

## Una creciente oposición a la ciencia. ¿Es arrogante la ciencia ? Ensayo<sup>1</sup>

Jaime Mejía<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ensayo presentado en el II Seminario Técnico. CORPOICA. 2001. Revisado para la Red Col. Cienc. Pec. 2002.

<sup>2</sup>M.V. Epidemiólogo UdeA; Filósofo UPB. Investigador CORPOICA. A.A. 100 Rionegro (Ant)\*.

Email jmejiaj@hotmail.com

(Recibido: 15 julio, 2001; aceptado: 17 septiembre, 2002)

### Introducción

Hay una aparente contradicción en la modernidad, pues mientras la ciencia y sus aplicaciones tecnológicas tienen avances inmensos, aparece una creciente oposición a la ciencia, una contracultura de desprestigiar a la ciencia y a los científicos. Hasta hace muy poco tiempo la opinión pública tenía un aprecio y una valoración grandes por los científicos, producto de los sorprendentes resultados alcanzados por éstos en la mejora de la calidad de vida de las personas, en paliar el dolor y el sufrimiento, en aumentar la expectativa de vida de las personas y en la expansión de la producción y productividad agrícola e industrial. Pero esto ha cambiado sustancialmente.

Otra crítica ominosa proviene de la filosofía posmodernista (¿ contemporánea ?) y es utilizada en forma perversa por corrientes oscuras como la nueva era, religiones extrañas, ambientalistas extremos, medicinas alternativas y otros movimientos y es la afirmación de que la ciencia es arrogante.

Estas dos afirmaciones: la arrogancia de la ciencia y su creciente animadversión entre la opinión pública han aumentado grandemente el desprestigio de la ciencia y han llevado a descalificar áreas completas del conocimiento, desechar tecnologías promisorias y fomentar recortes y supresiones presupuestarias en los entes decisorios.

Como si lo anterior fuera poco en el desprestigio de la ciencia, a todo ello se suma la secular hostilidad

entre humanismo y arte y ciencia. Y este es un grave problema de estos tiempos (y de todos los tiempos): la oposición entre humanismo y arte versus ciencia, o, para ser más precisos, la implacable confrontación entre los intelectuales de letras (a veces denominados "humanistas") y los científicos físicos (5).

Sobre la base de las anteriores premisas, se pretende estructurar un ensayo crítico y libre, corto y no excluyente, aproximado y cauteloso sobre el quehacer científico. Se debe recordar que el ensayo es, esencialmente, crítico, pero lo que en verdad sugiere es la fuerza del ensayo como motor de reflexión, como generador de duda y sospecha. El ensayo siempre pone en cuestión, diluye las verdades dadas, se esfuerza por mirar los grises de la vida y del accionar humano e intenta sacar a la ciencia de su excesivo formalismo y poner la lógica al alcance del arte. Una simbiosis. La esencia del ensayo radica en su capacidad para juzgar, asume que las verdades científicas son, por definición, provisionales, que toda doctrina contiene también su contrario, que todo sistema alberga una fisura.

### ¿Hay altanería y soberbia científicas?

Entre varias corrientes del pensamiento moderno, básicamente algunos filósofos posmodernos, corrientes como la nueva era, religiones, esoterismo, ambientalistas extremos y otros movimientos, es común encontrar aseveraciones como éstas: la ciencia es arrogante. Según varios científicos hay tres argumentos clásicos en los que estas opiniones se

\* Dirección para solicitar reimpresos

basan: 1) la ciencia cree ser dueña de una verdad absoluta y desprecia creencias que denomina falsas; 2) porque habla un idioma que sólo descifran sus iniciados, probablemente con el retorcido propósito de mantener cosas ocultas; y 3) porque sus aplicaciones tecnológicas cambian el mundo, y si bien se reconoce que ha dado a la mayoría de la gente más y mejores años de vida, a veces pone a la humanidad ante peligros apocalípticos (7).

