

La incertidumbre completamente normal

Una conversación sobre biotecnología con Roger Strand*

Jaume Blasco: *En 1999, la prensa británica dio a conocer un informe del Nuffield Council on Bioethics con titulares tales como «Cultivos genéticamente modificados, un imperativo moral para el Tercer Mundo»...*

Roger Strand: ... y, en consecuencia, es inmoral estar en contra de los cultivos genéticamente modificados... Sí, este tipo de retórica es típico de las controversias alrededor de los cultivos transgénicos, es decir, del debate en torno a la liberalización del comercio de las plantas de uso agrícola modificadas mediante técnicas de ingeniería genética. Todo el mundo sabe que las opiniones sobre los cultivos transgénicos están divididas: es posible encontrar gente a favor y en contra en cada país, en cada pueblo y, de hecho, en cada universidad (o al menos en la mayoría de ellas). Y, además, el debate se ha caracterizado por una gran seguridad de los participantes en sus propios argumentos. Desde el lado de los defensores, se acusa a los que se oponen a los transgénicos de mantener actitudes anticientíficas, reaccionarias, y de irracionalismo romántico. Desde la parte opuesta, por el contrario, el apoyo a los cultivos transgénicos se relaciona con la estrechez de miras de los tec-



nólogos, o bien con la existencia de un interés económico propio, más o menos corrupto. Yo no voy a decir que la corrupción o la irracionalidad no existan, por supuesto que sí: en todas partes. Sin embargo, cuando el debate sobre los transgénicos se fundamenta en acusaciones, el enfrentamiento reemplaza a la conversación, y la fuerza sustituye a los argumentos, lo que debería ser considerado como un problema por cualquiera que piense, realmente, que tiene razón. La actitud que yo quisiera promover es la que defendió la *Union of Concerned Scientists* (en EUA) al escribir que «se trata de una cuestión compleja y la gente de bien diferirá en sus respuestas». Es obvio que no se pueden anticipar las posibles consecuencias de los cultivos transgénicos. De hecho, si la historia de la tecnología nos ha enseñado algo es que es seguro que habrá costes y beneficios imprevistos prácticamente imposibles de predecir con antelación. Por lo tanto, el hecho de que este tema esté

* Roger Strand (Kristiansund, Noruega, 1968) es Doctor en Bioquímica por la Universidad de Bergen e investigador del Centre for the Study of the Sciences and the Humanities de la misma universidad. Actualmente es investigador invitado en el Centre d'Estudis Ambientals de la Universitat Autònoma de Barcelona. Su campo de investigación es la filosofía de la bioquímica y de la biología molecular, especialmente el análisis de la incertidumbre y la complejidad en la investigación biológica, y sus relaciones con la tecnología y la sociedad.

inmerso en la incertidumbre debe considerarse como completamente normal, tratándose de un caso de desarrollo tecnológico, y no puede ser usado como un argumento determinante, ni a favor, ni en contra. Por lo que, en mi opinión, debería hacerse un llamamiento a la humildad en la defensa de las opiniones de cada uno.

J.B.: *¿A qué te refieres, exactamente, cuando hablas de incertidumbre «completamente normal»?*

R.S.: Bien, imaginemos qué significaría que este tema no estuviera sumido en la incertidumbre. Para empezar, implicaría que los beneficios y costos futuros serían predecibles, si no con certeza, si al menos hasta el nivel de poder hacer una cuantificación de los riesgos. De hecho, si definimos «beneficios» en un sentido muy estricto, algunos de estos riesgos pueden ser predecibles. La introducción de una nueva variante de maíz, pongamos por caso, puede dar resultados en términos de mayores rendimientos, mejores cosechas, mejora de la calidad, o reducción de los requerimientos de pesticidas, y puede parecer que el proceso completo está bajo control, sin que haya conocimiento de accidentes ni de efectos adversos. Desde este punto de vista, unos pocos, con lo que podríamos llamar una mentalidad tecnológica, podrían darse por satisfechos y concluir que el uso de la nueva variante ha sido un éxito: un problema tecnológico ha sido resuelto.

J.B.: *Pero este tipo de racionalidad científico-técnica no es suficiente...*

R.S.: Evidentemente, no. Nosotros —la humanidad, la esfera pública— debemos tener una perspectiva más amplia, porque lo que realmente nos importa son los resultados finales en términos de bienestar humano, equidad, sostenibilidad y, yo añadiría, mejora de la calidad ambiental. En otras palabras, estamos interesados, fundamentalmente, en lo que el filósofo Jerome Ravetz denomina como «los problemas prácticos». Sin embargo, de acuerdo con la ideología occidental de los últimos siglos —podríamos discutir sobre cuántos, exactamente—, la manera racional de afrontar estos problemas prácticos es dividirlos en distintos problemas técnicos, que deben ser resueltos por los expertos adecuados. De este modo, si el problema práctico es la hambruna, la mentalidad típica occidental diría: ne-

