

¿Quién habla por la ciencia?

Con demasiada frecuencia la opinión pública se deja influir por falsos criterios

por Dixy Lee Ray

En los últimos años el público estadounidense ha estado sometido en reiteradas ocasiones a una letanía de alusiones a catástrofes, a predicciones de un desastre inminente que sólo se atribuye a la civilización moderna. Mueren los océanos, se envenena la atmósfera, y la tierra misma está perdiendo su capacidad para sustentar la vida. La alarma más reciente proviene de los informes sobre el "agujero" en la capa de ozono. El cáncer, que por lo general se imputa a las sustancias químicas producidas por el hombre, es incontrolable, según afirman los fatalistas. Advertencias que en el pasado provenían del púlpito y pedían el castigo eterno en las llamas sulfurosas del infierno, han sido reemplazadas por predicciones igualmente calamitosas de ambientalistas que propagan la alarma y exhortan a invertir miles de millones de dólares para evitar la hecatombe que ocasionarán los efluentes sulfurosos de la industria. Por supuesto, nosotros somos los únicos responsables de las catástrofes previstas, que se achacan a la codicia y la perfidia del hombre moderno.

Bien, toda esta argumentación es aplastante, pero ¿será cierta? Como sucede con muchos tantos temas relacionados con la tecnología, la respuesta es sí —y no—, probablemente más bien "no" que "sí". ¿Qué nos preocupa realmente del ambiente? ¿Las sustancias químicas que producen cáncer? ¿La radiación, incluido el radón? ¿El dióxido de carbono, el ozono y "el efecto de invernadero"?

Echemos una ojeada breve pero realista a cada uno de estos ejemplos.

Recordemos que, con excepción de la leucemia infantil (siempre trágica pero relativamente esporádica), el cáncer es una enfermedad que aqueja fundamentalmente a los adultos de mayor edad y ancianos. La mayoría de los tipos de cáncer —que son muchos y diferentes— tienen causas complejas, de acción recíproca y que pueden incluir factores de carácter genético. Si se hiciese un examen de los registros de letalidad, se observaría que las sustancias carcinógenas que la Environmental Protection Agency (EPA) de los Estados Unidos de América se ha propuesto combatir, incluidas las sustancias químicas presentes en el lugar de trabajo, el medio ambiente, los aditivos alimentarios y en los productos industriales, causan en total *menos* del 8% de todas las muertes por cáncer en los Estados Unidos. Los más sólidos resultados científicos apuntan

hacia el régimen alimentario, los virus, las prácticas sexuales, el alcohol y, sobre todo, el tabaco, como las causas de casi todo el 92% restante. Sin embargo, las constantes alusiones en contra de las sustancias químicas industriales y las radiaciones llevan al público a creer lo contrario. Además, si se examinan debidamente las estadísticas relativas al cáncer se observará que, abstracción hecha del marcado aumento del cáncer del pulmón a causa del hábito de fumar, durante los últimos 50 años no se han producido incrementos considerables en el índice de muertes debidas a cualquiera de las formas comunes de esa enfermedad. De hecho, durante estos últimos decenios de rápida industrialización e introducción de nuevas sustancias químicas producidas por el hombre se ha registrado una estable disminución de algunos tipos de cáncer como, por ejemplo, el cáncer del estómago.

La mayor parte del público considera que las sustancias tóxicas generadas por la industria provocan cáncer. ¿Por qué? Porque presta oído a los criterios erróneos. Además, la televisión nacional ha llevado el periodismo "plañidero" a un nuevo y más alto grado de dramatismo al presentar angustiosas y conmovedoras historias de casos de leucemia infantil y otros tipos de tragedias personales o familiares como si fueran epidémicas. Tales historias captan la atención del público y despiertan un natural sentimiento de compasión, reacciones éstas que a su vez influyen en las decisiones y los presupuestos de los organismos científicos del Estado. En un memorando interno, la EPA admite con sorprendente franqueza que "nuestras prioridades... en el control de los agentes carcinógenos parecen... estar más estrechamente relacionadas con la opinión pública que con nuestras estimaciones de los riesgos", y con los resultados científicos.