¿Es verdad, como se sostiene actualmente, que la ciencia no es más que una impostura? ¿que los científicos cambian lealtades intelectuales por prestigio? ¿ que todo conocimiento lo condiciona de modo inexorable, el género, la clase, la etnia? Susan Haack, “una proverbial caníbal entre los misioneros”, responde categóricamente: No, no es verdad (2).

Es completamente cierto que la ciencia moderna intenta llegar a un conocimiento verdadero y que lo ha logrado, relativamente. Observe el lector que se habla de ciencia moderna y no de ciencia occidental como algunos acostumbra, excluyendo aportes científicos muy importantes de japoneses, chinos, hindúes, tibetanos e iraníes que usan el mismo método científico y alcanzan esos mismos resultados. Pero de igual manera es completamente falso que pretenda ser dueña de una verdad absoluta, ni siquiera afirma que sea hipotéticamente factible. Los mismos adelantos científicos y sociales han desvirtuado estas aseveraciones. La relatividad de los conocimientos y de los valores acabó con dogmas y sacerdocios. La información es tan amplia que es imposible retenerla y la verdad tan compleja que es imposible poseerla (1).

La ciencia moderna consiste en una metodología que permite eficientemente diferenciar entre la apariencia y la realidad y por lo tanto tiene la capacidad de acercarse a la verdad por un camino relativamente directo, sin los obstáculos y retrocesos que en otros campos han producido creencias irracionales, dogmas, religiones, ideologías e intereses grupales (7).

El método científico está asentado en una dicotomía aparentemente contradictoria: gran optimismo y un profundo escepticismo. Aproximarse a la verdad es perfectamente posible pero hay que decir con Descartes que debe prevalecer una duda metódica sobre todo lo que en apariencia está establecido, inclusive y principalmente por la misma ciencia y reforzado con Ortega y Gasset cuando afirma que el

cometido de la ciencia es demostrar que se está equivocado. Popper, citado por Wasserman, afirma que el método científico podría resumirse en una propuesta: “... Tal vez estoy equivocado y tu puedes estar en lo correcto, con un esfuerzo los dos podemos acercarnos a la verdad...”.

En forma un poco simple y quizá reduccionista se podría decir que el método científico opera de una manera tal que puede resumirse. Inicialmente el científico recibe una instrucción; le es dado un conocimiento establecido, un cuerpo teórico. Con su deseo y/o necesidad de averiguar lo confronta con la realidad (por observación o por experimentación), generalmente haciendo una predicción que debe cumplirse si la teoría es cierta. Si encuentra un hecho que no puede ser explicado, una predicción que no se cumple, propone una teoría nueva que explica lo mismo que la anterior y, además el nuevo hecho. Esta teoría dará, invariablemente, origen a nuevos problemas, y luego él mismo u otros la someterán a un escrutinio similar y la reemplazarán por otra mejor con mayor profundidad y con más poder explicativo y predictivo.

Es un proceso semejante a la selección natural donde sobreviven las teorías más aptas, y por medio del cual, aunque no se puede asegurar que la nueva teoría sea la verdad, se puede asegurar concluyentemente que la vieja es falsa (7). Claude Bernard citado por Wasserman (7) comentaba que “... Quien tiene una excesiva fe en sus ideas no es persona adecuada para hacer descubrimientos...”

A propósito de pensamiento moderno, es imperativo hablar de Giordano Bruno (1548-1600) como uno de sus pioneros y uno de los iniciadores del método científico e implica referirse a su confrontación con la teoría aristotélica, su cosmología de inspiración copernicana, su metafísica monísta y sus credos éticos y morales y su contribución sustancial a la transformación del concepto de saber fundado en su aporte clarificador, crítico y constructivo, dentro del conjunto de acontecimientos teóricos conocidos hoy bajo el nombre genérico de Revolución Copernicana.

Pioneros del método científico generalmente aceptados son De Cusa, Copérnico, Maquiavelo, Da Vinci y Vesalio (recordado por algunos veterinarios). Pero la verdadera revolución científica debe atribuirse a Bacon, Galileo, Descartes y Kepler (6). Pues bien; Copérnico y Bruno son fundador y

continuador, en su orden, de la ciencia de la Astronomía. Pero ¿es la astrología (por favor, observe la diferencia) una ciencia? Esta última se basa en la teoría de que los astros influyen en el destino y de que algunos estudiosos, conociendo la posición de las estrellas el día del nacimiento de la persona, y en cualquier momento de su vida, podrán predecir su destino, Y hasta cambiarlo (¡ por unos cuantos pesos!).

