) hecho que revela la importancia estratégica que le asignan a la función. Esta creciente actividad puede percibirse a través de lo que se publica en Internet, por ejemplo buscando ciertas expresiones en el motor Google (27/01/2006):

- “comunicación científica” > 246.000 apariciones
- “comunicación de la ciencia” > 22.800 apariciones
- “science communication” > 1.450.000 apariciones
- “communication research” > 2.510.000 apariciones
- "public understanding of science" > 509.000 apariciones

Resulta evidente que la comunicación de la ciencia se expande como campo disciplinario y tiende profusas redes científicas y académicas, conectándose con otras áreas de la ciencia y la cultura. Paulatinamente se va comprendiendo la importancia de la educación y promoción de una cultura científica para el desarrollo de las sociedades modernas, sin que ello implique descuidar el resto de los valores humanos y sociales.

No sorprende pues que la *European Science Foundation (ESF)* (cuya misión es promover una ciencia de alta calidad en Europa reuniendo a científicos y agencias de financiación para que debatan las estrategias correspondientes), aloje las actividades de la *European Union of Science Journalists' Associations (EUSJA)*. Esta última reúne solamente asociaciones de nivel nacional y actualmente participan: Dinamarca, Francia, Alemania, Inglaterra, Hungría, Italia, Noruega, Suecia y Suiza. A su vez la EUSJA forma parte de la *World Federation of Science Journalists (WFSJ)*.

La WFSJ nació en el año 2002 y actualmente cuenta con 27 miembros (asociaciones nacionales) entre los que figura la *Asociación Argentina de Periodismo Científico (AAPC)* fundada hace 30 años por el doctor en medicina Jacobo Brailovsky, quien también fue cofundador de la *Asociación Iberoamericana de Periodismo Científico (AIPC)* cuyos miembros al momento son: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, España, México, Nicaragua, Paraguay, Perú, Rep. Dominicana, Venezuela y Uruguay.

El notable impulso adquirido por la divulgación científica y tecnológica no es un hecho aislado y se relaciona con otros movimientos sociales, tecnológicos, políticos y culturales interesados en temas como el derecho a la información y la educación, la brecha digital, el desarrollo humano, la protección del ambiente, la salud humana y sus riesgos, el respeto por la diversidad cultural, la convivencia democrática a escala global, el derecho a la alimentación y el acceso de la mujer y los jóvenes entre otros. Nótese que todos ellos presentan importantes y complejos **problemas éticos**.

La revista española *Quark*, de divulgación científica en temas de salud, editada por *Observatori Comunicació Científica* de la Universidad Pompeu Fabra, expresa en su presentación una interesante visión de la problemática de la divulgación científica<sup>10</sup>:

*“Nadie cuestiona hoy en día que las ciencias son el motor del desarrollo tecnológico y económico de nuestra civilización y constituyen una parte sustancial de una única cultura. A medida que las ciencias nos permiten revelar el conocimiento del mundo, nos damos cuenta de que ese universo conceptual es cada vez más y más complejo. La consecuencia es que el volumen de información que está a disposición de los ciudadanos comienza a ser abrumador (y no sólo en relación a las ciencias). Hoy se plantea a nuestra sociedad un nuevo reto: cómo administrar adecuadamente el ingente volumen de información científica.*

<sup>10</sup> <http://www.prbb.org/quark/presentacion.htm>

*En una época en la que, entre la producción del saber y su utilización y aplicación, no existe suficiente tiempo para reflexionar y asimilar este conocimiento constantemente renovado. En este sentido, debemos recalcar la importancia de la responsabilidad de los medios de comunicación -cada vez más omnipresentes en la sociedad- que hacen de intermediarios culturales y educativos entre la producción del saber y las expectativas que generan tales avances en todos nosotros”.*

Los antecedentes mencionados alcanzan para revelar la pujanza de la comunicación científica; a continuación nos preguntaremos sobre el sentido de la misma.

### **¿Qué hace (o debería hacer) la comunicación científica?**

La mayoría de las personas (incluyendo muchos científicos y comunicadores) cree que comunicación científica es la manera de procesar la información suministrada por los investigadores a los periodistas y medios de comunicación, de manera que esta pueda ser mejor comprendida por el público general, el tradicional “hacer fácil lo difícil”. Esta visión mediática es parcial y hoy sabemos que existen otros importantes aspectos de preocupación tanto de los profesionales de la comunicación como de los científicos y las agencias científicas, de los gobiernos y de los decisores políticos. La siguiente es una lista abierta de tareas necesarias para un ejercicio responsable y serio de la comunicación de la actividad científica y tecnológica:

- Analizar críticamente la información publicada (criterio de rigurosidad)
- Explicar la relación entre ciencia, tecnología y desarrollo social.
- Denunciar los grandes problemas sociales que requieren investigación científica
- Exponer los aspectos filosóficos, en particular **éticos**, del quehacer científico
- Exponer los aspectos filosóficos, en particular **éticos**, del desarrollo tecnológico
- Explicar la metodología del trabajo científico
- Explicar el funcionamiento de las comunidades científicas
- Diferenciar la ciencia pura de la ciencia aplicada y la tecnología (saber o hacer)
- Promover los cruces interdisciplinarios y la integración de conocimientos y cultura locales
- Contar la historia de la ciencia y preguntarse ¿hacia adónde va?
- Exponer los aspectos prácticos de los desarrollos tecnológicos: beneficios y perjuicios
- Explicar los protocolos y las métricas de uso internacional
- Exponer el funcionamiento del sistema de ciencia y tecnología (CyT) como un todo
- Educar al público y decisores políticos en la evaluación de impacto
- Comunicar riesgos e incidentes
- Proveer espacios de discusión acerca de la generación y uso del saber científico
- Criticar las políticas científicas, académicas y educativas relacionadas
- Analizar tendencias y realizar prospectiva que ayude a formar visión de futuro
- Concienciar al público y gobierno de la necesidad de apoyo a la investigación
- Despertar vocaciones científicas entre niños, jóvenes y mujeres
- Motivar la creatividad de docentes y educadores de ciencias
- Promover el acceso libre a la información científica (Open Access)
- Observar los cambios que se están produciendo en cuanto a propiedad intelectual
- Velar por que el uso del saber científico respete los derechos humanos

Como puede verse, no se trata de que los comunicadores científicos (y los medios) lleven adelante programas de epistemología o metodología de la ciencia<sup>11</sup> (que dormirían hasta al más rebelde insomne), sino de acompañar la información científica pura y dura de su triple contexto: de descubrimiento, de justificación y de publicación. El arte y la técnica consiste pues en relatar y describir, de una manera atrayente y motivadora, el ciclo completo de la innovación, desde la primer inspiración hasta el desarrollo del prototipo comercial, o desde la polémica científica hasta la discusión o persecución política, desde las primeras innovaciones hasta el estado del arte actual incluyendo las incertidumbres, riesgos y vacíos de conocimiento, pasando obligadamente por los errores cometidos en el largo camino hacia la verdad inalcanzable, pero siempre más cercana.