Nuestro mundo radiactivo

Simple y llanamente la verdad es que siempre hemos vivido, vivimos, y viviremos en un mundo radiactivo. Cada segundo nuestro organismo recibe el impacto de 15 000 partículas radiactivas que no percibimos o cuyo bombardeo no nos hace sentir ningún efecto nocivo. Uno de los aspectos que complican la fobia a las radiaciones es el hecho de que nuestra capacidad para medirlas se ha tornado tan exacta y precisa que actualmente es posible descubrir cantidades increíblemente pequeñas, por ejemplo, una mil millonésima parte. ¿Cuánto o cuán poco representa esa cantidad? ¿Cómo podemos representar una mil millonésima parte? Una manera de hacerlo es por analogía: una mil millonésima parte equivale a una gota de vermut en cinco vagones de ferrocarril llenos de ginebra! (¿Un martini muy seco?) O, visto de otra manera, en nuestro planeta viven actualmente unos cinco mil millones de personas. Por lo

La señora Dixy Lee Ray fue Gobernadora de Washington, Estados Unidos de América, y Presidenta de la Comisión de Energía Atómica de ese país. Reconocida por numerosas organizaciones científicas y de acción cívica, recibió en 1973 la Medalla de la Paz otorgada por las Naciones Unidas. El presente artículo es una versión actualizada del que apareció en *Imprimis*, publicación mensual del Hillsdale College de los Estados Unidos de América.

tanto, una familia de cinco personas representa una mil millonésima parte de toda la población humana. ¿Y si se tratase de una billonésima parte? Pues significaría mil veces menos. Cuando llegó a la costa occidental de los Estados Unidos la radiactividad generada por el accidente de Chernobil, ocurrido en abril de 1986 en la URSS, la prensa popular alertó a los residentes acerca de los peligros de una posible precipitación radiactiva y se refirió al número de picocurios de radiactividad detectados en las nubes altas, pero nunca explicó que un picocurio equivale a una billonésima parte y que para que una persona recibiese de la "nube de Chernobil" la misma cantidad de radiactividad que un paciente sometido a una prueba de diagnóstico por problemas del tiroides, tendría que beber 63 000 galones* del agua de lluvia "radiactiva", ¡una tarea hartó difícil!

"... lo que el público percibe como cierto, aunque no lo sea, tiene enormes consecuencias..."

Recordemos que todo es radiactivo: nuestros hogares, los edificios, todo lo que usamos. Lo mismo sucede con los bosques primitivos, nuestros lagos y arroyos, el océano, e incluso nuestros jardines. Comoquiera que no existe un sentido humano capaz de detectar la radiactividad (no tiene olor, sonido ni imagen), con ella ha ocurrido lo mismo que con el magnetismo, la gravedad, o las moléculas, que fueron imperceptibles hasta que se fabricaron instrumentos capaces de medirlos con increíble precisión. Ahora sabemos que hasta el suelo que pisamos es radiactivo. Hablando sobre el particular, Lord Marshall, del Reino Unido, afirmó:

*"Quisiera destacar que en mi propio país, el Reino Unido, el jardín del inglés medio ocupa una décima parte de un acre**. Si se excava hasta un metro de profundidad, se pueden extraer seis kilogramos de torio, dos kilogramos de uranio, y 7000 kilogramos de potasio, todos radiactivos. Aunque todos estos materiales constituyen en cierto modo desechos radiactivos, no fueron producidos por el hombre, sino que son los residuos que quedaron cuando Dios creó el planeta."*

La desintegración radiactiva es lo que mantiene el núcleo de la tierra en estado de fusión y produce el calor interior que hace habitable al planeta. El calor de la desintegración radiactiva es la fuerza que impulsa el movimiento de las placas tectónicas de la tierra y mantiene los continentes en lento movimiento, a la vez que contribuye a los sismos y las erupciones volcánicas. La información sobre los aspectos esenciales y beneficiosos de la radiactividad, especialmente la relativa a los procedimientos médicos capaces de salvar vidas, nunca llega al público. Sólo se oye la voz de los alarmistas, cuyas advertencias producen serios efectos negativos. Por otra parte, el radón se ha convertido en un problema nacional de salud debido a nuestra bien intencionada pero estúpida insistencia en sellar nuestros

hogares y edificios para preservar la energía, sin tener en cuenta los posibles efectos nocivos. El miedo a la radiactividad se fundamenta de lleno en la ignorancia.