La primera objeción es que la teoría no es explicativa. ¿Qué tiene que ver la posición de una estrella situada a años luz con la posibilidad de enfermarse, amar o desamar?. Pero suponiendo que es una de esas verdades que aún no tienen explicaciones, intentemos hacer algunas predicciones y confrontarlas con la realidad. Si la astrología es correcta, un astrólogo debería hacer un número significativo de aciertos, mayor al que haría un no astrólogo, basándose en el sentido común. ¿Hay estudios serios? ¿Cómo diferenciar entre anécdota y norma? La gente común y corriente, y los apologistas mayormente, tienden a recordar los aciertos aparentes y a olvidar las fallas. Es muy frecuente en justas electorales, campeonatos deportivos a escala mundial, apuestas, loterías y ferias de belleza que los astrólogos se dividan en dos bandos (con la misma probabilidad de un cara y sello). Los que aciertan hacen un gran ruido y los que no aciertan callan para permitir a la memoria colectiva de los que quieren creer seguir su curso. Evidentemente, hay poca realidad objetiva de que tengan éxito. Lo mismo ocurre con gemelos y niños nacidos al mismo tiempo que a pesar de tener la misma “carta astral” tienen diferentes destinos, uno se enriquece y el otro es pobre, escogen diferentes oficios, uno es cura y otro político y así sucesivamente.

Con base en las anteriores predicciones y en muchos otros ejemplos, un científico puede concluir definitivamente que la astrología es una falsedad. Del mismo modo que con la astrología puede y debe suceder que la confrontación con las teorías sobre energía de los prismas de cuarzo, pulseras de cobre, energías positivas y negativas, homeopatía y demás medicinas alternativas, aromaterapia, auriculoterapia, lectura del cigarrillo, espiritismo, magias blancas y negras, la creencia de que el mundo fue creado hace unos miles de años en siete días y que hay personas malas porque están poseídas por demonios, nos lleven a concluir que son, igualmente, una falacia.

Y esto no es arrogancia. Al contrario. La ciencia podría ser, más bien, muy modesta, pues se basa, reiteramos, en una permanente duda sobre sus propias aseveraciones y porque somete a continuo escrutinio a cualesquiera de sus verdades y leyes más apreciadas. Esa es una de sus formas de aproximarse a una descripción objetiva y verdadera de la realidad. La ciencia no puede ser como Penélope que caprichosamente puede construir y deconstruir sus propuestas o como los malos filósofos por metáforas pobres y ejercicios retóricos.

Aceptémoslo. La ciencia en general y sus distintas disciplinas en particular manejan una jerga indescifrable para los no iniciados. Un galimatías que el común de la gente no maneja y que contribuye a aumentar esa brecha entre ciencia y sociedad y a desprestigiar la ciencia frente a una opinión pública bastante sensible y adversa. Probablemente no es sólo culpa de la ciencia sino también del sistema educativo, de los medios y de los gobiernos que nada han hecho por socializar la ciencia y la cultura.

### Una creciente oposición a la ciencia

Se mencionaba antes la paradoja moderna donde las ciencias hacen avances espectaculares y transforman la sociedad y al mismo tiempo surge una contracultura poderosa de oposición a la ciencia. Esto no siempre fue así. En la primera mitad del siglo XX la ciencia tenía una inmensa acogida, oscurecida, tal vez, por la investigación nuclear y la tecnología de la guerra. Un ensayo reciente de un prestigioso medio norteamericano comenzaba con esta nota:

Parece ser que los científicos se están convirtiendo en los nuevos villanos de la sociedad occidental... en los periódicos leemos que falsifican y roban datos, y los vemos frente a los comités del congreso defendiendo presupuestos de investigación de millones de millones de dólares. Los escuchamos pisotear nuestra sensibilidad al comparar el Big Bang o alguna partícula subatómica con Dios (3).