No se debe olvidar que la ciencia es novel en la historia del hombre y que lejos de estar arraigada naturalmente en las culturas modernas, viene alternando períodos donde se la venera o detracta: de la Ilustración a la Contrailustración, de la fe ciega en la ciencia a la resistencia posmoderna, de la admiración por los científicos a la defenestración por ser culpables de todos los males de nuestra sociedad. ¿Dónde está el punto? ¿Puede ayudar la comunicación a encontrarlo? ¿Se puede restablecer la credibilidad perdida, tanto en la ciencia como en los medios de comunicación? Vale aquí la pregunta de Sonia Durand: “¿creer en los científicos o en hechiceros o magos de cualquier índole?”<sup>12</sup>.

### Breve historia de la comunicación científica

La divulgación científica, según los historiadores de la ciencia, comenzó entre los siglos XVII y XVIII, para dar respuesta a la necesidad del público de conocer las maravillas de la ciencia y de la técnica. “Galileo Galilei fue un precursor con su *Dialogo sopra i due massimi sistema del mondo, tolemaico e copernicano* (1632). Otra obra considerada de las más eficaces en materia de divulgación es la *Philosophical Transactions de la Royal Society, desde 1665*”<sup>13</sup>.

A partir del siglo XIX emerge la comunicación científica con una multiplicidad de variantes de género y contenidos: jardines botánicos, zoológicos, parques temáticos, museos, exposiciones, conferencias, planetarios y observatorios de vida silvestre, sin contar la creciente literatura (incluida la ciencia ficción) a la que se fueron agregando los nuevos formatos multimediáticos: fotografía, cine, radio, televisión, etc. Se han ensayado también actividades teatrales en campañas de comunicación para el desarrollo, divulgando conceptos relacionados con la salud humana y ambiental y en Australia un proyecto público-privado llamado *Science in the Pub* reúne, cervezas mediante, a científicos para discutir los grandes problemas de la ciencia<sup>14</sup>.

Con el advenimiento de la “era digital” contamos adicionalmente con portales de ciencia, listas de correo, foros de discusión, blogs, bibliotecas digitales y software educativo. Un sitio que merece destacarse porque combina alto nivel científico, pasión educativa y amor por la naturaleza, es Expedición Ciencia<sup>15</sup>. Allí los “expedicionarios” realizan una variedad de

<sup>11</sup> No son pocos los que opinan que se debería enseñar a los niños nuevas formas de pensar críticamente, enseñarles desde pequeños el método científico (Carl Sagan, *El mundo y sus demonios*) e incluso introducirlos en la disciplina de la dinámica de sistemas (Jay Forrester, MIT).

<sup>12</sup> Encrucijadas del pensamiento. Análisis críticos del quehacer científico. Sonia Durand. GranAledea Editores. Buenos Aires. 2003.

<sup>13</sup> Revista digital Quark. Núm. 26 [www.imim.es/quark/num26/026010.htm](http://www.imim.es/quark/num26/026010.htm)

<sup>14</sup> Las charlas se anuncian en un sitio Web donde también quedan registradas las sesiones históricas y se invita a científicos a anotarse para participar. También son difundidas por radio, otra muestra de las posibilidades de integración de medios de comunicación. <http://www.scienceinthepub.com>

<sup>15</sup> <http://www.expedicionciencia.com.ar>

actividades de la mano de científicos y educadores y en relación con el tema de este trabajo resulta interesante la llamada “Juicio científico” en donde los participantes asumen el rol de acusados, defensores, fiscales y testigos para intentar resolver dilemas éticos relacionados con la investigación científica. Una excelente manera de cultivar la ciudadanía del futuro!

En materia de textos de divulgación, puede mencionarse las secciones de ciencia en los periódicos, las revistas y enciclopedias populares, así como la enorme cantidad de libros de diversas disciplinas y para diferentes audiencias, algunos de los cuales han llegado a ser verdaderos sucesos editoriales. En nuestro medio merece destacarse la colección “Ciencia que ladra”<sup>16</sup> dirigida por el doctor en biología Diego Golombek, investigador del CONICET, director de teatro, periodista y músico, con títulos tan desopilantes como: “Demoliendo Papers” o “El Cocinero Científico”.

A los buscadores de “perlas” les puede interesar el libro “Hijo, no ares de noche” de José (Paisano)Viglietti, un artista gaucho de General Madariaga (Pcia. de Buenos Aires) que puso en verso una mezcla de tradición chacarera e innovación tecnológica asesorado por técnicos del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Entre los consejos prácticos el Paisano desliza algunas normas morales como las que aparecen en los versos que siguen:

*“Cultive su inteligencia  
para alcanzar la razón  
Evite la discusión  
y deteste la violencia  
No traicione la conciencia  
ni sus principios morales  
Depende de sus modales  
que lo traten con respeto  
Ningún cristiano es perfecto  
por razón de ser mortales.”*

....

*Conozca un poco de todo  
Y nunca mucho de poco  
A lo mejor me equivoco  
pero siempre fue mi modo  
Como sé que no incomodo  
le dejo mis convicciones  
ya que en muchas ocasiones  
(que sucedió con frecuencia)  
DIOS me ayudó y la experiencia  
aportaba soluciones.”*

La educación en ciencia y tecnología también ha ido creciendo en importancia aunque no en todas las regiones del mundo por igual ni tampoco ha mantenido la intensidad a lo largo de la historia. Basta recordar la última reforma educativa en nuestro país que en la década del 90 desarticuló la educación técnica<sup>17</sup> o el abandono que sufren las escuelas rurales en muchas zonas del país. Otros problemas mundiales son: la carencia de vocaciones científicas en jóvenes y mujeres y la falta de formación pedagógica en los profesores de ciencia.

<sup>16</sup> Siglo XXI Editores Argentina.

<sup>17</sup> La Ley 26058 de educación técnico profesional de septiembre de 2005 parece revertir el proceso mencionado.



La percepción social de la ciencia ha sido materia de interés creciente de filósofos, sociólogos e historiadores preocupados por la relación entre ciencia, tecnología y sociedad y más recientemente por la mayoría de las agencias de gobierno relacionadas con la ciencia, que efectúan encuestas de opinión al respecto.

Finalmente puede decirse que hoy en día la disciplina de la comunicación científica cuenta con un status reconocido internacionalmente, no sólo en el ámbito científico sino también en el académico, profesional y también político. Cuenta de ello dan las declaraciones de gobiernos y organismos internacionales expresadas en foros nacionales, regionales y globales, así como los cursos de grado y posgrado que se multiplican cada vez con más fuerza<sup>18</sup>.

### ¿Qué está pasando en el mundo?

La preocupación internacional respecto de la divulgación y comunicación científica se ve reflejada claramente en el desarrollo de los foros internacionales organizados por la *International Network on Public Communication of Science and Technology* (INPCST)<sup>19</sup>.

Los objetivos de esta organización son:

- Fomentar la comunicación pública de la ciencia y tecnología (CPCT)
- Alentar las discusiones acerca de prácticas, métodos, aspectos éticos, políticas, marcos conceptuales y consecuencias socioeconómicas.
- Vincular a los profesionales, investigadores de la CPCT y las comunidades científicas interesadas en la CPCT
- Vincular a aquellos interesados en CPCT de diferentes culturas y países
- Prover oportunidades de reuniones, interacción electrónica y colaboración.