cesitamos tecnología para incrementar la producción; necesitamos mecanismos de mercado apropiados para facilitar la distribución; y necesitamos cambios políticos para favorecer la justicia y la equidad. Y así es como se produce el proceso de diferenciación y especialización que distingue a la sociedad moderna: un sinnúmero de pequeños proyectos y prácticas, cada uno con su propia *expertise* y su propia valoración de los costes y beneficios sobre la pequeña porción del sistema que le corresponde. No se necesita que nadie piense sobre el cuadro en su conjunto. La ideología occidental nos dice que hay una «mano invisible», no sólo en el mercado, sino en todas partes: en el mercado, en la agricultura, en las instituciones políticas y sobre todo, en el desarrollo científico y tecnológico. Se asume que esta «mano» hace posible la resolución de los problemas prácticos mediante su reducción a un conjunto de problemas técnicos. Esta estrategia moderna ha sido, por supuesto, extremadamente eficiente, y ha resultado en un inmenso incremento de la calidad de vida de mucha gente, especialmente en el norte del mundo. Ahora mismo son muy pocos los que desearían el retorno al mundo pre-moderno y, de hecho, para la mayoría de nosotros sería imposible hacerlo.

J.B.: *No obstante, este incremento de la calidad de vida tiene sus costes.*

R.S.: Sí, y si analizamos cuales son las suposiciones sobre las que se basa la ideología moderna, podemos comprender inmediatamente cómo y porqué se producen también estos costes, fracasos y riesgos. Para empezar, la suposición de que las diferentes partes y aspectos del mundo —la tecnología agrícola, la vida de los campesinos, el mercado, la esfera política, etc.— son independientes o tienen un tipo de relaciones simples y predecibles, es descaradamente falsa. Por el contrario, si se introduce una nueva tecnología agrícola, debemos plantearnos: ¿quién la podrá pagar?, ¿quién tendrá los conocimientos, la capacidad y la formación cultural para usarla en su propio beneficio?, ¿qué implicaciones tendrá sobre las economías de escala en la agricultura?, ¿las explotaciones serán más grandes o más pequeñas?, ¿habrá más exportaciones? ¿Y como afectará a la rentabilidad de las explotaciones? Si la revolución verde nos enseñó algo, es que este tipo de relaciones son muy complejas. Con esto no quiero decir que la revolución verde no produjera

beneficios en muchos países, sino que estos beneficios (y también los costes) fueron el resultado de unas interacciones mucho más complejas que la que los ingenuos tecnólogos habían pensado: «si producimos más alimentos, habrá menos hambre». Esto nos remite a tu cuestión anterior sobre las incertidumbres «completamente normales»: es completamente normal que la nueva tecnología interactúe de forma compleja e impredecible con la sociedad y la cultura, y en consecuencia, que los efectos últimos de una nueva tecnología sean extremadamente inciertos. En segundo lugar, la biotecnología es un ejemplo excelente de tecnología surgida de la ciencia de laboratorio, lo que tiene sus ventajas e inconvenientes. La ventaja es que este tipo de tecnologías suelen ser extremadamente potentes. El inconveniente radica en que, en el mundo natural se mezclan todo tipo de materiales y de fuerzas, y por el contrario, en el laboratorio se purifica la materia y se estudian sus propiedades en una situación de relativo aislamiento, bajo control estricto de las condiciones del ambiente. Se intentan identificar relaciones simples de causa-efecto de entre la enmarañada red de relaciones causales que existen en la naturaleza. Así, un laboratorio eficaz produce conocimiento «limpio» sobre sistemas igualmente «limpios». Aplicar este conocimiento a la tecnología es, básicamente, una cuestión de aumentar la escala de los sistemas ideales utilizados en el laboratorio y exportarlos al mundo real. El profesor francés Bruno Latour sintetizó esta idea de una bonita manera en el título de la biografía que escribió sobre Louis Pasteur, que fue una figura clave en la modernización de la producción de alimentos en Francia (y, de hecho, en el mundo). La tituló «La *Pasteurización* de Francia».

J.B.: *Sin embargo, la realidad se resiste a ser pasteurizada...*

R.S.: Exactamente: el mundo exterior, los campos, las vaquerías, no tienen las simples, controladas e ideales condiciones del laboratorio, lo que supone un importante factor de accidentes y de fracasos. Para empezar, las condiciones físicas serán distintas y con una mayor variabilidad. Resultará que el sistema del laboratorio no era tan «limpio» y controlado como se esperaba, o que las condiciones del laboratorio no eran realistas, por motivos que no podían ser previstos. Habrá también «errores humanos», precauciones de seguridad que habrán sido olvidadas, semillas que habrán ido a parar a sitios donde no deberían

