

## **PSEUDOCIENCIA Y CULTURA DE LAS MASAS**

### **PARTE I: NATURALEZA Y RELEVANCIA DE LA PSEUDOCIENCIA**

The deepest sin of the human mind is  
to believe things without evidence.

*T. H. Huxley*

En la sociedad moderna la palabra *ciencia* se usa frecuentemente en forma equivocada. Muchas veces se quiere decir algo distinto, como tecnología o conocimiento. Otras veces no se sabe lo que se quiere decir; finalmente, a veces no se quiere decir nada. Aunque esto sucede con otras palabras, en el caso del término *ciencia* el resultado de su mal uso tiene un carácter trágico porque ésta es la fuerza principalmente responsable por la transformación del mundo clásico en el moderno.

La época actual *no* es, como señalan algunos, la era del predominio de la técnica.<sup>1</sup> La técnica tuvo su apogeo relativo en la época de los grandes inventos precientíficos: en el Neolítico con el fuego y en la Edad Media con el molino de viento, la brújula y la imprenta.<sup>2</sup> Dichas épocas produjeron pocas novedades en el campo de las ideas puras y relativamente muchas en el campo de las cosas útiles. La era moderna es la del ascenso de la ciencia, acompañada del dominio creciente de la técnica por la ciencia a través de la tecnología. Es importante notar que el dominio de las cosas por las ideas no se ha logrado ignorando la materia, sino conociéndola (ciencia) y controlándola (tecnología). Este predominio ha convertido

a la ciencia en el componente central más dinámico de la cultura moderna.

Es a partir de las premisas anteriores que nos formulamos la siguiente pregunta: ¿Cómo explicar que paralelamente al ascenso cultural de la ciencia, ha ocurrido un crecimiento vigoroso y renovado de las creencias pseudocientíficas en el seno de las sociedades occidentales desarrolladas y subdesarrolladas? Nos proponemos presentar algunas consideraciones que pretenden iluminar algunos aspectos de este hecho intrigante.

### ¿QUÉ ENTENDEMOS POR PSEUDOCIENCIA?

Entendemos por pseudociencia aquel cuerpo de creencias y prácticas cuyos practicantes proclaman ingenua o maliciosamente como ciencia, aunque no comparten con la ciencia el planteamiento, la metodología ni el cuerpo de conocimientos. Pseudociencias que disfrutan de buena salud y en algunos casos de renovados bríos dentro de la cultura popular son:

- **Parasicología** - (investigación de fenómenos paranormales) precedida históricamente por el llamado espiritismo científico que postula la existencia de la telepatía, clarividencia, precognición y telequinésis, manifestaciones todas de una presunta capacidad extrasensorial.
- **Astrología** - consiste de la supuesta influencia de estrellas y planetas, de acuerdo con sus posiciones y aspectos, sobre la vida humana y los eventos terrestres.
- **Ufología** - consiste en el estudio de apariciones aéreas no explicadas, que se designan como objetos voladores no identificados (OVNIs). A su vez, los OVNIs se suelen identificar como naves tripuladas de origen extraterrestre.
- **Creacionismo científico** - consiste en la creencia de que la especies biológicas han sido creadas y no han surgido por evolución. Está apoyado en una interpretación literal de la Biblia y en una manipulación de los hechos que la biología evolutiva estudia.
- **Pseudoeconomía**- llámese economía monetarista o pseudomarxismo. Ésta confunde el formular ideología con

hacer investigación científica. Dos ejemplos de tesis pseudoeconómicas son la tesis de la privatización y la tesis pseudomarxista de la socialización. La primera tesis postula que las empresas que se manejan por intereses privados movidos por el afán de lucro son inherentemente más eficientes que las empresas que el estado posee y maneja. La tesis pseudomarxista propone que la supresión del control privado de los medios de producción es condición necesaria y suficiente para abolir la explotación.

Existen igualmente otras prácticas vinculadas a ideas precientíficas de carácter religioso como el curanderismo, la brujería y las curaciones milagrosas por fe, que por sus pretensiones y alejamiento ostensible del enfoque científico, tienen una intersección no nula con la pseudociencia.