La INPCST organiza bienalmente encuentros internacionales, cuya última expresión fue en el marco del Forum Barcelona 2004. El próximo encuentro se realizará durante este año en Corea del Sur, siendo la primera vez que se desarrolla en Asia. Esto no resulta casual si se analiza el tremendo desarrollo de varios países asiáticos en ciencia y tecnología, en particular en el sector de la información y comunicación. Los encuentros se realizan desde 1989 y los más recientes pueden verse en Internet:

- PCTS9 Korea 2006 - *Scientific Culture for Global Citizenship* <http://www.pcst2006.org>
- PCST8 Barcelona 2004 - *Scientific knowledge and cultural diversity* <http://www.pcst2004.org/>
- PCTS7 Sudáfrica 2002 - *Science Communication in a Diverse World* <http://www.saasta.ac.za/pcst/index.html>
- PCTS6 Ginebra 2001 - *Trends in Science Communication Today: Bridging the Gap between Theory and Practice* <http://www.cern.ch/PCST2001>

### ¿Hacia dónde vamos en Argentina?

La comunicación científica debería crecer como consecuencia de dos procesos, el incremento de la inversión total (público-privada) en IyD y del porcentaje de los presupuestos institucionales dedicados a la comunicación. Sobre el primer punto, ya muy trillado, solo basta

<sup>18</sup> Ver el trabajo "Evaluación de 24 cursos de Divulgación Científica y Periodismo Científico para graduados universitarios y terciarios en la Argentina (1986-1999)" de Amalia Beatriz Dellamea, María Cristina Ratto y Laura Scisciani, presentado en el IX Congreso de Divulgación de la Ciencia y la Técnica. Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica. Morelia, Michoacán, México, 5 al 7 de abril de 2000. Disponible en el sitio Web de la Organización de Estados Iberoamericano. OIE.

<sup>19</sup> International Network on Public Communication of Science and Technology <http://www.pcstnetwork.org/>

con recordar que América Latina y el Caribe acumularon en el 2001 el 1,6 % de la inversión mundial en CyT, cifra que se mantuvo sin mayores variantes en la década del 90; que la inversión pública Argentina en el 2002 fue del 0,33 % del PBI contra 0,37% de Chile, 0,52% de Brasil o 0,61% de Corea del Sur.<sup>20</sup>

Sobre el segundo punto si bien no se dispone de cifras, se advierte que las instituciones realizan mayores esfuerzos que en el pasado para “mostrar” sus logros, por lo que cobra importancia la integración de estrategias a nivel nacional, sobre todo del sector estatal, para evitar solapamiento de esfuerzos y efectuar un uso eficiente de los fondos públicos. Un primer paso podría ser la creación de una red de comunicadores del sistema científico, tanto de la nación como de las provincias, que incluya organismos y universidades. También es necesario recopilar información y profundizar las investigaciones de opinión, imagen y percepción pública de la ciencia, para evaluar el impacto de las acciones realizadas.

La SeCyT creó en Abril del 2005 el Programa Nacional de Comunicación y Divulgación de la ciencia y la Tecnología “que intentará crear una verdadera cultura científica”<sup>21</sup>.

La participación argentina en los esfuerzos internacionales también debería crecer en forma de asistencia a congresos, actividad en foros, organización local de eventos, colaboración en actividades regionales, investigación científica y filosófica, intercambios académicos, etc.

Recordemos que en el año 2003 se llevaron a cabo las Primeras Jornadas de Ciencia, Tecnología y Medios de Comunicación, organizadas por la Academia Nacional de Medicina, conjuntamente con *The Science and Development Network* (SciDev.Net) y la Asociación de Comunicadores de Prensa de la República Argentina (Club 21). Los resultados de dichas jornadas fueron publicados por la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (ANCEFN)<sup>22</sup>. En la apertura de las jornadas, Carlos Segovia Fernández, vicepresidente de la ANCEFN expresaba:

*“El desarrollo de la ciencia y la tecnología ha tenido un ritmo creciente en los últimos dos siglos y sus logros han influido en todos los órdenes de la actividad humana, modificando costumbres, objetivos e inclusive valores éticos y morales. Sin embargo no parece que hayamos hecho suficientes esfuerzos para prepararnos para entender una realidad en rápida evolución y actualizar nuestra formación en consecuencia.”*

Pareciera entonces que, acompañando las tendencias internacionales, la actividad local en materia de comunicación científica debería enfocarse en: el desarrollo de contenidos y metodologías adaptadas a nuestra cultura, a compartir experiencias a través de comunidades de práctica, en la integración de los diversos campos disciplinarios y en la conformación de redes temáticas y.

Todo lo anterior requerirá de un esfuerzo permanente de concientización a nivel social y político operacionalizado a través de algunos cambios en los modelos educativos vigentes, desde la educación básica hasta los niveles de posgrado.

---

<sup>20</sup> Segundo Congreso Argentino de Administración Pública. Sociedad, Estado y Administración. Ciencia, Tecnología e Innovación en la UBA. El desafío de la gobernabilidad. Noviembre 2003.  
<http://www.aeeap.org.ar/ponencias/congreso2/Baringoltz-Noto.pdf>

<sup>21</sup> Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. [www.secyt.gov.ar](http://www.secyt.gov.ar)

<sup>22</sup> En búsqueda de un lenguaje común. Edición literaria a cargo de María Sáenz y Raúl Carman. Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (ANCEFN). Buenos Aires. 2004.

### **Problemas éticos del desarrollo científico-tecnológico**

A los efectos de entender cual es la dimensión ética de la comunicación científica, debemos adentrarnos en el mundo del desarrollo científico-tecnológico, analizar sus componentes y sus relaciones así como su contexto histórico y cultural.

La responsabilidad social de la ciencia y la técnica constituye un debate universal de creciente intensidad, especialmente a partir de la segunda guerra mundial y su secuela de destrucción masiva. La producción y el comercio de armas, las industrias contaminantes, el tráfico ilegal de especies en extinción, la destrucción de biodiversidad, el agotamiento de recursos naturales, la sobrepoblación, los experimentos genéticos y la pobreza extrema entre otros graves problemas, han sido disparadores de reacciones anticientíficas y antitecnológicas, de la mano de organizaciones humanistas.

¿Es buena o mala la ciencia? Las opiniones se dividen entre detractores, fanáticos y un general término medio.

Si bien los detractores radicales de la ciencia, no nos explican como sería el mundo si no supiéramos lo que sabemos acerca de la realidad y su funcionamiento (el ser y el devenir), y los enemigos de la tecnología no nos dicen como alimentaríamos, educaríamos y cuidaríamos a la población mundial sin las herramientas que ella proporciona, no podemos dejar de reconocer que las malas aplicaciones de la ciencia y los desarrollos tecnológicos descontrolados pueden provocar perjuicios enormes a escala planetaria.

Al menos intuitivamente creemos que “saber” es bueno para las personas y las sociedades y que el saber científico por extensión también lo es. Nadie en su sano juicio contradice esa máxima, excepto algún retrógrada o fundamentalista religioso. Lo que puede ser malo (juicio moral) es el uso (aplicación) del saber, científico o de otro tipo. También resulta extremadamente dañino para la sociedad la producción pseudocientífica dado que por su falta de compromiso con el rigor y la ética, puede utilizar todo tipo de tácticas para captar la atención del público y quizás también su dinero.