Un editorial de la revista Science (Nicholson, 1993, citado por Kurtz, 1998) en relación con el anterior ensayo de Time, comenta:

¿Refleja esto una creciente actitud de oposición a la ciencia? Si ello es así *Jurassic Park*, la reciente película, no va a ayudar en nada. Según el escritor y

el productor, la película tiene connotaciones intencionales de oposición a la ciencia. Los artículos de prensa dicen que en opinión del productor Steven Spielberg la ciencia es "entrometida" y "peligrosa".

Pero los ataques no vienen sólo desde fuera de la ciencia. Científicos y filósofos arrecian sus críticas. George Brown jefe de un comité de ciencia y tecnología cuestiona la esencia misma de la ciencia. Comenta como USA, no obstante ser líder en ciencia y tecnología, sigue padeciendo numerosas enfermedades sociales tales como la degradación del medio ambiente y los servicios de salud, que son inasequibles para la población. Dice que la ciencia ha "prometido más de lo que puede cumplir". F. Dyson en un discurso en la prestigiosa universidad de Princeton sostiene:

No me sorprendería que los ataques contra la ciencia se tornaran más mordaces y generalizados en los próximos años si las injusticias económicas de nuestra sociedad siguen siendo tan agudas y la ciencia continúa comprometida predominantemente en la construcción de juguetes para los ricos (Dyson, 1993, citado por Kurtz, 1998).

Si estas argumentaciones se hacen en los países desarrollados, qué podría decirse en los países en "vías de desarrollo" donde las diferencias económicas son más marcadas, donde la dependencia tecnológica es tan inmensa, la inestabilidad política dramática y donde los científicos de punta son formados en el primer mundo con la seguridad de extrapolar esos conocimientos al trópico sin consideraciones de ninguna índole.

Feministas y multiculturalistas están de acuerdo en que los presuntos ideales de investigar de manera honesta, de respetar las evidencias, de preocuparse por encontrar la verdad, son una especie de ilusión, una cortina de humo para esconder las maniobras del poder, de la política y la retórica, y que aquellos que creemos que sí importa preocuparse por la verdad, que no sentimos la necesidad de tomar la precaución de poner comillas – como si estuviéramos asustados – cuando escribimos sobre hechos, conocimientos, evidencias, etc., somos unos ingenuos sin esperanza (2).

¿Son éstos sólo acontecimientos aislados o está sucediendo algo más? Señal adicional de que la ciencia ha perdido prestigio considerable es el reciente rechazo

del congreso de USA al proyecto del *supercolisionador superconductor*. Aunque se esgrimen argumentos de déficit fiscal, no se puede menos que sentir que ésta decisión refleja el decreciente nivel de confianza de la opinión pública en la investigación científica (3).

Mencionamos antes la conferencia que dió origen a un libro de sir Charles Snow, *Las dos culturas y un segundo enfoque* (1959). La controversia que generó no duró mucho tiempo y el libro pasó al olvido, pues los humanistas y los científicos no tienen controversias, al menos ninguna con el suficiente interés para la mayoría de la gente común. No obstante, se debe conceder a Snow el importante crédito de haberse percatado de que existen dos culturas, que se oponen encarnizadamente la una a la otra y que es preciso seguir el tema de cerca para que haya un debate en profundidad. Si hubiera prestado menos atención a las secretas insatisfacciones de los que se pasan el día en los clubes de las facultades y más a las vidas de los que nunca han estado en ninguno, probablemente habría notado que la discusión no se plantea entre humanistas y científicos sino entre la tecnología y todos los demás (5).