El temor actual gira en torno a la acumulación del dióxido de carbono y al "efecto de invernadero". Es cierto que la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera ha ido en aumento. También es cierto que la tasa de aumento del dióxido de carbono (y del metano, los hidrocarburos, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno, y algunas otras sustancias) alcanza en la actualidad aproximadamente el 1% anual. Dado que en el pasado geológico también ocurrieron incrementos de dióxido de carbono sin la participación de las industrias creadas por el hombre, no está claro que el quemado de combustible fósil, por mucho que pueda contribuir a los totales actuales, sea la causa del aumento que hoy se registra. Además, se desconoce qué consecuencias podría tener dicho incremento, llegado el caso, y hasta cuándo se prolongaría. Ahora bien, esto no impide que los fatalistas sigan elaborando hipótesis sobre drásticas transformaciones climáticas y otros efectos negativos que se harían sentir en el futuro.

Conviene recordar que la historia climatológica de nuestro planeta se ha caracterizado por cambios con frecuencia muy bruscos. Han existido períodos glaciares y períodos cálidos que han durado 800 años. Incluso se han producido cambios en la polaridad de la tierra. Además, sabemos que los cambios drásticos en el clima pueden afectar a todos los seres vivos, incluido el hombre. Lo que no sabemos es qué produjo los fuertes cambios climáticos en el pasado geológico, pero podemos estar seguros de que no se debieron a la actividad industrial del hombre. Lo más probable es que las causas hayan sido y sigan siendo colosales fuerzas cósmicas que escapan totalmente al control del hombre. Ahora que vivimos en una sociedad industrial y tecnológica, no hay motivos para creer que esas fuerzas hayan dejado de existir. ¿Por qué siempre tenemos que culpar al hombre moderno?