¿Quién es el malo de esta película? Como en cualquier película tenemos a los autores intelectuales, a los actores principales y secundarios, a los técnicos, a los productores que ponen capital de riesgo y por supuesto el público demandante.

Así en el largo ciclo de la innovación tenemos en primer lugar a los científicos que hacen investigación básica, por ejemplo un físico/a que estudia el comportamiento de los campos gravitatorios o un equipo de neurofisiólogos y psicólogos que estudia la actividad neuronal asociada a procesos cognitivos a los efectos de elaborar o expandir una teoría psico-biológica del aprendizaje.

En segundo lugar están quienes hacen ciencia aplicada, es decir estudian fenómenos o procesos de potencial aplicación práctica como el biólogo molecular que ensaya nuevos métodos de transgénesis para la industria biotecnológica, financiado por una corporación del rubro fármaco-químico.

Siguen en la cadena los ingenieros y técnicos que dedican su esfuerzo y conocimiento para desarrollar (diseñar y construir) y mejorar artefactos y procesos en busca de mayor efectividad y eficiencia, mayor producción, mayor calidad, mayor seguridad de empleados y/o de usuarios, menor gasto energético, menor contaminación, menor costo, etc. Nótese que algunos de estos objetivos no son compatibles entre sí, lo cual lleva a una toma de decisiones cargada (o descargada) de valores éticos.

En la etapa comercial aparecen en escena los administradores, especialistas en marketing, publicistas, lobistas y comunicadores que desplegarán una estrategia para crear nuevas necesidades, mejorar percepciones, imponer imágenes y pelear por una cuota de mercado. La tarea básica será la de mostrar las ventajas, tanto como ocultar los defectos. ¿Quién no hace lo

mismo? Podemos escoger para analizar las estrategias comunicacionales de diversos tipos de industrias: alimentarias, laboratorios, electrónica, de entretenimientos, etc.

Por último tenemos al público demandante, el “*homo consumens*” frommiano, permanentemente insatisfecho, siempre necesitando algo más o mejor o simplemente más nuevo, sin reparar en los riesgos de lo que consume y sin plantearse objetivos más allá de la satisfacción del impulso inmediato. Es la unidad básica del mercado, que agrupado colectivamente por millones se desdibuja en las probabilidades de las ecuaciones econométricas, en las correlaciones estadísticas y en las proyecciones.

¿Qué problemas éticos tienen cada uno de estos tipos de actores que hemos caracterizado<sup>23</sup>? Sin duda que no son los mismos en cada caso. Veamos.

#### Científicos básicos

La ciencia básica, como búsqueda desinteresada de la verdad es éticamente neutral aunque no sea axiológicamente neutral dado que su desarrollo está efectivamente reglado y normado. Resulta un error común culpar a la ciencia de los problemas ocasionados por desarrollos tecnológicos y sociales derivados de la aplicación de descubrimientos, conceptos o teorías científicas. Quienes estudian el comportamiento de los electrones en el núcleo atómico no pueden ser responsabilizados de la proliferación de armas nucleares y quienes estudian los procesos bioquímicos de la fotosíntesis no pueden ser culpados por la deforestación descontrolada para sembrar soja, la desertificación posterior y la migración rural.

Lo anterior no quita la posibilidad de pedirle a los científicos que dediquen parte de su tiempo y esfuerzo a la comunicación<sup>24</sup>, atendiendo a la máxima moral de que cada derecho conlleva un deber: la libertad de investigar obliga a comunicar lo investigado.

#### Científicos aplicados

Cuando los investigadores trabajan en un contexto de restricción de libertad (de elección de temas, de plazos, de publicación, de discusión, de presupuestos, etc.) se topan con una serie de disyuntivas que ponen en juego una serie de valores morales, sociales, religiosos, económicos, etc.

¿Es ético acortar o saltar pasos en los protocolos de elaboración de medicamentos?

¿Está bien ocultar información que compromete la inocuidad de alimentos?

¿Es necesario realizar pruebas adicionales de seguridad de uso de artefactos?

¿Son suficientes y apropiados los análisis de impacto ambiental?

¿Es responsable anticipar resultados preliminares sin agotar las pruebas de campo?

Recordemos que el valor supremo de la ciencia es la verdad, mientras que el de la técnica es la utilidad.

#### Ingenieros y técnicos

Ellos están más cerca de los productos y procesos que impactan sobre los consumidores y la sociedad en su conjunto. Una concepción de sus diseños como “objeto socio-tecnológico”<sup>25</sup> puede ayudarlos a mirar la relación entre el individuo consumidor y el comportamiento social en su contexto cultural. Aquí englobamos no sólo a quienes trabajan en industrias sino también a

<sup>23</sup> Las distinciones entre ciencia básica, aplicada y tecnología son conceptuales y necesarias para los análisis teóricos, si bien sabemos que en la actividad de CyT se solapan en mayor o menor medida.

<sup>24</sup> Sobre el tema de la predisposición de técnicos y científicos a comunicar su trabajo en el INTA ver Javier Bellati, Tesis de maestría en Comunicación Institucional. 2005. Universidad Austral. Sin publicar.

<sup>25</sup> Ver Tomas Buch, *Hacia una teoría general de la artificialidad*, para una ampliación del concepto de objeto socio-tecnológico.

los organismos públicos de contralor a todo nivel. El actual problema de la instalación de la papelera finlandesa en la costa del río Uruguay es un excelente caso donde se pone de manifiesto la cadena de faltas de ética en todas las etapas y que involucra a muchas personas.

Las responsabilidades éticas en esta etapa son muy grandes e ineludibles y pueden llegar a que las personas obligadas a actuar en contra de los intereses y necesidades de la sociedad renuncien a la empresa. ¿Puede enorgullecerse un ingeniero de planta de dicha papelera de participar de un proceso de destrucción ambiental y de provocar a largo plazo enfermedades incurables en los pobladores locales? ¿Puede un funcionario de gobierno mirar al costado sin denunciar o al menos discutir a fondo las decisiones? ¿Cuál es el límite?

Se llegado a sugerir la implementación de algún tipo de seguro cooperativo para los científicos y técnicos que pierdan su trabajo por denunciar comportamientos no éticos de sus empleadores.

#### Empresarios

El tema de la responsabilidad social de la empresa (RSE) es muy viejo y enraiza en las teorías marxistas colectivistas enfrentadas a las individualistas y neoliberales, así como en la doctrina social de la iglesia. Sin embargo actualmente el debate parece haber girado hacia una cuestión de grado más que de principios. Así muchas legislaciones y tratados internacionales incorporan cláusulas que castigan la producción contaminante, la utilización de mano de obra infantil y esclava o la falta de seguridad. En la otra mano, “premios” de distinta naturaleza se establecen para quienes cuidan algunos de los aspectos mencionados<sup>26</sup>. De esta y otras maneras las sociedades pueden dar un mensaje del tipo “la ética empresaria es un buen negocio”<sup>27</sup>.