haber llegado. Pasarán cosas imprevistas. El polen volará por el aire y fertilizará plantas del bosque en las que nadie había pensado; las plagas a las que la planta transgénica era resistente, se enfrentarán con sus propias adaptaciones y evolución a las resistencias, etc. Nuestra estrategia para evitar semejantes fallos y conseguir la misma eficiencia que se había logrado en el laboratorio es modificar el mundo real para asemejarlo a las condiciones ideales. Así, combatimos el potencial de la naturaleza para interactuar con nuestra tecnología sacándola al otro lado del cercado o bien reduciendo su influencia, convirtiendo los campos en grandes monocultivos, vallándolos, usando invernaderos, depósitos esterilizados, etc. Son solo algunos ejemplos de una de las características más significativas de la cultura moderna. Tal como nos recuerda el arquitecto austriaco Hundertwasser, la arquitectura moderna, con sus líneas rectas, ángulos rectos y superficies planas, es, de hecho, la encarnación del racionalismo. Cabe recordar que el filósofo racionalista del siglo XVII René Descartes fue también el matemático que inventó el sistema de coordenadas cartesianas, con los ejes perpendiculares de las x y las y . Para Descartes, y de hecho también para Platón, la geometría euclidiana y la filosofía racionalista son equivalentes, en tanto que emanan de la divinidad misma. Por el contrario, para Hundertwasser, esta estrategia significa la negación de nuestra relación con la naturaleza, y por lo tanto equivale al mismo diablo. Yo querría ser menos categórico, y decir que, de todos modos, debemos convivir con esta estrategia de idealización, y a la vez, que en ella radica la segunda causa de lo que anteriormente hemos llamado la incertidumbre «completamente normal»: así, implementar la tecnología de laboratorio en el mundo real requiere una idealización del ambiente que suele ser imperfecta. Además, las adecuaciones de la realidad a las condiciones de idealidad son, en sí mismas, generadoras de desestructuración del ambiente, de modo que pueden producir costes y pérdidas imprevistas. El conjunto de estas imperfecciones abre la puerta a accidentes raros e imprevistos, adversidades e incluso a beneficios inesperados. Por consiguiente, es completamente normal que la exportación de la tecnología de laboratorio a gran escala sea una aventura de consecuencias inciertas.

J.B.: *¿Crees que la sociedad es consciente de la existencia de estas incertidumbres insalvables?*

R.S.: Éste es el legado de nuestros tiempos: estamos empezando a advertir que la mano invisible no está ahí, ni en el mercado, ni en los campos de cultivo, ni en el laboratorio. Pero, de hecho, Platón y Descartes ya lo habían sospechado. La solución de Platón fue simplemente renunciar al mundo material y recurrir al de las ideas, de ahí que pudo escribir sobre la muerte de Sócrates sin apelar a la tragedia. Descartes fue un hombre moderno que deseaba conquistar el mundo y su solución fue el Dios cristiano: Dios existe, es perfecto, y como tal ha construido un universo que es, básicamente, simple, por lo que un conocimiento perfecto del mismo es posible. Los sucesores de Descartes se dieron cuenta de las debilidades de esta argumentación. Así, el matemático y filósofo Gottfried Leibniz no encontró otra solución que postular que Dios había construido el universo como el mejor de los universos posibles: las cosas no son simples, y no hay un motivo metafísico profundo por el cual las cosas funcionan y las podemos dominar, excepto que Dios lo ha pre-establecido todo en aparente armonía, Dios ha hecho el mundo de tal manera que parece que puede estar bajo control. Obviamente, Leibniz vivió antes de la revolución industrial, la explosión demográfica, Hiroshima y Nagasaki, y la actual situación ambiental. El hombre post-moderno, sin embargo, ha oído el grito de Nietzsche proclamando que Dios ha muerto, y que, por tanto, estamos solos. No hay más que nuestros duros y constructivos esfuerzos para inventar cosas que funcionen. Y normalmente funcionan, lo que pasa es que raramente funcionan estrictamente de acuerdo con el plan previsto: son imperfectas. Esto no quiere decir que no queramos o necesitemos estos inventos, sino que tenemos que aprender a ser críticos con los más potentes, puesto que tienden a ser peligrosos en tanto que son imperfectos: así, por ejemplo, un martillo imperfecto es un pequeño problema, una sierra eléctrica imperfecta es algo peor, un reactor nuclear imperfecto (o aún, el sistema del reactor y el conjunto de personas que deben estar ahí para hacerlo funcionar) es un problema grande de verdad. ¿Y la biotecnología? En realidad, no lo sabemos aún. De hecho, deberíamos remitirnos al sistema completo para poder evaluar los peligros. Además, de pronto, tras el 11 de septiembre, unas tijeritas para las uñas se han convertido en un peligroso artefacto tecnológico. Luego, si hasta las tijeritas han devenido un invento realmente amenazador, la

implicación lógica sería rehacer la evaluación de los riesgos de todos los inventos.