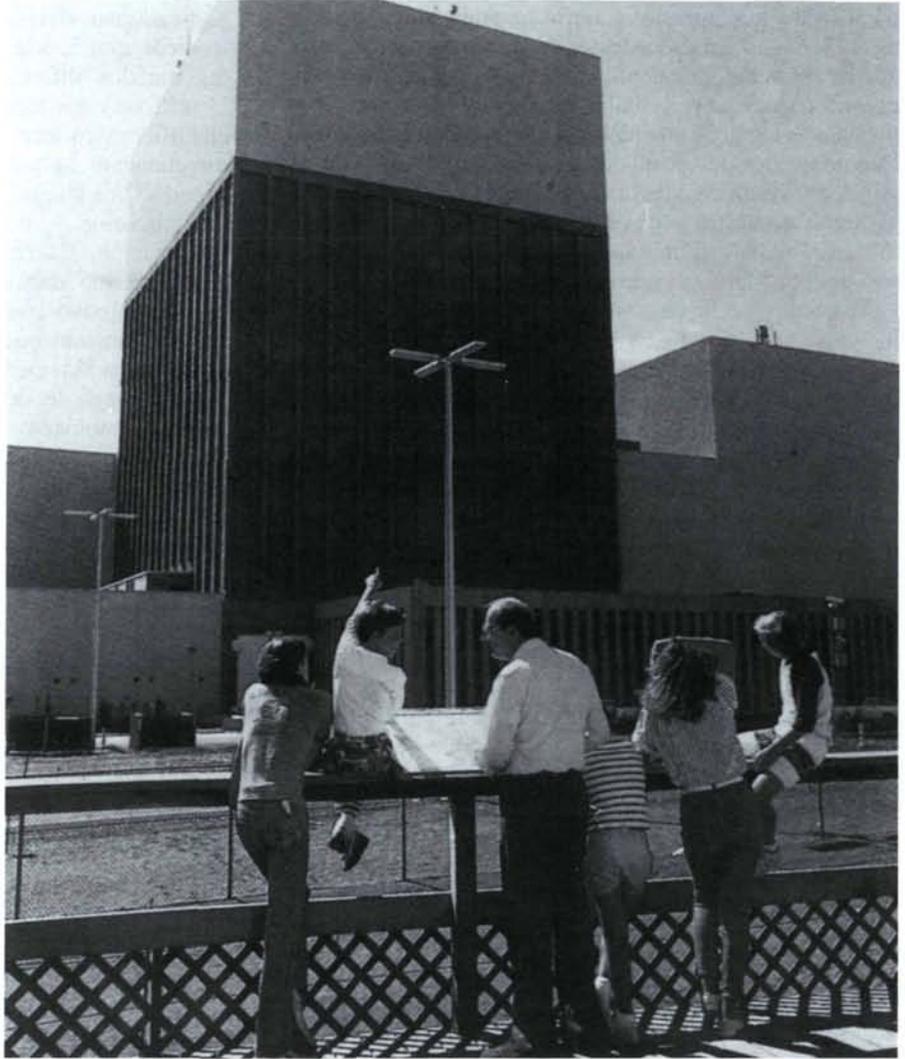
En estas tres esferas de preocupación ambiental (y en muchas otras, entre ellas, la lluvia ácida, la capa de ozono y los plaguicidas), existe una evidente dicotomía entre lo que el círculo predominante de expertos científicos conoce y comprende, por una parte, y lo que el público cree a causa de la información que recibe, por la otra. Sin embargo, lo que el público percibe como cierto, aunque no lo sea, tiene enormes consecuencias, puesto que es la opinión pública la que determina el uso que se da a los fondos públicos.

La educación y el público

La respuesta a este inquietante problema de lo que el público cree siempre es la misma: educar al público. A esto respondo con una sencilla pregunta: ¿Cómo? Parece muy razonable suponer que una vez que la gente comprenda lo buena y segura que es una tecnología, y lo benigna que resulta desde el punto de vista ambiental, la aceptará, cuando no la acogerá con agrado. Parece razonable esperar que el público agradezca las técnicas que puedan significar soluciones eficaces para los problemas ambientales. Pero, a todas luces, en la práctica no sucede así, porque el razonamiento sereno y el ambientalismo alarmista no pueden coexistir.

* 1 galon = 4,546 litros.

** 1 acre = 4046,24 m².



Centro de visitantes de la Central Nuclear WPPSS del Estado de Washington, Estados Unidos de América. (Foto: WPPSS)

Además, ¿cómo el público va a saber que la tecnología de que se trate, digamos, por ejemplo, la energía nuclear, es buena, segura e inocua desde el punto de vista ambiental? ¿Lo creerá sólo porque usted lo dice? ¿O porque lo digo yo? (en el supuesto, claro está, de que tengamos alguna forma de comunicación directa con el público). ¿Constituye el administrador de la central una fuente de garantía fiable para el público? O ¿piensa usted que son fiables:

- los generadores de electricidad?
- la industria nuclear?
- la industria química?
- los representantes de los organismos estatales?
- los científicos e ingenieros que trabajan en la esfera de la investigación?

El curso que durante los últimos 10 a 12 años han seguido los acontecimientos públicos, en particular los relacionados con la ciencia nuclear y ahora cada vez más también con la industria química, ha demostrado que no se confía en ninguno de los grupos mencionados. El público tiende a creer mucho más en los opositores de la ciencia y la tecnología que en sus defensores. Si usted se resiste a aceptar esta idea, piense por un instante cómo le iría en *Sixty Minutes*, *20/20*, *Crossfire* o cualquiera de los tantos programas de la televisión y la radio