#### Administradores y decisores políticos

En esta categoría entran no sólo los administradores de empresas sino quienes dirigen organismos de ciencia y técnica y los gobernantes en general. Ellos tienen la responsabilidad de instalar la discusión ética, de promover una cultura ética en las organizaciones y de participar activamente en el desarrollo de los códigos y reglas de conducta en cada nivel de actividad. También tiene que tomar conciencia de la necesidad de hacer pública y transparente las discusiones éticas.

#### Comunicadores y medios

Los comunicadores (y profesionales relacionados) y organizaciones del ámbito público y privado tienen problemas éticos cuando promocionan actividades, productos y procesos que implican riesgos, cuando se ven obligados a mentir (mediante falsedad u omisión) y cuando lesionan intereses de grupos sociales.

Un ejemplo del primer caso es el ocultamiento de los potenciales daños del uso de teléfonos celulares, otro del segundo caso fue el de las tabacaleras norteamericanas que falsearon evidencia científica respecto de los efectos nocivos del cigarrillo y uno del tercer tipo es la campaña del gobierno de repartir preservativos, respecto las creencias e intereses de la comunidad católica.

Dado la gran cantidad de grupos e intereses sociales, su diversidad cultural y sus escalas de valores, algunos gobiernos se han preocupado por profundizar los debates acerca de desarrollos

---

<sup>26</sup> Los premios y castigos pueden adoptar diferentes formas, penalidades, incentivos fiscales, exigencia de contraprestaciones, etc. Un ejemplo lo constituyen los “bonos de carbono” que los países contaminantes se obligan a otorgar a terceros para “secuestrar” carbono atmosférico a través de plantaciones forestales o programas de reducción de emisión de gases.

<sup>27</sup> Ver el informe de Accountability: Responsible Competitiveness. Reshaping Global Markets Through Responsible

Business Practices. [www.accountability.org.uk](http://www.accountability.org.uk) o también el sitio “Católicos en red”: <http://es.catholic.net/>.

que involucran valores, de manera que estos sean amplios, eficaces y transparentes. Tales son los casos que se analizan a continuación.

### **Estudio de caso: el manejo del riesgo ambiental**

En noviembre del 2005 la autoridad para el manejo del riesgo ambiental de Nueva Zelanda *Environmental Risk Management Authority* (ERMA) publicó un marco para la discusión ética dentro de su metodología de toma de decisiones y de elaboración de políticas<sup>28</sup>. El mismo reúne una serie relevante de conceptos éticos en una herramienta que puede usarse como asistencia para el proceso de toma de decisiones y como fundamento para la estructuración de aportes allí donde los aspectos éticos resultan de interés.

Constituye además un complemento del acta elaborada en 1996 para la regulación sobre sustancias peligrosas y nuevos organismos: *Hazardous Substances and New Organisms (HSNO) Act*, que incluye en su texto expresiones que contienen valores sociales y juicios éticos.

El documento se divide en tres partes: introducción, principios y estándares y aplicación de los principios. En la primer parte se hacen consideraciones generales de ética y su importancia en el proceso de decisión, incluyendo la inserción de la perspectiva Maorí y la consideración de aspectos técnicos, económicos, culturales y espirituales. También se explica el objetivo del marco (imponer una disciplina en el proceso de formulación y aplicación de regulaciones) y se espera que su uso a lo largo del tiempo permitirá demostrar a todos los involucrados cómo los aspectos éticos son tenidos en cuenta. Se relata la construcción participativa del framework, sus alcances, limitaciones y riesgos, así como su relación con otros documentos y guías metodológicas.

En la segunda parte se detallan una serie de principios generales, específicos y procedimientos, y se brindan ejemplos de expresiones que pueden utilizarse.

En la tercera y última parte se brindan pautas para operacionalizar los principios identificados y toca aspectos como el asesoramiento e información, el entrenamiento del staff y de las autoridades, la inclusión de aspectos éticos tanto en la planificación institucional como en el control y evaluación.

Las reflexiones acerca de la dimensión ética de la comunicación de la ciencia que surgen de la lectura del Ethics Framework pueden resumirse en:

- Una sociedad democrática y culta exige una ampliación de la discusión pública para la regulación de actividades de desarrollo tecnológico, tanto en la cantidad de actores involucrados, como de perspectivas diferentes.
- Tal demanda requiere del tratamiento científico pero a la vez ético de los problemas que afectan el bienestar de los sistemas sociales
- El tratamiento ordenado de las cuestiones éticas y su transparencia establece un ciclo positivo de confianza en la ciencia y los organismos de control social
- Se debe realizar un esfuerzo por comunicar las metodologías de toma de decisiones, los valores involucrados, los conceptos éticos y las responsabilidades relacionadas
- Se debe promover una cultura ética
- La educación científica debe incorporar el aspecto filosófico y ético

---

<sup>28</sup> **Ethics Framework** Environmental Risk Management Authority  
<http://www.ermanz.govt.nz/resources/publications/pdfs/ER-PR-05-1.pdf>

## Estudio de caso: Inocuidad de los alimentos

La inocuidad alimentaria y los riesgos derivados de los procesos de producción, transporte, distribución, comercialización y consumo de los alimentos están recibiendo una amplia atención pública. Resulta vital para el desarrollo de la agroindustria mantener la confianza de los diversos actores de las cadenas agroalimentarias<sup>29</sup> en las normas, las metodologías utilizadas para su redacción, así como el papel de la ciencia y la ética en particular, para la resolución de conflictos de interés o de situaciones críticas y extraordinarias.

Como parte de un esfuerzo permanente para promover el debate global de la función de la ciencia y de la ética en la adopción de decisiones, la Comisión de Expertos de la Organización para la Agricultura y la Alimentación (*Food and Agricultural Organization –FAO-*) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre la Inocuidad de los Alimentos: Ciencia y Ética, elaboró en Roma del 3 a 5 de septiembre de 2002, un informe que expresa en su introducción: “*Existe un amplio acuerdo internacional en que estas normas y las directrices conexas deben tener una base objetiva en la ciencia. Es evidente también que el análisis y, especialmente, la gestión de riesgos, requieren la consideración de numerosos factores subjetivos y cargados de valor. La comunidad científica ha encontrado formas de resolver los desacuerdos sobre los hechos científicos, pero los que se refieren a los componentes de valor y éticos de las decisiones en materia de inocuidad de los alimentos son con frecuencia mucho más difíciles de resolver*”.

Específicamente, los temas sobre los que se expidió la consulta fueron:

1. Juicios de valor incluidos en los análisis de riesgos
2. Mejora de la comunicación de riesgos
3. Normas y procedimientos en condiciones de ayuda alimentaria
4. Relación de las normas con el derecho a la alimentación

Desde el punto de vista ético tanto los juicios de valor, como las circunstancias que motivan el análisis de riesgo son importantes. En el primer caso puesto que involucra valores económicos, jurídicos, culturales, sociales, ambientales y científicos; en el segundo porque la determinación de llevar adelante un costoso estudio de este tipo implica una alta responsabilidad tanto del sector privado como de organismos oficiales.