J.B.: *Y en este proceso de reevaluación de las incertidumbres, ¿quién debe decidir cuales son los umbrales de riesgo aceptables?*

R.S.: Ésta es una pregunta muy importante, y terriblemente difícil de responder. Para empezar, si crees en lo que te he estado diciendo anteriormente, los intentos de cuantificar los riesgos de la implementación de nuevas tecnologías son poco más que un sin sentido. La evaluación de riesgos, si quiere tener alguna credibilidad, debe basarse en experiencias previas y en evidencias con relación a los peligros implicados, y esto es precisamente de lo que carecemos cuando se introduce una nueva tecnología. Lo único que tenemos es incertidumbre e ignorancia sobre los efectos finales, en particular a largo plazo, y esta incertidumbre e ignorancia estricta no puede ser estimada o «reducida» a riesgos, como se lee en la bibliografía especializada, de una forma mínimamente creíble. La evaluación de riesgos y los umbrales aceptables pertenecen a la esfera de los problemas técnicos, y son sólo útiles para identificar y tener presentes precauciones y peligros inmediatos, y para asignar responsabilidades y culpas si ocurre un problema inesperado. La historia nos ha enseñado, sin embargo, que los grandes peligros nunca pudieron ser anticipados. El caso de la thalidomida constituye un buen ejemplo: el medicamento, que desgraciadamente fue la causa de un episodio masivo de aparición de defectos físicos en fetos, había sido sometido a pruebas para comprobar este tipo de efectos en ratas y ratones. Parece ser, sin embargo, que los humanos y los monos (y una extraña variedad de conejos) son los únicos animales susceptibles a estos efectos de la thalidomida. El medicamento diethylstilbestrol (DES) es aún un ejemplo mejor: DES fue también un medicamento recetado a mujeres embarazadas, que aparentemente no dañaba ni a la madre ni al feto durante el embarazo. No obstante, resultó que las hijas de madres que habían tomado DES durante el embarazo tenían un riesgo superior de desarrollar un cáncer ¡a la edad de 15 a 20 años! Este efecto era enormemente difícil de descubrir con antelación. Por supuesto, ahora comprobamos que cualquier evaluación de riesgos o discusión sobre los umbrales de riesgo aceptables con relación al uso de DES hubiera sido en vano: las decisiones tuvieron que



Activistas de Greenpeace en una manifestación frente a las oficinas de Unilever, uno de los mayores fabricantes de alimentos manipulados genéticamente. (Foto de *Revista del Sur*)

tomarse en la ignorancia. En síntesis, lo que quiero decir es que el riesgo puede entenderse como una cuestión de responsabilidad sobre los efectos inmediatos de una solución a un problema técnico, pero también debe preocuparnos la responsabilidad de las consecuencias a largo plazo, y el nivel de acierto de la solución por lo que respecta a los problemas prácticos.

J.B.: Así, la pregunta quizás debería transformarse en: ¿Cómo podemos tomar decisiones acertadas con relación a la biotecnología habida cuenta de la incertidumbre y la ignorancia imperante? y ¿quien debe participar en este proceso de toma de decisiones?

R.S.: Creo que no es arriesgado decir que nadie hasta ahora ha tenido una buena respuesta para estas preguntas. De acuerdo con la ideología occidental de la modernidad, una combinación de tecnocracia y democracia representativa debería encargarse de estas cuestiones. Los expertos apropiados deberían clarificar los hechos y exponer las opciones, y los políticos deberían clarificar los valores y decidir entre las opciones. El análisis riesgo-coste-beneficio constituye la formalización y es la consecuencia lógica de esta ideología. De todas maneras, cuando se desarrollan nuevas y potentes tecnologías, el conocimiento de «los hechos» sobre resultados a largo plazo es muy débil, si es que lo hay, y el análisis riesgo-coste-beneficio deviene poco más que un juego de niños. De hecho, en la UE se han designado grupos de expertos para evaluar las solicitudes de comercialización de los cultivos transgénicos, y siempre llegan

a la conclusión de que «no hay evidencia del riesgo» ¡y tienen razón! En muchos casos no hay una evidencia clara de riesgo, como tampoco la hay de seguridad. Lo que ocurre, entonces, es que en el ámbito político se acaba tomando la decisión sobre la base de la opinión pública o de valoraciones informales. En consecuencia, en Estados Unidos la decisión final ha sido a favor de los cultivos transgénicos, mientras que en la Unión Europea ha sido en contra.

J.B.: ¿Y existen modelos alternativos a este esquema convencional de toma de decisiones?

R.S.: De forma alternativa, hay un «modelo corporativo» de toma de decisiones, en el cual los diferentes actores implicados (*stakeholders*) se organizan en grupos y se enzarzan en un tira y afloja verbal o incluso físico. En los países occidentales podemos ver diversos ejemplos de este tipo de procesos entre consumidores y productores y, a otro nivel, entre Estados Unidos y la Unión Europea, pero las ventajas de este planteamiento no están muy claras, por no decir otra cosa. En realidad, también el modelo corporativo presupone que los costes y beneficios, así como su distribución, son conocidos. Por esta razón, se ha hablado mucho sobre nuevas formas de toma de decisiones, en particular, de aquellas que implican procedimientos democráticos más directos («democracia deliberativa») y que incluyen a los ciudadanos de a pie, junto a los expertos, en la valoración y gestión de la incertidumbre. Con este propósito, los filósofos Silvio Funtowicz y Jerome