Lo anterior no quiere decir que todos los demás lo admitan. De hecho, todo el mundo está convencido de que la tecnología es un amigo fiel y lo es por dos razones: en primer lugar la tecnología es un amigo, hace que la vida sea más fácil, más limpia y más larga - ¿quién puede pedirle algo más a un amigo? y, en segundo lugar, debido a su prolongada, íntima e inevitable relación con la cultura, la tecnología no propicia un análisis minucioso de sus propias consecuencias. Es el tipo de amigo que nos pide confianza y obediencia, exigencias que la mayoría de la gente se inclina a conceder porque sus regalos son verdaderamente generosos. Pero, por supuesto, también presenta un lado oscuro; sus regalos no dejan de tener un precio muy alto. Planteado en los términos más dramáticos: se puede formular la acusación de que el crecimiento sin control de la tecnología destruye las fuentes esenciales de la humanidad, crea una cultura sin fundamentación moral y socava algunos de los procesos mentales y de las relaciones sociales que hacen que una vida humana merezca la pena de ser vivida. En definitiva, la tecnología es tanto un amigo como un enemigo (5).

Entonces esas dos culturas paralelas, los científicos y los que sostienen la existencia de "dos verdades",

se han trenzado en debates. De acuerdo con éstos últimos, el conocimiento científico cognitivo coexiste con un reino espiritual y místico y con los aspectos estéticos y subjetivos de la experiencia. Estos dos conceptos ya no conviven pacíficamente: últimamente son frecuentes los ataques frontales a la ciencia que amenazan hasta su posición en la sociedad.

Desde la filosofía los ataques también han sido incesantes. Desde dos vertientes: de Kuhn a Feyerabend se ha argumentado que el método científico no existe, que el conocimiento científico es relativo y dependiente de las instituciones socioculturales, que se dan los cambios en los paradigmas por razones extrarracionales y que, por ende, la confianza depositada en el pasado en los métodos objetivos para demostrar las aseveraciones científicas es equivocada.

Según Kurtz (3), ésta crítica es algo exagerada. Para él la ciencia funciona con las condiciones culturales y sociales y también es cierto para él que la ciencia no tiene verdades absolutas, pero no es menos cierto que existen parámetros objetivos confiables para escrutar los planteamientos científicos y distintos criterios de objetividad que trascienden los contextos específicos de lo social y cultural. Se pregunta: ¿Cómo se explica el enorme caudal de conocimientos científicos que poseemos? Y continúa: No puede decirse que una aseveración científica particular sea lo mismo que una metáfora poética o algún credo religioso, pues aquella es comprobada por sus consecuencias experimentales en el mundo real. Pero preguntamos nosotros: ¿acaso la metáfora poética no proviene del mundo interior, de las emociones, del subconsciente, de los instintos y acaso todo esto no hace parte del mundo real?

El otro ataque desde la filosofía proviene de los discípulos de Heidegger, en especial de los posmodernistas franceses como Derrida, Foucault, Lacan y Lyotard quienes argumentan que la ciencia es sólo un sistema mítico o narrativo más. Sostienen ellos que al deconstruir el lenguaje científico descubrimos que no existen cánones reales de objetividad. Heidegger argumenta que la ciencia y la tecnología deshumanizan al hombre. Foucault sostiene que la ciencia suele estar dominada por las estructuras de poder, la burocracia y el Estado y que éstos usos políticos y económicos de la ciencia arrasan con sus pretensiones de neutralidad científica.

A todo lo anterior, Kurtz (3) responde nuevamente, alegando lo exagerado de las críticas de los posmodernistas franceses, aunque les concede algún grado de validez. Agrega que si la alternativa a la objetividad es la subjetividad y que si no existen aseveraciones cuya veracidad pueda garantizarse, entonces los puntos de vista de los posmodernistas tampoco pueden ser ciertos. Y concluye afirmando que sin lugar a dudas los principios de las partículas subatómicas son confiables, que los planetas tienen sus órbitas heliocéntricas, que las enfermedades cardiovasculares se pueden explicar causalmente y prevenir su ocurrencia disminuyendo los factores de riesgo, que la estructura del DNA no es simplemente un artefacto social y que la insulina no es sólo es una creación cultural.

La crítica posmodernista cuestiona las interpretaciones racionalistas o fundacionistas de las ciencias surgidas en los siglos XVI y XVII y tal vez lo hagan con mucha razón, pues el continuo crecimiento de la ciencia y la permanente revisión de las teorías científicas demuestran que dentro de la ciencia no hay certezas o principios primeros definitivos, pero exageran al negar todo el acúmulo de conocimientos de la ciencia moderna.