de los Estados Unidos, en que las cuestiones polémicas, incluso las de gran complejidad técnica, se abordan en forma de debates contenciosos como si las cuestiones de carácter científico pudieran dilucidarse con argumentos y no con pruebas. He comparado esta manera de informar al público sobre cuestiones científicas con la situación hipotética de un programa de televisión sobre justicia penal en que apareciera un panel "equilibrado" integrado por tres jueces y tres delincuentes. Eso sería lo justo, por supuesto, presentar a ambas partes. Al menos así se procede con la ciencia y la tecnología. En ese tipo de formato la oposición siempre "gana", porque quienquiera que esté en contra de determinada tecnología sólo tiene que hacerle una acusación por disparatada que sea; no tiene que demostrarla. El defensor de la ciencia es quien soporta la carga de demostrar que la acusación es infundada. Se trata de una situación difícil que tendemos a manejar erróneamente.

La enseñanza de la ciencia

Hubo un tiempo, en mi ya lejana juventud, en que se creía en los expertos. Era una época en que se pensaba que la mayoría de la gente y las instituciones tenían buenas intenciones y eran honestas mientras no se

demonstrara lo contrario. Fueron también momentos de un incremento sin precedentes de nuestro conocimiento acerca del mundo, de confianza en nosotros mismos y en nuestra capacidad para hallar soluciones adecuadas a los problemas técnicos mediante la comprensión y la lógica. Fue una época de optimismo y progresos. Fueron tiempos de mejoramiento de las condiciones de vida que convirtieron a nuestra sociedad y nuestra nación en la envidia del mundo. Fue una época en que se esperaba el uso del conocimiento humano, en que las innumerables aplicaciones de la ciencia por medio de la tecnología hicieron que la vida en el planeta fuera más fácil y mejor, y nos dieron más tiempo para disfrutarla al aumentar la duración de la vida más de tres cuartos de siglo. Lo simpático es que todavía seguimos en esa época... pero parece que ya casi nadie la disfruta. Son demasiados los que han llegado a temer la tecnología y a odiar y rechazar cualquier cosa que esté vinculada con la energía nuclear o la química. Pese a todas las evidencias de que nuestro bienestar físico supera con creces los sueños de todas las generaciones anteriores, parece que nos hemos convertido en una nación de gente muy asustadiza, ¡en los hipocondríacos más saludables del mundo!

¿A qué se debe esto? ¿Qué es lo que hace que nos lamentemos en lugar de regocijarnos, que lleguemos a creer tan rápido lo peor acerca de nosotros mismos y seamos tan reacios a reconocer lo bueno? Pues bien, entre otras posibles explicaciones, sencillamente hemos hecho un pésimo trabajo en lo que se refiere a la enseñanza de la ciencia. Por supuesto, no en relación con los estudiantes que luego se convertirán en científicos —en eso somos muy buenos—, sino en relación con el trabajo igualmente importante de enseñar ciencias a todos los demás, al inmenso porcentaje de la población estudiantil que no elegirá la ciencia o la ingeniería como profesión; ahí hemos fracasado miserablemente.

Cabría preguntarse además, que si no es en las escuelas y los centros universitarios, ¿de dónde la mayoría de la población recibe la información que tiene acerca de la ciencia y de las importantes aplicaciones de la tecnología en la sociedad moderna? La respuesta es fácil: principalmente de la televisión y, en menor grado, de la prensa escrita y la radio. ¿Quién decide el contenido de esa información? No son los científicos, sino los reporteros, los jefes de redacción y los editores. Se afirma que el profesor John Kemeny, que encabezó el grupo designado por el Presidente para investigar sobre el accidente de Three Mile Island, hizo el siguiente comentario después de hablar con la prensa en relación con su informe:

“Salí de Washington convencido de que algún día leería el siguiente artículo en uno de nuestros periódicos matutinos: tres científicos nombrados Galileo, Newton y Einstein han llegado a la conclusión de que la Tierra es redonda. Sin embargo, fuentes fidedignas han informado al New York Times de que el profesor John Doe del Podunk College, tiene pruebas concluyentes de que la Tierra es plana.”