Ravetz han desarrollado un marco filosófico completo, al que han nombrado «ciencia postnormal». Los defectos de los planteamientos y propuestas existentes son, de hecho, el mejor argumento para intentar algo nuevo. Está por ver, sin embargo, como afecta en la práctica una participación más amplia al proceso de toma de decisiones. En el mejor de los casos, en tanto que se incluirían más voces en el proceso de decisión, se podrían ampliar las perspectivas y mejorar la comprensión sobre qué es lo que está en juego y para quien; mientras que lo normal en la actualidad es silenciar estas voces en un vano intento de mantener alto el nivel «científico», cuando las cuestiones a debatir devienen hiperprecisas. En resumen, me parece deseable que se habiliten instrumentos de este tipo con una capacidad reforzada para hacer valoraciones informales, pero de ninguna manera es seguro que estos procesos funcionen, teniendo en cuenta que vivimos en un mundo de agentes económicos y grupos de interés increíblemente poderosos. No hay soluciones fáciles...

J.B.: A pesar de estos intentos experimentales para democratizar los procesos de toma de decisiones con relación a la asunción de riesgos, nuestra percepción es que la respuesta más habitual de los gobiernos a estas cuestiones sigue siendo la externalización de decisiones y responsabilidades a los expertos. Se arguye la complejidad técnica de la cuestión para convertirla en una competencia exclusiva de los científicos. ¿Crees que esto se debe sólo al predominio del marco epistemológico «normal», o debemos pensar que se debe también a un deseo expreso y consciente de presentar una opción política, que implica la selección de un tipo determinado de sociedad, como una decisión técnica?

R.S.: Creo que estás en lo correcto al apuntar estos dos mecanismos, que funcionan de forma sinérgica. Por una parte, existen los optimistas tecnológicos genuinos, al lado de los cuales uno acaba convencido de que las cosas van muy bien y que tenemos la situación controlada, o al menos que falta poco para que así sea. Desde su punto de vista, que está completamente embebido en la ideología moderna, las imperfecciones presentes de la ciencia y la tecnología pronto pasarán a la historia. Así, para algunos, la biotecnología nos dará pronto mejor comida más barata y en más cantidad, y además, sin ningún tipo de peligro para el medio ambiente. Para otros, la nano-

tecnología es el futuro. En este sentido, los escritos del científico americano K. Eric Drexler constituyen un ejemplo particularmente ilustrativo. En su opinión, con el desarrollo de la nanotecnología, que él define como máquinas moleculares controlables, autoensambladas y multipropósito, todos los problemas de gestión de recursos, producción de energía y contaminación podrán quedar solucionados. Lo que deberíamos superar, de acuerdo con su argumentación, es nuestra convicción de que «nadie da nada gratis»: podremos tener cualquier cosa que queramos, y por un coste cero. Drexler se ve a sí mismo como un visionario, no se da cuenta que su visión es exactamente la misma que la de 400 años de ideología occidental. Desde esta perspectiva optimista, sólo hay una opción racional, y es la correcta: así pues, debemos continuar nuestro camino hacia la verdad y la prosperidad, ¡y a toda velocidad! Es cierto que hay algunos problemas ambientales, pero pronto van a ser solucionados. Los expertos están haciendo un buen trabajo, así que ¿por qué no continuar adelante con esta gran labor? De todas maneras, creo que la mayoría de la gente, los científicos, los tecnólogos y los políticos tienen una visión un poco más equilibrada. Son capaces de ver las muchas limitaciones y debilidades que tiene la solución moderna de enfocar cada problema práctico como un conjunto de problemas técnicos que deben ser delegados a los expertos. Lo que sucede es que no se les ocurre ninguna alternativa viable: hay necesidades urgentes que deben ser satisfechas, y en ausencia de otras soluciones factibles, no queda más remedio que creer en la infraestructura existente, es decir, en una sociedad guiada por la ciencia y la tecnología. El padre de la revolución verde, Norman Borlaug, podría ser, posiblemente, interpretado de esta manera. Aunque él es totalmente consciente de que la única solución realmente sostenible a largo plazo es detener el crecimiento de la población humana, advierte que habrá una terrible hambruna si no se incrementa la producción de alimentos de acuerdo con los cálculos sobre las necesidades futuras: ¡solo la biotecnología puede salvar a África y Asia!, lo que nos devuelve de nuevo a tu primera pregunta. Desde este punto de vista, estamos entre la espada y la pared: no obstante darnos cuenta de que el lado oscuro de nuestra estrategia de la modernidad es el causante del problema, no vemos otra solución que no sea producir aún más, y a más velocidad, y esperar que, quizás con