Ampliando los conceptos anteriormente citados de las características del método científico podemos citar como componentes de la ciencia moderna los que incluyen métodos objetivos para poner a prueba el conocimiento, esto significa que pueden formularse hipótesis y teorías y que estas pueden garantizarse por evidencia, por coherencia racional y por sus consecuencias experimentales predichas. La cuantificación matemática es un instrumento poderoso del método. Que en nuestra relación con la naturaleza existen regularidades causales y relaciones susceptibles de descubrir. Que aunque el conocimiento puede no ser universal, es general en el sentido de que sobrepasa la relatividad subjetiva o cultural y está enraizado en una comunidad de investigadores intersubjetivos e interculturales. Que es imposible formular aseveraciones absolutas, que la ciencia es tentativa y probabilística, que la duda metódica es imprescindible y que con base en todo lo anterior son posibles inventos tecnológicos de gran utilidad para la humanidad.

Sin embargo, a pesar de la fortaleza y el poderío de la ciencia para responder con sólidos argumentos a los ataques desde los diferentes flancos y a pesar

de lo eficaz del método científico para explicar el comportamiento del mundo y ampliar las fronteras del conocimiento es también víctima de otro ataque. Es especialmente preocupante el dramático crecimiento del ocultismo, lo paranormal y las pseudociencias y especialmente la amplia difusión de lo sensacional y lo irracional en los medios de comunicación. Acogida dentro de la opinión y entre los formadores de opinión, los medios de comunicación, tiene la nueva era; a la par con la astronomía florece la astrología, simultáneamente con la sicología crece la parasicología, los ovnis están a la orden del día. Al lado de la ciencia genuina florecen las explicaciones alternativas y crece entre la gente una gran actitud anticientífica.

Con Kurtz (3) exploramos una serie de objeciones que brutalmente confrontan a la ciencia, los científicos y el método. Estas virulentas críticas involucran todos los campos de la investigación científica, desde la física y la química, pasando por la investigación agropecuaria y la ingeniería genética hasta la medicina, la siquiatria y la investigación social. Esta lista de recriminaciones no es excluyente.

*La investigación nuclear.* Después de la segunda guerra y durante la guerra fría surgió una gran preocupación por temor a un holocausto nuclear y esto no se ha disipado y hace ver a los investigadores como seres demoniacos jugando impunemente con los secretos de la naturaleza. Existe el temor de que políticos y militares irresponsables o terroristas desaten una guerra nuclear devastadora. Accidentes recientes corroboran estos temores. Existe pues un fuerte movimiento antinuclear. Estos temores son, sin duda razonables; pero ¿cuál es la alternativa a la quema de combustibles fósiles que siguen contaminando la atmósfera? El ahorro energético, obviamente y la investigación en energías alternativas como la hidráulica, eólica y solar.

*La protección del medio ambiente.* Los daños que algunos o casi todos los descubrimientos tecnológicos han causado al medio ambiente han conducido a un temor razonable por la investigación científica. En este punto la investigación agropecuaria tiene mucha participación sobre todo con la revolución verde, los agroquímicos, los pastos mejorados para usar en forma de monocultivo, los arados, los biocidas, el daño a la capa de ozono y el efecto invernadero. Tales temores han producido un temor válido hacia la ciencia.

*Los aditivos químicos.* Hay un movimiento generalizado entre la población contra cualquier clase de aditivos químicos tóxicos, principalmente, PCB, DDT, los plásticos, fertilizantes, promotores de crecimiento para los animales de consumo, anabolizantes y en general contra cualquier clase de aditivo. La revolución verde se mira, con mucho de razón, como un demonio del pasado que acabó con los suelos, las plantas, los animales y la biodiversidad con el pretexto del incremento de la producción agropecuaria.