Desde el punto de vista de la comunicación de riesgos (algo aceptado por el sistema internacional de inocuidad) surgen varios problemas que requieren ser tratados estratégicamente como parte integral del análisis de riesgo y no como un componente separado. En particular:

- Los componentes éticos deben ser determinados tempranamente en el proceso
- Las elecciones basadas en valor deben hacerse mediante un proceso participativo

Esta estrategia quizás haga más lento el análisis, pero muy probablemente produzca decisiones más aceptables y útiles para la sociedad.

Un punto pocas veces tenido en cuenta es el de las situaciones de ayuda alimentaria (donaciones internacionales) donde las urgencias y el derecho a la alimentación puede chocar con las normas de inocuidad, relativizando estas últimas. El informe recomienda que “*los profesionales de la ayuda alimentaria no deberían usar un doble criterio y disponer de la ayuda bajo las mismas normas que en situaciones normales*”.

En suma, el derecho a la alimentación debe implicar el derecho a alimentos inocuos.

El informe destaca también que se requiere “*crear capacidad en los estados miembro para la explicación y justificación de los juicios éticos de valor y científicos*”. Tal demanda recae por

---

<sup>29</sup> El concepto de cadena abarca las etapas de producción, recolección, transporte, almacenamiento, industrialización, distribución y comercialización.



supuesto en la comunicación social de la ciencia, en el marco de las políticas de desarrollo sustentable y equidad social.

De los casos analizados, surge que la comunicación y el periodismo científico tienen una responsabilidad importante y una competencia profesional adicional a la tradicional de divulgar hechos científicos. Ahora se trata de alertar, informar y ayudar a educar a los ciudadanos y a los funcionarios por igual. El periodista crítico debe estar capacitado para “transmitir” información y también para promover debates responsables equilibrando la información y justificación científica con el análisis ético que transparente los valores implícitos en las decisiones.

### **Necesidad de una filosofía y ética científica**

Los cuestionamientos sociales al desarrollo impulsado por la ciencia y la tecnología y sus efectos perjudiciales o aun desconocidos ha ido creando conciencia en numerosos países y diversos organismos internacionales han expresado su posicionamiento y llevan adelante actividades relacionadas. Veamos algunos antecedentes.

La Organización de Estados Iberoamericanos para la educación la Ciencia y la Cultura (OEI), formalizó en Julio de 1999 la “Declaración de Budapest”<sup>30</sup> sobre ciencia y uso del saber científico, en el marco de la Conferencia Mundial sobre Ciencia para el Siglo XXI. Además de los considerandos se proclaman 18 puntos agrupados en 4 objetivos:

1. La ciencia al servicio del conocimiento; el conocimiento al servicio del progreso
2. La ciencia al servicio de la paz
3. La ciencia al servicio del desarrollo
4. La ciencia en la sociedad y para la sociedad

Por su parte la visión de la *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* (UNESCO) queda expresada de la siguiente manera:

*“la revolución científica y tecnológica que se está produciendo en los últimos años ha generado cierto temor de que el progreso científico incontrolado no siempre sea éticamente aceptable. Como reflejo de esta preocupación, la UNESCO eligió la ética de la ciencia y la tecnología como una de sus cinco áreas prioritarias”*<sup>31</sup>.

Es así que en cooperación con el *Internacional Council for Science (ICSU)* y a demanda de los estados miembro de la UN, la UNESCO prepara una declaración (incluyendo un compromiso y juramento) en materia de ética científica que comprenderá un código de conducta para científicos.

A su vez con el objetivo de “mantener un alto estándar (integridad, responsabilidad y evaluabilidad) en las investigaciones financiadas por la organización” ha desarrollado una serie de Lineamientos Éticos y Código de Conducta para la práctica investigativa en ciencias sociales.

En materia de divulgación, el Observatorio de ética de la UNESCO dispone de un sistema de base de datos mundial que cubre los siguientes aspectos:

- ¿Quién es quién en ética?
- Instituciones de ética
- Programas de enseñanza de ética
- Legislación y guías relacionadas con ética

<sup>30</sup> <http://www.campus-oei.org/salactsi/budapestdec.htm>

<sup>31</sup> <http://portal.unesco.org/shs>



La UNESCO, a su vez, es asesorada por el *World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology* (COMEST), un cuerpo independiente de expertos internacionales, del cual Argentina es miembro activo.

Algunos logros de la organización en materia normativa son:

- Declaración Universal sobre Genoma Humano,
- Declaración Internacional sobre los datos Genéticos Humanos,
- Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos.

En el ámbito local, el físico e investigador Daniel Bes enumera en un extenso artículo de la revista *Ciencia Hoy*<sup>32</sup>, los siete problemas del sistema científico tecnológico, todos ellos “ligados más o menos estrechamente con cuestiones éticas:

- *Conflictos de interés*
- *Endogamia*
- *Falsos espejismos*
- *Débil participación en actividades colectivas*
- *Evaluaciones*
- *Los funcionarios a cargo del sistema estatal*
- *Presupuestos*”

En Argentina en abril de 2001 la Secretaría de Ciencia y Tecnología (SECyT) creó un comité de ética para:

- formalizar los principios éticos en la práctica científica y tecnológica y elaborar protocolos para la investigación de temas como el cuidado ambiental y las experimentaciones con seres humanos y animales, entre otros;
- promocionar la dimensión ética en las instituciones de ciencia y tecnología;
- impulsar la dimensión ética en la formación universitaria;
- elaborar recomendaciones sobre controversias éticas que afecten la investigación científica y tecnológica;
- impulsar la creación de un comité de ética de ciencia y tecnología en el Mercosur y una red internacional.

Pero ¿cuál es el fundamento de todo este despliegue de recursos humanos y financieros dedicados a la temática y cuáles son las preguntas y problemas por resolver? Sin duda que las relaciones entre ciencia y ética son muchas y variadas y un análisis fecundo requiere de conocimientos filosóficos y científicos. Es en el campo de la filosofía de la ciencia donde tradicionalmente se han desarrollado los debates de este tipo, aunque no siempre los actores dominaron ambas capacidades mencionadas. La sociología y la historia de la ciencia también han abonado las discusiones con otras perspectivas como por ejemplo los procesos dentro de las comunidades científicas y la dinámica temporal del desarrollo científico-tecnológico en un contexto sociocultural.

- ¿Es criticable la ciencia desde el punto de vista ético?
- ¿Que hay de verdad en la reacción anticientífica?
- ¿Los códigos morales deben ser actualizados en función de los avances científicos?
- ¿Es la ciencia amoral?
- ¿La moral puede ser científica?

<sup>32</sup> Revista Ciencia Hoy. <http://www.ciencia-hoy.retina.ar/ln/hoy89/editorial.htm>

Son muchas las posiciones filosóficas que abordan tales problemas y proponen respuestas y el lector ya tendrá una propia o puede comenzar a construirla, si bien vale como advertencia que, dada la sistematicidad de la realidad, un principio elemental de honestidad intelectual, exige que se analice a fondo la coherencia de las proposiciones específicas.

La ética de la investigación científica ha sido objeto principal de la sociología de la ciencia, hija ésta de la sociología del conocimiento y con raíces filosóficas en Emile Durkheim, Karl Marx y Friedrich Engels, Max Weber, Max Scheler y Robert Merton.