suerte, el problema se desvanezca en el tiempo. De hecho, uno puede interpretar este aferramiento al viejo sistema tecnocrático como una consecuencia del reconocimiento de la complejidad de los problemas: no tanto porque se considere que los expertos y, en general, nuestra sociedad especializada, maneje muy bien la complejidad (de hecho, no lo hace) sino porque se percibe que el sistema en su conjunto — la industria, los gobiernos, el mercado— es tan impredecible que cualquier cambio radical puede resultar peligroso. Se ha proclamado que las ideologías han muerto, aunque más bien deberíamos decir que han muerto las ideologías del cambio radical, o aún mejor, que nos asustan tanto que es mejor crearlas muertas. Una manera de interpretar el siglo XX es como un conjunto de intentos de implementar, a gran escala, grandes visiones ideológicas basadas en principios muy simples: la democracia moderna, el marxismo y el fascismo. Las dos últimas han acabado en catástrofe y, por razones poco claras, la primera no lo ha hecho, al menos hasta el momento. Uno podría entonces argumentar que la reacción más precavida es aferrarse a este sistema, simular que creemos en él, y seguir haciendo las cosas como siempre, aunque algunas nos parezcan completamente estúpidas. Si el sistema es verdaderamente complejo ¿qué podría pasar si empezáramos a dudar de él? Se pueden observar muchas muestras de este pánico al cambio y al hundimiento del sistema: ¿Cómo sino interpretar esta veneración totalmente increíble al consumismo y al bienestar material de los países ricos, su insistencia en la necesidad de mantener el crecimiento económico y la competitividad, y la frecuente hostilidad a una agricultura sin pesticidas, a las experiencias de democracia deliberativa, a las fuentes alternativas de energía, entre tantas otras cosas? Uno puede llegar a la conclusión, por supuesto, que el conservadurismo tecnocrático del *establishment* responde a una lucha política por mantener el poder, pero no hay necesidad de postular la existencia de este interés. Lo que ocurre es que si un niño grita que el emperador está desnudo, Wall Street puede caer en picado y todos iremos a peor, así que mejor no permitamos que este niño acceda a la tecnocracia.

J.B.: *De todas maneras, algunos también tienen miedo de perder su autonomía personal, colectiva, o nacional si aceptan los cultivos genéticamente modificados, si subordinan su vida a*

una nueva tecnología y a unas reglas de mercado que quedan fuera de su control. Quizás ellos piensen que el emperador los quiere desnudar...

R.S.: Sí, ciertamente. Sin embargo, muchos defensores de la biotecnología encuentran particularmente injusto que precisamente el tema de los cultivos transgénicos haya generado tanta resistencia, cuando muchas otras prácticas y cambios han tenido lugar sin que la gente pareciera darse cuenta. Así ha sucedido, por ejemplo, con la tecnificación de la ganadería, el desarrollo masivo de las tecnologías de la información y la comunicación, la liberalización extrema de las economías, etc. De todos estos ejemplos podría decirse que requieren subordinación y pérdida de autonomía y de integridad respecto a los estilos de vida tradicionales. El argumento, entonces, suele ser: «Si habéis aceptado todas estas cosas ¿por qué no la biotecnología? Además, es una tecnología más limpia...». No es necesariamente un buen argumento, puesto que la lógica no te puede forzar a aceptar una cosa que piensas que es negativa solo porque antes hayas aceptado algo que, aparentemente, es todavía peor. No obstante, pienso que es cierto que los transgénicos, para mucha gente, se han convertido en una especie de símbolo de un futuro indeseable y evitable. «Evitable» es, en este contexto, el concepto clave: en cierto sentido, con las computadoras y la industrialización de las granjas de animales ya no hay nada que hacer, es demasiado tarde. Sin embargo, los cultivos transgénicos se pueden evitar si no se les deja empezar a desarrollarse. Ahora bien, este planteamiento presenta serios problemas. Para empezar, los cultivos transgénicos ya existen, ya están aquí. En segundo lugar, enfatizar el estatus simbólico de los cultivos transgénicos, diferenciándolos, pongamos por caso, de otras maldades de la agricultura moderna, no es necesariamente acertado. Por el contrario, creo que es extremadamente importante esforzarse en explicar las incertidumbres y la ignorancia que envuelven al cultivo de los transgénicos, y los posibles peligros que pueden surgir de la compleja interacción con lo que denominamos los sistemas ecológico, económico, social y cultural, pero que en realidad constituyen un único, grande y altamente interconectado mundo. En este sentido, sabemos bien de lo que estamos hablando: para empezar, sabemos que la puesta en práctica de las tecnologías de laboratorio incrementan la eficiencia, la inocuidad y la