*Las objeciones a la ingeniería genética.* El temor por la liberación accidental de cepas bacterianas virulentas modificadas genéticamente ha producido una gran oposición hacia la ingeniería genética. Científicos, políticos, religiosos y parte de la opinión pública han exigido que se prohíba toda clase de ingeniería biogenética. La clonación es vista como la creación diabólica del nuevo Dr Frankenstein. Este tipo de investigación puede generar temores razonables pero también puede ofrecer un potencial enorme de beneficio a la humanidad.

*El desprestigio de la medicina ortodoxa.* Gracias a los avances de la medicina se ha podido extender la vida de las personas, disminuir la mortalidad infantil y erradicar enfermedades. Sin embargo, se ha alargado la vida contra la voluntad de las personas y manteniéndolas en un estado vegetativo verdaderamente indigno. Por ésta razón han surgido movimientos que reclaman el derecho a morir dignamente. Esta crítica puede extenderse al rechazo a la investigación con animales.

*La oposición creciente a la psiquiatría.* Se ha llegado incluso a sugerir la inexistencia de enfermedades mentales. Los electrochoques han desacreditado inmensamente la terapia siquiátrica. La novela, más tarde película, *Alguien voló sobre el nido del cucú* ( Kesey, 1962 ) dramatiza el punto de vista de que es el siquiatra mismo y no el paciente quien sufre los desórdenes mentales.

Paralelamente con el *descrédito de la medicina ortodoxa* se ha producido un incremento notable de las medicinas alternativas, desde la cura por la fe y las creencias cristianas hasta la relajación, la iridología, la homeopatía y las medicinas herbales. Es paradójico que con los grandes logros de los antibióticos, el avance en cirugía y trasplantes se esté cuestionando ahora la existencia de la ciencia médica.

*El resurgimiento de la religión fundamentalista.* Este tipo de religión cuestiona violentamente la cultura científica. Es común ver en latinoamérica como la religión surge como la única esperanza de redención de la humanidad y no la ciencia y como pululan todo tipo de extrañas religiones ofreciendo esperanzas a los desesperanzados. Según Kurtz (13), se le está dando más dinero a la religión que a la investigación científica y a la educación. Menciona como preocupación que hay un crecimiento del creacionismo científico y una oposición política generalizada a la enseñanza de la evolución en las escuelas, en especial en USA.

*El crecimiento de las críticas multiculturales y feministas a la educación científica.* Particularmente importante en escuelas superiores y universidades. En la concepción multiculturalista, la ciencia no es universal o transcultural sino relativa a la cultura donde emerge. Se dice que existen culturas primitivas y no occidentales tan verdaderas y válidas como la cultura científica occidental. Este movimiento plantea la relativización total del conocimiento científico. Según la radical acusación de las feministas sobre el “sesgo masculino”, la ciencia ha sido expresión de “machos anglosajones blancos fallecidos”, desde Newton hasta Faraday, desde La Place hasta Heisemberg. Se argumenta que se debe liberar a la ciencia de criterios sexistas, racistas y culturales y abrir la ciencia a mayor número de mujeres y grupos minoritarios. Esto es plausible pero sin rebajar los cánones intelectuales rigurosos esenciales para la investigación científica seria.

*El impacto del misticismo asiático.* Llegaron a partir de la segunda mitad del siglo XX movimientos como el yoga, el qigong chino, los gurúes y los espiritualistas argumentando que estas antiguas formas de conocimiento y terapia pueden llevar a un crecimiento espiritual que la ciencia moderna no alcanza. No aceptan el método científico de la demostración clínica y las pruebas estadísticas y son en su mayoría relatos y anécdotas que no aportan pruebas objetivas de la supuesta bondad de estas terapias.

Estas son sólo algunas de las corrientes que están atacando y minando la ciencia moderna y socavando su crecimiento. ¿Porqué sucedió esto? ¿Cómo deben responder los científicos?