De paso queremos hacer constar que reconocemos lo siguiente respecto a las pseudociencias:

- Ocasionalmente, los alegatos pseudocientíficos (desprovistos de las exageraciones obvias) son verdaderos. Aquellos que los son, eventualmente son asimilados por la ciencia (hipnosis, relámpago globular, algunos aspectos de la acupuntura, meteoritos, etc.)
- Una pseudociencia puede devenir en ciencia. Un caso claro de ello fue la transformación de la alquimia en la química. De modo inverso, un campo que parecía científico se puede tornar en pseudociencia, como ha ocurrido con el psicoanálisis.

### **MODOS IMPROPIOS DE RAZONAMIENTO PSEUDOCIENTÍFICO**

¿Qué es entonces lo reprobable de la pseudociencia? No es sólo, ni precisamente, el que sea básicamente falsa, puesto que las teorías científicas son, a lo sumo, parcialmente verdaderas. Tampoco lo es la presencia frecuente de fraude en la práctica de la pseudociencia, pues hoy se reconoce que el fraude ocasional, así como el error, son una constante en la historia de la ciencia (Lysenkoismo, rayos N, fósil de Piltdown, poliagua). Lo que es fundamentalmente reprobable de

la pseudociencia es su manera de operar y los modos impropios de razonamiento que presenta. A continuación enumeraremos algunas de estas formas falaces de razonamiento que nos brindan criterios de suficiencia, aunque no de necesidad, para caracterizar el quehacer pseudocientífico.<sup>3</sup>

### **Construcción de hipótesis irrefutables**

El planteamiento popperiano de la ciencia afirma que una hipótesis es científica solamente si, en principio, existe un modo de demostrar que es falsa. Popper habló de este *criterio de falsabilidad* cuando dijo que todas las reglas del método empírico “deben ser diseñadas de tal manera que no protejan ningún enunciado en ciencia contra la falsación.”<sup>4</sup> Esto no significa que las hipótesis científicas son falsas, sino que *sería posible* demostrar que son falsas, si así lo fueran. Para cada hipótesis científica debe ser posible pensar en un experimento cuyos resultados, al ocurrir, demuestren que la hipótesis ha sido refutada. Debemos preguntarnos: ¿Qué datos empíricos podrían constituir evidencia contra la hipótesis? Si nada puede ocurrir que resulte en evidencia contra la hipótesis, entonces no es científica ni contiene conocimiento.

Aclararemos este punto usando un ejemplo. Supongamos que a partir de un estudio de las formaciones geológicas fotografiadas en Marte formulo la hipótesis de que no existe agua atrapada bajo la superficie de sus polos. ¿Es ésta una hipótesis científica? Lo es, porque podemos pensar en una gran variedad de situaciones que demostrarían que la hipótesis es falsa. Aunque todavía no es factible, podemos imaginar una expedición futura que visitaría tan inhóspito lugar, tomaría muestras, efectuaría pruebas sísmicas o medidas con otros instrumentos que permitiesen decidir sobre la hipótesis. También podemos imaginar una erupción volcánica o impacto meteórico en sus polos — cosa que ha ocurrido en tiempos geológicos anteriores — que demostrara la existencia del líquido al derretirse las capas polares. Como vemos, en principio, se puede demostrar empíricamente la hipótesis como falsa, de así serlo. Esto la hace una hipótesis científica.

Muchas de las pseudociencias tienen como base hipótesis no falsables en principio o no falsables en la práctica. En parasicología algunos sostienen que las facultades extrasensoriales existen solamente cuando las ponen a prueba creyentes bona fide. Dicen, además, que cuando una persona escéptica las somete a examen dichas facultades desaparecen. Obviamente, esta hipótesis hace que la parasicología sea irrefutable pues no es posible efectuar experimentos objetivos. Solamente aquellos que *ya admiten* que esa facultad *existe* podrían efectuar pruebas para demostrar su existencia.