predictibilidad cuando las cosas funcionan, y produce accidentes cuando las cosas no funcionan, por lo que deberíamos saber identificar los posibles «accidentes normales». En segundo lugar, la implementación (o más bien dicho, imposición) de la tecnología destruye parte de la complejidad social, cultural y natural cuando las cosas funcionan, precisamente porque éste es su modo de funcionar. Y la gente, con razón, se sentirá desnuda o despojada de su autonomía e integridad, si partes de esta complejidad desaparecida eran esenciales para dicha autonomía e integridad. En este sentido, cabe recordar que los americanos han estado diciendo que el motivo de la resistencia europea a los cultivos transgénicos es «la visión romántica de la alimentación» propia de los países mediterráneos, entendiendo, en este caso, que «romántico» significa irracional (en este punto deberíamos evocar la crítica al racionalismo de Hundertwasser). Se puede destruir este romanticismo y reemplazarlo por pura eficiencia, pero al coste de destruir cierto tipo de calidad de vida. En consecuencia, será necesario buscar un equilibrio entre los valores románticos y la eficiencia, y aquí podríamos re-abrir el tema de la democracia deliberativa. Sea como sea, y a pesar del mar de dificultades que envuelve este tema, hay una cosa que, aparentemente, está clara: no parece correcto imponer la eficiencia sobre la voluntad de los afectados, cuando su preferencia por opciones tradicionales, románticas o ecológicas no amenaza la vida de los demás. Creo que este principio, que puede parecer obvio, significaría un gran cambio si se pusiera en práctica.

J.B.: Sin embargo, la inquietud por mantener la autonomía en la producción agrícola puede responder a una cuestión de seguridad económica y de supervivencia, más que a una opción romántica, tradicional o ecologista. Para un campesino de la India, por ejemplo.

R.S.: En realidad, sí, puede que sea así. De todas maneras, a ojos de una agencia de planificación nacional o internacional repleta de optimistas tecnológicos, el problema se debe ver de forma diferente. Supongo, sin embargo, que lo que es-

tamos discutiendo aquí es cómo un mundo dominado por la ideología occidental va a aprender a arreglárselas, de una forma más acertada que hasta ahora, con el hecho de que las cosas no suelen funcionar de acuerdo con el plan previsto, ni aún en el caso del más bello y eficiente plan. De todos modos, se podría discutir enérgicamente sobre tu afirmación, o también se podría apuntar que la mera contraposición de seguridad económica y supervivencia, por un lado, y tradición y ecologismo, por el otro, es un error. En realidad, se podría argumentar que no puede haber seguridad ni supervivencia sin ecologismo y, probablemente, tampoco sin un cierto respeto a la tradición.

J.M.A.: En Rio Grande do Sul, en Brasil, existen movimientos de resistencia a la siembra de soja transgénica, motiva-



El método tradicional para crear la dependencia de los agricultores consiste en ofrecerles semillas y agroquímicos baratos hasta que pierden sus sistemas tradicionales de abastecimiento de semillas, fertilización del suelo y control de plagas. (Foto de *Revista del Sur*)

dos por el temor a los riesgos ambientales. Este tipo de reacciones son muy diferentes a la alarma que en Europa han generado los presuntos riesgos para la salud. ¿Cómo explicarías que en Brasil, o en cualquier otro país exportador, se produzcan estas resistencias contra la soja transgénica, el algodón Bt, etc.?

R.S.: Para empezar, creo que cualquier cariz que pueda tomar el debate será positivo siempre y cuando se centre en los impredecibles peligros ecológicos y ambientales, y deje de lado los presuntos riesgos para la salud de los consumidores. Aunque es cierto que una buena parte del debate en Europa se ha centrado en este supuesto riesgo sanitario, y a pesar de que debería ser muy prudente en esta cuestión —pues estoy asumiendo el riesgo de quedar totalmente en ridículo en algún momento del futuro—, debo admitir que, personalmente, considero esta polémica en torno a los riesgos para la salud como muy poco acertada. Con esto no quiero decir que pretenda refutar cualquier afirmación sobre los posibles riesgos para el consumidor de organismos genéticamente modificados ¡por supuesto que puede haber riesgos para la salud, si los hay en todas las cosas!, y puede incluso suceder que algunas de las incertidumbres que hay en relación a esta cuestión resulten ser importantes, claro que sí. Lo que ocurre es que, en primer lugar, me parece difícil de imaginar que consumir un determinado organismo transgénico pueda ser muy peligroso si antes ha pasado con éxito todos los *tests* indicados para los nuevos alimentos (experimentos con animales, etc.) y, en segundo lugar, considero que existen muchos otros riesgos para la salud y que hay cosas mucho más importantes que atender en el mundo que unos riesgos personales que, en cualquier caso, son inferiores a los riesgos, considerados aceptables, derivados del tráfico en los países ricos y, con toda seguridad, sensiblemente inferiores a los que resultan de las malas condiciones de vida en los países pobres. Quiero subrayar que mi intención no es negar que puedan existir posibles casos de, por ejemplo, reacciones alérgicas relacionadas con el cruce de propiedades bioquímicas entre las especies: este puede ser un problema im-