Abordar correctivos a esto es un problema complejo pero vamos a intentar algunas probables

soluciones. Pero son los científicos y quienes, de una u otra manera, están involucrados en la problemática, quienes tienen que enfrentar estas amenazas y si no lo hacen es muy posible que los ataques a la ciencia continúen y crezcan. Probablemente la investigación científica no sea rechazada en aquellas actividades donde los beneficios son obvios, pero en otros campos de la investigación, como en el básico o fundamental puede encontrarse mucha dificultad, pero sobre todo en el método científico y en el papel que tiene la ciencia en la civilización en el largo plazo. El problema esencial es educación. Educar a la población y a la opinión pública sobre las bondades del método científico. Que los hacedores de ciencia salgan a explicar en los medios masivos, con un lenguaje sencillo su explicación del mundo y que la aplicación del método científico se amplíe a mayores sectores y actividades del quehacer humano. Que salgan a explicar la evidencia fósil que sustenta la evolución, que es falsa la idea de reencarnación o inmortalidad porque la evidencia biológica apunta a otra explicación.

¿Qué hacer en estas sociedades nuestras latinoamericanas tan poco ilustradas, tan influenciadas por la teología y la superstición, tan intolerantes y fundamentalistas y, que tampoco ayuda, tan pobres? Una pregunta bien compleja. Creo que nuevamente la solución pasa por la educación, en las escuelas, colegios y universidades. Educación para la ciencia, para el escepticismo, para el rigor científico y para la tolerancia.

### Conclusión

Hay, pues, una creciente oposición a la ciencia. Los ataques vienen desde los filósofos, la opinión pública, los medios, los políticos, los mismos científicos y hasta los legos. Hay objeciones que son perfectamente válidas y legítimas. Otras no. ¿Cuándo empezó esto y por qué? No se tiene del todo claro. Las soluciones pasan por la educación, la difusión de la ciencia en los medios y la salida a la arena de los científicos a explicar la legitimidad de la ciencia. Y no es sólo tarea de científicos sino también de periodistas, filósofos, académicos y maestros.

Los expertos tienen que ser un poco más humildes, también deben reconocer que tienen cosas que aprender a la hora de resolver problemas, que no pueden ser abordados de un modo simplista, por

medio de la aplicación mecánica de un método (4). Es muy importante la activación de la participación pública, es decir, que los ciudadanos tengan un papel que jugar en la toma de decisiones, en la regulación del campo científico y tecnológico. Pero también debe haber una apropiación científico-técnica del conocimiento social, puesto que en nuestros días la complejidad de los problemas al que debe hacerle frente el conocimiento experto contemporáneo hace que el conocimiento popular local se vuelva un recurso muy valioso, para abordar y resolver esa complejidad.

Cuando se trata de abordar un problema complejo relacionado por ejemplo con la gestión de residuos o políticas agropecuarias los expertos son necesarios para obtener datos, pero la aplicación de ese método no nos va a proporcionar una respuesta a un problema político, porque hay otros componentes, valores e intereses que no son cuantificables, por ejemplo lo que tiene que ver con la comunidad, el bienestar social, el mejoramiento de la vida colectiva (4).

En síntesis, los nuevos paradigmas deberían incluir ecuaciones como ciencia, tecnología y sociedad, ciencia, tecnología y comunidad o ciencia, tecnología y gobierno.

### Referencias

1. Benjumea, C.H. Generalizaciones Sobre Objetivos. En: Seminario Taller para profesionales docentes. Medellín, Colombia. 1993. P1-3.
2. Haack S. Esperando una respuesta. El malpensante. Bogotá, Colombia. 2001. P 29-41
3. Kurtz, P. El auge de la oposición a la ciencia. Revista Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. 1998. 239: 52-59
4. López, J.A. Una Ciencia más humana . En: Ciencia al día- Agencia AUPEC Cali, Colombia. 1998. P 1-6.
5. Postman, N. Tecno-polis. La rendición de la cultura a la tecnología. Círculo de Lectores, Valencia-Barcelona. España. 1992.
6. Restrepo L.A. Derecho natural y contrato social en los siglos XVII y XVIII. En: Ensayos sobre historia de la cultura. Vol 108, Medellín, Colombia. 1997. P 75-96
7. Wasserman, M. ¿Es arrogante la ciencia ? En : Periódico El Tiempo. Bogotá, Colombia. 1999.