La ciencia y los medios de comunicación

Si queremos que la población tenga una educación científica adecuada y que, por ende, sea más competente

para adoptar decisiones racionales sobre los asuntos técnicos que la afectan, debemos aprender más sobre los mundos diferentes en que viven y trabajan los científicos y los reporteros. Hay que reconocer que los científicos, los tecnólogos y los ingenieros no informan directamente al público, ni están en condiciones de hacerlo. Los que informan al público son los medios de comunicación y al hacerlo actúan como filtro de la información. En resumen, la ciencia y los medios de comunicación deben aprender a trabajar de consuno por un objetivo común, porque simplemente no existe otro mecanismo que pueda proporcionar a la sociedad la información científica necesaria para la adopción de decisiones de carácter social. Desafortunadamente, hasta el momento no hay indicios de que se esté desarrollando esta relación entre la ciencia y los medios de comunicación.

Considérense las diferencias que existen entre los científicos y los reporteros en cuanto a formas de trabajo, motivación y estímulo. Veamos primero a los científicos. Para ellos el volumen de trabajo cuenta mucho menos que la calidad. Tienen su propio ritmo de trabajo y no deben cumplir estrictas metas diarias ni semanales. Trabajan en el marco de una disciplina bien reconocida que sólo constituye una pequeña parte de todo su quehacer. El trabajo del científico es valorado por sus homólogos, y si éstos no lo aprueban, no se publica. Para el científico, todo el financiamiento y el progreso profesional depende del examen exhaustivo de su trabajo. De manera que, por todas estas razones, los científicos son muy cuidadosos a la hora de hacer una afirmación. Aquellos que valoran su reputación dentro de la comunidad científica se cuidan mucho de no incurrir en exageraciones, y se sienten obligados a enmarcar lo que exponen en un contexto. A menudo la comunidad no científica interpreta esto como inseguridad, duda o evasión, e incluso como una prueba de falta de consenso entre los científicos.

“... La ciencia y los medios de comunicación deben aprender a trabajar de consuno por un objetivo común, porque simplemente no existe otro mecanismo que pueda proporcionar a la sociedad la información científica necesaria para la adopción de decisiones de carácter social.”

Sin embargo, en los medios de comunicación, la clave del progreso de un reportero radica en el volumen de su trabajo y en el aprovechamiento máximo de su tiempo de emisión o de su espacio en la prensa. La competencia por el tiempo y el espacio es feroz. Los plazos del trabajo del reportero le vienen impuestos, son breves y tiene que cumplirlos obligatoriamente. En el periodismo no existen disciplinas estrechas; el reportero las debe abarcar todas. Su trabajo no es juzgado por sus

homólogos sino por un editor o por un jefe de redacción y lo más importante es llamar la atención. El buen reportaje tiene que ser compacto, sin calificativos ni contexto. En la televisión, el tiempo máximo que generalmente se asigna a una narración es 60 segundos. En tales circunstancias, los reporteros no pueden leer documentos científicos. La mayor parte del trabajo se realiza por teléfono y tratan de encontrar "expertos" que les den noticias buenas y escuetas.

Recordemos que los medios de comunicación se declaran a sí mismos defensores de la fe pública, y que la mayoría de la gente acepta que se adjudiquen este papel. Los reporteros informan al público porque eso es lo que el público espera de ellos. La forma más rápida que tiene un reportero de triunfar, de establecerse como tal y ser reconocido, es acrecentar el espectro de un peligro inminente y luego salir a combatirlo en defensa de la sociedad.

Difícilmente podrían existir dos profesiones más disímiles, y no es de extrañar que surjan malas interpretaciones y tergiversaciones. El buen científico se esfuerza por ser preciso, y a ese fin es moderado en sus declaraciones y se mantiene en el contexto de determinada disciplina científica. Esta actitud suele ser deliberada. El buen reportero se esfuerza por dar una respuesta rápida, una declaración escueta y razonablemente precisa. Sobre todo, la forma en que se expresa el buen reportero está destinada a lograr el mayor efecto posible en su público. Por consiguiente, la información que fluye del mundo científico al de los medios de comunicación inevitablemente se filtra y adultera, y esto afecta la percepción del público. A este respecto, parecen existir tres problemas fundamentales.