Otros proponentes de la parasicología, aunque admiten la posibilidad de experimentos objetivos, toman sus hipótesis en sistemas no falsables por la manera peculiar de efectuar el análisis de datos. Si sus experimentos evidencian un sujeto que logra resultados superiores a los del promedio esperado, alegan que eso demuestra sus facultades extrasensoriales (capacidad denominada como *psi* positiva). Si, por el contrario, el sujeto exhibe resultados inferiores al promedio, entonces alegan que manifiesta *psi* negativa. Pero, si el sujeto no presenta ninguno de los anteriores, entonces tabulan las secuencias individuales de aciertos y desaciertos en búsqueda de patrones y agrupaciones positivas y negativas dentro de ellas. Y... ¿qué creen ocurre? ¡También allí encuentran patrones que apoyan su hipótesis! La estadística básica nos dice que *siempre* es posible encontrar patrones en las secuencias aleatorias. De ese modo, tanto cuando hay resultados sobre lo normal, bajo lo normal o dentro de lo normal, siempre hay evidencia para *psi*, sea positiva o negativa. Este peculiar patrón de análisis es foráneo a la ciencia. En efecto, una hipótesis originalmente científica se convierte en irrefutable por la metodología de análisis.

Las hipótesis irrefutables arrojan un gran beneficio a la pseudociencia. ¡Jamás se puede demostrar que están en error! No obstante, hay un precio caro que pagar. Además de sostener hipótesis carentes de contenido factual sobre el mundo, resulta imposible aprender de nuestras experiencias puesto que nos deshabilitamos para reconocer nuestros errores.

## Investigación por exégesis de textos

Contrario a la literatura o la religión, la ciencia no tiene como método de investigación la interpretación de su literatura escrita. Para la ciencia, un escrito es sencillamente un vehículo para comunicar los datos, el modelo que los explica y los argumentos que vinculan a ambos. Intencionalmente, el estilo de su literatura es impersonal, escueto y directo. En un escrito científico importa fundamentalmente el contenido y no la forma. Al juzgar un buen texto científico, miramos su efectividad en comunicar los datos y justificar sus hipótesis. Nunca evaluamos el escrito por lo florido de su lenguaje ni por lo imaginativo de sus imágenes.

En la literatura y en la religión, la totalidad de sus escritos es materia para estudio. Cualquier frase o parte de un texto es asunto válido para interpretarse. Grandes movimientos y nuevas visiones surgen en la literatura y en la religión por medio de la reinterpretación de escritos previos. Este modo de investigación, natural y característico de esos campos no existe en la ciencia. Por el contrario, cualquier trabajo que pretenda ser científico, pero cuyo método de investigación consista en interpretar diferentes escritos científicos, buscar contradicciones o reinterpretar los textos, es típicamente pseudocientífico. La exégesis de textos enfoca el estudio en la forma e interpretación del texto en vez de su contenido pues *todo* lo escrito por *cualquier* científico en *cualquier* tiempo o *etapa* de investigación es objeto de análisis.

Por su carácter eminentemente progresivo, la ciencia supera unas hipótesis y modelos que sustituye con otros más abarcadores. Los nuevos modelos entonces concuerdan mejor con el cuerpo creciente de datos. Los pseudocientíficos tratan de convertir esta virtud de la ciencia en un defecto. Resulta casi imposible encontrar un científico o un campo de la ciencia que no haya corregido errores previos. La materia de estudio para la ciencia no es la totalidad de lo escrito -excepto para la historia de la ciencia- sino su estado y contenido actual.

Un ejemplo clásico de la “investigación” por exégesis de textos lo ofrece la pseudociencia del creacionismo. Gran parte de su labor consiste en buscar los escritos previos de científicos y desmenuzarlos para encontrar supuestas contradicciones. Cuando las contradicciones no existen, entonces se crean por medio de la interpretación tergiversada de lo escrito. Esta exégesis de textos puede ser muy insidiosa según lo evidencia el caso de Stephen Jay Gould, uno de los mejores expositores de la teoría de la evolución. Con gran consternación, Gould ha visto a los creacionistas usar la exégesis de sus escritos para atacar la evolución. Gould dice: “...es exasperante que los creacionistas me citen una y otra vez por los creacionistas -ya sea deliberadamente o por estupidez, no lo sé- como admitiendo que el registro fósil no incluye formas transicionales.”<sup>5</sup> Le citan e interpretan como si rechazara la teoría de evolución, principio que considera como el más importante de toda la biología.<sup>6</sup> Por tener fundamentos en un método que la ciencia no practica, el creacionismo “científico” es visto desde una perspectiva más amplia, un ataque contra la ciencia en general.