portante, pero está más relacionado con un hipotético escenario futuro en el que el control de los organismos genéticamente modificados se nos escape de las manos, que con el uso actual de una sola y determinada variedad transgénica. Por el contrario, los riesgos ecológicos pueden existir incluso desde el momento en que el primer organismo transgénico se libere en cualquier lugar. De hecho, a veces resulta tentador preguntarse porqué la cuestión de los riesgos para la salud ha centrado tanto la atención en Europa. Por una parte, creo que es relativamente sencillo explicarse cómo surge esta preocupación: «manipulación genética» recuerda a las historias de Frankenstein y al mito de Golem, dando lugar a expresiones como «Comida-Frankenstein»¹ y a la inmediata preocupación sobre «qué les puede ocurrir a mis hijos si consumen estos alimentos». Por otra parte, sin necesidad de acusar a los defensores de la biotecnología de falta de honradez intelectual, pienso que les ha resultado cómodo que la oposición a los transgénicos se haya centrado en la salud alimentaria, ya que en este terreno juegan con mejores cartas y tienen las de ganar. Y, encima están los científicos sociales y los analistas que, «cumpliendo con su deber», estudian y hacen el seguimiento de la «percepción pública de la biotecnología», en términos de opinión sobre la salud alimentaria, y en función del nivel educativo, los ingresos, el nivel de conocimiento sobre el tema, etc. Una interpretación más paranoica quizás identificaría todo este montaje como una cortina de humo, una manipulación consciente del debate para conducirlo al terreno más estúpido e irrelevante, un terreno en que el *establishment*, las multinacionales, y los optimistas tecnológicos pueden ganar la batalla. Pero lo que yo quiero decir, en resumen, es que los riesgos sobre la salud son, efectivamente, riesgos; pero pueden ser más o menos observados, monitorizados y gestionados, y, por supuesto, debemos prestarles atención y gestionarlos. Pero debemos comprender que la actual situación del medio ambiente, o mejor dicho, los problemas que se derivan de las complejas relaciones entre la sociedad, la naturaleza y el desarrollo tecnológico, constituyen algo mucho más profundo que lo que reflejan los riesgos observables y gestionables. Yo no tengo la respuesta sobre qué se debe hacer en esta situación, aunque me parece claro que la estrategia de evaluación de costes y beneficios de las innovaciones tecnológicas, caso por caso, es una parte del problema, y

¹ N. del T. La expresión original en inglés «Frankenfood», es un término de uso frecuente en el debate sobre la biotecnología.

no de la solución. Por ello, desde mi punto de vista, no está claro que la estrategia a seguir sea luchar, a favor o en contra, de una determinada variedad de transgénicos, como es el caso del algodón Bt. En este momento esta variedad está siendo considerada como si emergiera por encima de la confusión y la ignorancia, y se manifestaran con claridad sus costes, beneficios y peligros. Y, de forma parecida a lo que está ocurriendo ahora en México con el maíz, la cuestión ha regresado a la arena «normal», en la que la discusión gira en torno a hechos y valores sobre los que hay una cierta certeza. Y puede que sólo en estas circunstancias el problema esté en condiciones de ser tema de una discusión política normal; y esta discusión puede, por supuesto, ser muy importante; de hecho, es esencial para las partes afectadas.

J.B.: *Y en esta discusión política ¿Quién tiene las de ganar?*

R.S.: Considerando que la cuestión de los transgénicos zozobra en la ignorancia profunda, creo que los opositores tienen mucho que perder si intentan centrar la discusión en un marco de límites bien definidos y de más certeza que la que en realidad existe. Y en este terreno van a perder, puesto que una y otra vez se demostrará que no existen «evidencias de riesgo». De manera que los opositores deberían apuntar más alto, y basarse en una crítica general sobre todos los aspectos del sistema que crea, impulsa e implementa estas tecnologías. Supongo que este tipo de crítica debería surgir en el marco de alguna corriente de la ecología política. En este sentido, el problema es la situación de desconcierto en la que se encuentra sumida actualmente la ecología política: por una parte, el ecologismo profundo² ha dejado de ser una alternativa seria, puesto que considero —a riesgo, de nuevo, de afirmar algo posiblemente

muy estúpido — que tiene unas ideas muy poco afortunadas sobre la «armonía intrínseca de la naturaleza» en su núcleo ideológico. Estas ideas pudieron parecer acertadas durante los muchos siglos en que nuestro conocimiento de la naturaleza se ha basado en tonterías, pero han quedado totalmente desacreditadas durante las últimas décadas por el creciente reconocimiento de la complejidad, temporalidad y desequilibrios de los sistemas naturales. Además, es un rotundo error creer que la naturaleza nos dicta lo que deben ser nuestros valores; y de hecho, si lo hiciera, serían los de la temporalidad y el cambio. En el otro extremo está el «ecologismo superficial» de la Comisión Brundtland, la «sostenibilidad débil» y las demás variantes del cuasi-ecologismo. ¿Qué queda en el medio, más allá de una cierta sensación de desasosiego y de poco reconocimiento por parte de unos y de otros? Creo, de nuevo en la línea del pensador francés Bruno Latour, que la situación requiere un intenso trabajo ideológico que tenga por finalidad resucitar la ecología política.

J.B.: *Una última pregunta, después de esta conversación, ¿Debo comprar productos transgénicos, por ejemplo, unas galletas?*

R.S.: Ja, ja... cómete tus galletas tranquilamente... ¡estoy impaciente por ver qué te ocurre!

² N. del T. «Deep ecology» en la expresión original inglesa.