Este último es considerado el fundador de la sociología de la ciencia<sup>33</sup>, con un posicionamiento filosófico intermedio entre las tesis internalistas clásicas (énfasis en las motivaciones internas de los investigadores) y las externalistas (énfasis en el contexto social). Según Mario Bunge, es precisamente Merton quien “...*parece haber sido el primero en declarar que la ciencia tiene un ethos propio, el cual comprende cuatro imperativos institucionales: universalismo, o sea no-relativismo; comunismo, es decir, participación sin restricciones en el conocimiento científico; desinterés, entendido como la exclusión de motivos o restricciones de índole política o económica; y escepticismo organizado, a saber, rigurosa observancia de la duda metódica, el libre examen y la comprobación.*”<sup>34</sup>

En la actualidad tres fenómenos parecen confluír en el surgimiento de la ética científica:

1. Toma de conciencia de la comunidad científica sobre su vulnerabilidad moral
2. La comunidad filosófica comienza a comprender que la teoría clásica de los valores no es suficiente
3. El conocimiento de la diversidad de códigos morales de distintos grupos sociales

Parece entonces que estuvieran dadas las condiciones para el surgimiento de una ética que integre conocimientos científicos actualizados (naturales y sociales), la lógica y matemática y la experiencia y tradición filosófica. Tal es la ética científica que preconiza Mario Bunge desde hace medio siglo.

Un aspecto importante para los redactores de códigos de ética es el de la forma que adoptan los enunciados: valorativos o enunciativos, cómo “no robarás” o “si robas causarás daño a ciertas personas y a la sociedad en su conjunto”. No se trata de una cuestión puramente formal sino que en el segundo caso la expresión es comprobable y exhortativa y no meramente imperativa. Ejemplos más complejos se observan en temas de actualidad como bioética y se escuchan expresiones de grupos ecologistas, ambientalistas o naturalistas que proponen “no clonar” lo cual resulta dogmático y autoritario. La expresión “si se clonan x organismos, en y condiciones, se pueden obtener z resultados indeseables para n grupos sociales” resulta cuestionable (por ser racional) científicamente y políticamente. La posibilidad de cuestionar y discutir hace que la norma sea mejor aceptada una vez impuesta.

Finalmente habrá que requerir de la metaética algunas precisiones acerca de términos como bien, bueno, malo, deseable, útil, etc. para que podemos profundizar los análisis de nuevos (y viejos) problemas éticos.

---

<sup>33</sup> Se suele citar a Thomas Kuhn como padre de la sociología de la ciencia y epistemólogo, sin embargo Kuhn es un historiador de la ciencia famoso por haber acuñado (aunque no definido) el término “paradigma” y poca consideración ha dedicado a la vida social de las comunidades científicas.

<sup>34</sup> Sociología de la ciencia. Mario Bunge. Sudamericana. 1998. Pág.35.

Dado el avance de los métodos y conocimientos generados por la ciencia y su influencia sobre la ética, podemos visualizar dicha relación como cíclica. Una ética actualizada y contrastada permanentemente ofrecerá herramientas para contener el desarrollo científico dentro del marco de lo “deseable”, mientras que la ciencia proveerá nuevas y más precisas formas de evaluar.

Por otra parte, en la sociedad sucede que el orden moral y legal suelen ir retrasados con respecto al orden social. En una era donde los flujos de información aceleran la difusión de innovaciones tecnológicas a escala global, y donde estas provienen cada vez en mayor proporción de las potencias económicas, surgen problemas de vacíos legales y normativos productos de la debilidad cultural, del conservadurismo político o de condicionamientos morales o religiosos previos.

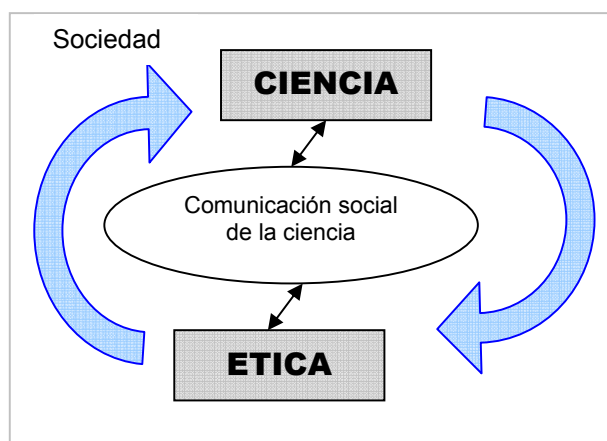
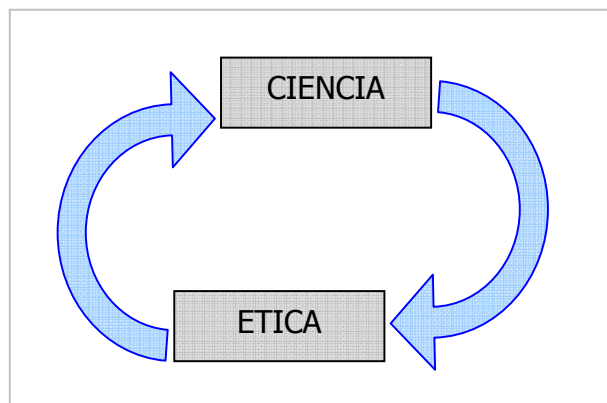
Así sabemos que fármacos prohibidos en ciertas regiones del mundo se utilizan indiscriminadamente en otros, o se prueban nuevas drogas en lugares donde las normativas son laxas o no se controlan. Lo anterior pone de manifiesto la necesidad de una ética planetaria, en tanto los seres humanos de todas las regiones del mundo son cada vez más interdependientes y todos en conjunto pueden ser víctimas de la autodestrucción<sup>35</sup>.

La función de la comunicación científica, incluyendo los aspectos éticos, resulta obvia en este contexto. No sólo promueve el conocimiento público de los avances tecnológicos y científicos y las discusiones éticas correspondientes sino que fortalece las interacciones interdisciplinarias y el cruce de las distintas dimensiones del desarrollo.

De todo lo anterior surge que la comunicación científica es un factor crítico del desarrollo social, por la oportunidad que brinda de construir una cultura científica en el sentido de acercamiento constante a la verdad a través de un espacio acotado por los valores y principios morales de la humanidad.

La alternativa, es decir, dejar en manos de “expertos” el manejo de la ciencia, la tecnología y el desarrollo, es un cheque en blanco que ningún ciudadano responsable del mundo debería firmar.

El mundo quiere saber de qué se trata la ciencia y adonde nos lleva, y allí deben estar los comunicadores de la ciencia y la tecnología.



<sup>35</sup> Sobre el concepto de antropo-ética a escala planetaria, ver Edgar Morin: Los siete saberes para la educación del futuro. UNESCO. 1999.

## Conclusión y líneas de investigación

Lo que se ha tratado de mostrar en este trabajo es que por debajo de los “logros” del desarrollo tecnológico, siempre existen aspectos no deseados desde el punto de vista social y que la relación entre ciencia, técnica y sociedad presenta un cúmulo de problemas éticos.