- La comprensible pero desafortunada importancia que se atribuye al conflicto entre la tecnología y el interés social es buen material para la prensa, pero a menudo aumenta la ansiedad innecesariamente. El público acepta las malas noticias, pero se le ha condicionado que rechace las buenas porque ocultan algo.
- La persistencia de información falsa, exagerada, o engañosa que gana crédito a fuerza de su constante repetición. Esto da lugar a la difusión de lo que llamamos "factoides"*. Frases como "los PCB producen cáncer", "cualquier nivel de radiación es dañino", y "la lluvia ácida es provocada por el dióxido de azufre procedente del quemado del carbón" son ejemplos de factoides. Existen decenas de factoides, es decir, decenas de opiniones carentes de pruebas que las sustenten. Algunos surgen del supuesto erróneo de que si dos fenómenos ocurren a la vez o uno detrás de otro, entre ellos debe existir una

relación de causa y efecto. Algunos surgen de una opinión inicial deformada de un científico que procura publicidad para una causa o una posición política, o de un reportero emprendedor que trata de hacerse un nombre.

- Como los buenos científicos mantienen sus observaciones dentro de los límites de la disciplina, y los buenos reporteros se extrapolan a un contexto amplio o común, lo más frecuente es que surjan malas interpretaciones. "Yo no dije eso" afirma el científico, y jura no hablar nunca más con un reportero. Tal reacción no es la correcta porque transfiere la responsabilidad de comunicarse con los medios de difusión a científicos que evitan el examen exhaustivo de su trabajo, que tienen una misión o "causa", o que simplemente son charlatanes o farsantes. La ciencia, como cualquier otra profesión, también tiene su cuota de esta clase de personas.

Corresponde a los buenos científicos arrasar con este tipo de impostores; sin embargo, no lo hacemos. La comunidad científica respetable juzga con suma severidad a quienes ocupan el más alto lugar de su profesión, pero sencillamente se desentiende de los incompetentes e inútiles de abajo.

El doctor Ernest Sternglass, muy citado por los medios de difusión en relación con el tema de las radiaciones, nunca ha publicado sus opiniones acerca del efecto de las radiaciones de bajo nivel en una revista de examen exhaustivo. En un artículo de la revista *Esquire* publicado en 1969, el Dr. Sternglass predijo que todos los niños de los Estados Unidos morirían como resultado de la precipitación radiactiva provocada por los ensayos nucleares. Han transcurrido veinte años, y desafortunadamente para su credibilidad, y afortunadamente para los niños, el Dr. Sternglass estaba y sigue estando equivocado. Con todo, sus opiniones, que desde hace mucho tiempo han sido descartadas por prestigiosos científicos de la esfera, siguen siendo muy solicitadas y citadas por la prensa popular. Mientras los científicos respetables no identifiquen a los causantes de las tergiversaciones, quizás por conducto de sus asociaciones profesionales o de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos, seremos nosotros mismos los únicos culpables de los temores, la incomprensión y el rechazo de la tecnología.

Debemos recelar mucho de quién habla por la ciencia, especialmente en esta era de rápido desarrollo de la tecnología. Un público mal informado o desinformado puede detener cualquier cosa, aun cuando a todas luces se trate de un beneficio para la sociedad. ¿Cómo puede educarse al público? No lo sé concretamente, pero de una cosa sí estoy segura: el público seguirá desinformado y carecerá de educación científica mientras los profesionales de los medios de difusión no decidan lo contrario, mientras no dejen de citar a los charlatanes y a los farsantes, y mientras no sean los científicos respetados los que hablen.

* Muchos de los criterios expuestos en este trabajo, y el término "factoides", han sido tomados por el autor del artículo *The Different Worlds of Scientists and Reporters*, de G. I. Baskerville y K.L. Brown, publicado en *Forestry Focus* de la Universidad de New Brunswick y divulgado en el *Journal of Forestry*.

