

LA PARADOJA TECNOLÓGICA

A MAYOR SOFISTICACIÓN, MENOR CONTROL



DR. PEDRO MEDELLÍN MILÁN
Profesor Investigador de la UASLP
pmm@uaslp.mx

*Publicado en Pulso, Diario de San Luis
Sección Ideas, Pág. 4a del jueves 27 de marzo de 2003
San Luis Potosí, México.
URL: <http://ambiental.uaslp.mx/docs/PMM-AP030327.pdf>*

Los científicos profundizan en ideas que les dan más ideas y, sobre todo, preguntas. Un científico que no se hace cuestionamientos sobre lo que él mismo y otros hacen, está traicionando lo que se supone es la esencia misma de su trabajo. La verdadera dimensión de un científico la da su capacidad de profundizar en estos cuestionamientos. Algunos científicos se hacen preguntas sólo en el ámbito cercano a su disciplina, otros tienen una visión más amplia. Es dentro de esta visión más amplia que quiero invitar a la reflexión sobre algunas tecnologías en uso intenso o en vías de desarrollo que tienen un alto grado de sofisticación técnica. Su realización requirió un dominio importante de los principios científicos que las sustentan y, sin embargo, en su uso pareciera darse una fuerte paradoja: entre más sofisticada es la tecnología (lo que requiere un gran control de las técnicas de fabricación), menos control tenemos de los resultados de su aplicación. Como siempre, desde luego, las paradojas son contradicciones sólo aparentes que frecuentemente tienen una explicación por demás interesante.

DEL REMEDIO A LA PRECAUCIÓN

Parte de esta reflexión surge de la experiencia de la pérdida de control con relación a algunas tecnologías que ya han tenido (y siguen teniendo) un uso intensivo. La otra parte surge de indicios, evidencias y extrapolaciones de las observaciones que nos llevan a esta paradoja, pero que son tan o más importantes que las primeras porque nos brindan la oportunidad de prevenir, de tener precaución en el uso de las tecnologías en desarrollo. Las tecnologías ya usadas ampliamente son la nuclear

y la síntesis orgánica. Las tecnologías en desarrollo, altamente cuestionables desde la lógica de la prevención y la precaución, son la biotecnología (ingeniería genética) y la nanotecnología. Tanto la tecnología nuclear como la de la síntesis orgánica fueron exaltadas con orgullo y hasta soberbia como grandes eventos de avance de la ciencia y la tecnología. Ambos fueron sin duda grandes descubrimientos científicos, pero el calificarlos de “avance” supone un juicio de valor que no debe estar basado sólo en la lógica misma de la ciencia, sino en la de su aportación civilizatoria, social y ambiental. Ese es un juicio, por tanto, que debe esperar el paso del tiempo y el peso de la historia.

LAS CONOCIDAS

La aplicación de la síntesis orgánica ha causado el que tal vez sea el mayor problema ambiental (aunque los reflectores estén actualmente en el cambio climático y en la destrucción de los ecosistemas, ambos con raíces en la industrialización con tecnologías “de punta”). La producción y el vertido al ambiente de decenas de miles de sustancias químicas sintéticas, y sus efectos tóxicos, es actualmente un problema para el que no tenemos solución.

La tecnología nuclear también ha estado causando estragos ambientales y laborales por la incapacidad de controlar rigurosamente su manejo. Lo más notorio son los accidentes famosos: Chernobyl y *Three Mile Island*, pero muchos otros han ocurrido (lo primero que pasa en un accidente nuclear es tratar de ocultarlo). La Unión de Científicos Preocupados (*Union of Concerned Scientists*¹ o UCS) ha reportado, por ejemplo, incrementos en la incidencia de cáncer en las proximidades de las plantas nucleoelectricas, pero también otros tipos de plantas nucleares liberan radiaciones al ambiente. El que tal vez sea el sitio más contaminado del mundo es un terreno abandonado, en el norte de EUA, en el que existió una planta de procesamiento de uranio. La última cotización de remediación fue de unos \$30,000 millones de dólares.

LAS MENOS CONOCIDAS

La ingeniería genética es una tecnología de manipulación genética para fabricar ADNs modificados. Así se producen, por ejemplo, plantas transgénicas que generan sus propios plaguicidas o que resisten la aplicación de herbicidas. Esta forma de biotecnología es inmensamente más complicada que las dos tecnologías citadas y manipula organismos vivos. Sus implicaciones y sus peligros son también de mucho mayor alcance. La ciencia no permite actualmente predecir con precisión

¹ Ver su sitio de Internet en: <http://www.ucsusa.org/>

las características de los organismos genéticamente modificados ni sus efectos ambientales, que pueden ser graves. Una diferencia importante con las tecnologías anteriores es que esta nace en un mundo de economía globalizada en el que los mercados y las estrategias de dominación son planetarias.

La nanotecnología fabrica máquinas moleculares que pueden hacer otras máquinas moleculares. Como en la síntesis orgánica, produciremos resultados de la biotecnología y de la nanotecnología mucho antes de saber con precisión qué es lo que estamos haciendo y cómo interactúan sus productos con el ambiente, incluidos los seres vivos y por ende los humanos.



Visita la página de la
Agenda Ambiental
de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí
<http://ambiental.uaslp.mx/>

La información y opiniones contenidas en los artículos y demás publicaciones disponibles en las páginas de la Agenda Ambiental de la UASLP, son responsabilidad exclusiva de los autores. Se publican con fines didácticos y de divulgación científica, con base en el principio universitario del libre examen y discusión de las ideas.

*Derechos Reservados © 2002 por los autores señalados.
Los artículos que contengan la leyenda "Open Content Publication Licence"
pueden ser reproducidos y distribuidos por cualquier medio físico electrónico,
sólo sujeto a los términos y condiciones establecidos en el
Open Publication Licence, v 1.0 o posterior (la última versión está disponible en <http://opencontent.org/openpub>).
Los derechos comerciales siguen siendo de los autores.*

*Copyright © 2002 by the authors listed above.
The articles that contain the legend "Open Content Publication Licence"
may be reproduced and distributed in whole or in part, in any medium physical or electronic,
only subject to the terms and conditions set forth in the
Open Publication License, v1.0 or later (the latest version is available at <http://opencontent.org/openpub>).
Commercial print sale rights are held by the authors.*