Aceptado lo anterior surge la necesidad de estudiar en profundidad dichas relaciones y problemas, muchos de los cuales, por no ser evidentes y por su complejidad técnico-científica, escapan al tratamiento mediático. Tal ausencia deja en manos de los “expertos” y los decisores políticos el manejo de bienes públicos (podríamos decir también universales) como el medio ambiente, la información científica, los riesgos y la distribución de los beneficios. Para contrarrestar ese vacío de opinión, el papel de la comunicación y la educación científica es ineludible: sólo una sociedad culta (en el sentido más amplio concebible) podrá oponer criterios éticos y morales a los económicos y tecnológicos de manera de balancear el desarrollo sostenible para el progreso de la humanidad.

Ni más ni menos es la responsabilidad de la comunicación social en general y en particular la comunicación y divulgación científica y tecnológica.

La comunicación y el periodismo científico tienen una competencia profesional adicional a la tradicional de divulgar hechos científicos. Ahora se trata de alertar, informar y ayudar a educar a los ciudadanos y a los funcionarios por igual. El periodista crítico debe estar capacitado para “transmitir” información y también para promover debates responsables equilibrando la información y justificación científica con el análisis ético que transparente los valores implícitos en las decisiones.

La complejidad de la tarea requiere de la formación y especialización de profesionales de la comunicación, así como de la complementación de la formación de científicos, tecnólogos y decisores políticos.

Existe un vasto y rico campo de investigación en materia de comunicación científica que podría separarse (e integrarse) en estudios de audiencias, medios y contenidos. También están vacantes las muchas relaciones interdisciplinarias entre las ramas de la comunicación (educativa, para el desarrollo, medios etc.), entre las de la sociología (antropología, psicología social, etc.), las ciencias de la educación y por supuesto cada una de las ciencias particulares y sus aspectos filosóficos correspondientes.

Por último vale la pena recordar las palabras de Roberto Guareschi, ex secretario de redacción de Clarín:

*“aún si llegáramos a tener medios parecidos a la BBC británica, la CVC canadiense o a la NPR de estados Unidos, igual seguiremos necesitando periodistas idóneos y honestos, empresarios eficaces y honestos y científicos creativos y honestos”<sup>36</sup>.*

Dicho de otro modo, la comunicación científica no es un proceso social aislado (ninguno lo es) y su mejora dependerá de lo que suceda en muchas otras áreas de la actividad humana, en un proceso de largo plazo donde la educación, como siempre, tiene un papel tan central como olvidado.

-----

Marzo 2006

<sup>36</sup> En búsqueda de un Lenguaje Común. Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Serie: Publicaciones Científicas. N° 2 (2004).

**Bibliografía:**

- Bellati, Javier. Tesis de Maestría en Comunicación Institucional. Universidad Austral. 2005.
- Bes, Daniel. *Siete problemas del sistema científico-tecnológico*. Revista Ciencia Hoy. Vol.15. N°89. 2005.
- Bunge, Mario.
- *Emergencia y Convergencia. Novedad cualitativa y unidad del conocimiento*. Gedisa, Barcelona, 2004.
  - *Mitos, Hechos y Razones*. Sudamericana. 2004
  - *Ciencia, técnica y desarrollo*. Sudamericana. 1997
  - *Diccionario de filosofía*. Siglo Veintiuno Editores. México. 2001
  - *Ser, saber y hacer*. Paidós. México. 2002.
  - *Sistemas Sociales y Filosofía*. Sudamericana. 1995.
  - *La relación entre la ciencia y la filosofía*. 1998.
  - *La ciencia, su método y su filosofía*. De Bolsillo. 2005.
  - *Ética, ciencia y técnica*. Sudamericana. 1997.
  - *Sociología de la ciencia*. Sudamericana. 1998.
- Buch, Tomás. *Sistemas Tecnológicos. Contribuciones a una Teoría General de la Artificialidad*. Aique Grupo Editor. Buenos Aires. 1999.
- Buckley, Walter. *La Sociología y la Teoría Moderna de los Sistemas*. Amorrortu. 1993.
- Cimadevilla, Gustavo y Carniglia, Eduardo (Editores). *Comunicación, Ruralidad y Desarrollo*. Ediciones INTA. Buenos Aires. 2004.
- Durand, Sonia. Encrucijadas del pensamiento. Análisis crítico del quehacer científico. GranAldea Editores. Buenos FAO. Document Repository. <http://www.fao.org/documents>
- *Cuestiones éticas en los sectores de la alimentación y de la agricultura*. Documentos sobre ética Roma. 2001
  - *Consulta de expertos sobre inocuidad de los alimentos*. Documentos sobre ética. Roma. 2002.
  - *The ethics of sustainable agricultural intensification*. Ethics Series II. Roma. 2004.
  - *Scientific and ethical challenges in agriculture to meet human needs*. 2000.
- Galeano, Ernesto. *Modelos de Comunicación*. Ediciones Macchi. Buenos Aires. 1997.
- García, Rolando. Sistemas Complejos e investigación interdisciplinaria. Interdisciplina y sistemas complejos. (Conferencia plenaria). II Seminario Latinoamericano y del Caribe sobre Universidad y Medio Ambiente. Santiago de Cali, Colombia (1999).
- Kuhn, Thomas. *La Estructura de las Revoluciones Científicas*. Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires. 2004.
- Lolas, Fernando. La ética de la publicación médica: entre la academia, el estado y la industria. Rev Panam Salud Pública vol.14 no.1 Washington July 2003. Disponible en Scielo Public Health. [www.scielosp.org](http://www.scielosp.org)
- Lorenzano, Cesar. *Por los caminos de Leloir*. Biblos. Buenos Aires. 1994.
- Martinez Pandiani, Gustavo. *Periodismo de Investigación y Democracia*, Periodismo de Investigación. Ugerman. Buenos Aires. 2004.
- Massarani, Luisa. *Los desafíos de la comunicación de la ciencia en Latinoamérica*. Revista ICIENCIA. SeCyT. Argentina. Vol. N°8. Septiembre 2005.
- Morin, Edgar. *Los siete saberes para la educación del futuro*. UNESCO. 1999.
- Muleras, Edna. *Conocimiento y Sociedad*. Buenos Aires. 2004.
- Newland, Carlos. *Ciencia y Sociedad*. Revista Ciencia Hoy. Vol 7. N°38. 1997.
- Romero, Alfredo. Acerca de la comunicación científica y su contexto de investigación.. CENIAP HOY. N° 5. 2004. <http://www.ceniap.gov.ve/ceniaphoy/articulos/n5/arti/aromero.htm>
- UNESCO/ICSU. *Code of conduct for Scientists*. [www.unesco.org/ethics](http://www.unesco.org/ethics)
- UNESCO *Declaración sobre la ciencia y el uso del saber científico*. 1999. [www.unesco.org/science/](http://www.unesco.org/science/)
- Sáenz, María Hilda. *En búsqueda de un Lenguaje Común*. Serie: Publicaciones Científicas. N° 2. Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Buenos Aires. 2004.
- Viglietti, José. *Hijo, no ares de noche*. 1972. Edición propia financiada por Mun. de Mar Chiquita. Buenos Aires. 2003.
- Youdeowei, Anthony. *A guidebook on Journal Publishing for Agriculture and Rural Development*. INASP-CTA. 2001.