### **Explicación por escenarios**

Para lograr una explicación acerca de un evento o proceso, comenzamos por proponer una hipótesis sobre las condiciones existentes. La explicación científica se logra si demostramos que sus condiciones iniciales, en conjunto con las leyes físicas de carácter general, producen el evento objeto de la explicación. Un ejemplo sencillo de este proceso lo vemos en la meteorología cuando explicamos la contaminación atmosférica para un día particular. Sabemos que habrá poca contaminación si el aire de los niveles inferiores de la atmósfera, que generalmente contiene los contaminantes, logra mezclarse vigorosamente con el aire de los niveles superiores que está más limpio. Si conocemos la distribución vertical de la temperatura en la atmósfera baja (*condiciones iniciales*) y aplicamos las leyes de termodinámica para procesos adiabáticos (*leyes*

*generales*), podemos entonces explicar si habrá aumento o atenuación en el movimiento vertical de las parcelas de aire. Un aumento en el desplazamiento vertical es producto de una atmósfera inestable y resulta en poca contaminación pues favorece la mezcla de las capas inferiores y superiores de aire. Las atenuaciones en el movimiento vertical son típicas de una atmósfera estable que atrapa los contaminantes emitidos. En ese caso las parcelas de aire a niveles bajos no pueden mezclarse con el aire menos contaminado a niveles superiores.

La forma general de estas explicaciones aplica tanto para los eventos futuros (predicciones) como para los eventos pasados (retroediciones). SI las condiciones iniciales son las especificadas, ENTONCES las leyes generales proveen una explicación científica del evento. Aunque hablemos de eventos pasados, cuando no tenemos acceso a lo que exactamente ocurrió, pensamos que las leyes físicas son igualmente válidas y operantes. Si intentamos explicar dicho evento solamente ofreciendo condiciones iniciales, sin apelar a leyes generales, decimos que hemos presentado un *escenario* y no una explicación científica. Un evento se explica si demostramos que es instancia de una ley de la naturaleza.<sup>7</sup>

La explicación por escenarios es característica de muchas pseudociencias. Como ejemplo usaremos la curación por cristales de cuarzo, modalidad que goza de gran popularidad entre los adeptos a la “Nueva Era” (New Age). Aunque es posible pensar que un cristal podría curar alguna enfermedad en particular, ¿cuáles son las leyes biológicas o físicas que vincularían dichos cristales con las enfermedades específicas?

Como en el ejemplo anterior, muchas pseudociencias ofrecen equivocadamente escenarios posibles como explicaciones adecuadas. Nos señalan que un efecto está vinculado a otro, que una situación es causa de otra y, sin embargo, jamás nos presentan cómo y por cuáles mecanismos generales un evento A conduce a otro B. De hecho, la explicación por escenarios es una forma de confundir la posibilidad de un evento con su realidad. Schick y Vaughn nos advierten contra estos razonamientos viciados cuando señalan: “Sólo porque algo es lógicamente posible no lo hace algo real,”<sup>8</sup> y también: “Sólo porque algo es físicamente posible no lo hace algo real.”<sup>9</sup>



### **Construcción de argumentos a partir de similitudes espurias**

Una estrategia de la pseudociencia en su búsqueda de respetabilidad consiste en el intento de demostrar similitud con campos científicos establecidos. La parapsicología, por ejemplo, en ocasiones intenta apoyar sus reclamos con alusiones a los efectos contraintuitivos, pero bien confirmados de la mecánica cuántica. “Los astrónomos tienen conocimiento de la influencia de unos cuerpos celestes sobre otros cuerpos. Nosotros hacemos cálculos y estudios similares,” dicen los astrólogos. Aquellos que ignoran las diferencias metodológicas y conceptuales entre estos dos campos aceptan incautamente el supuesto parecido entre las disciplinas. ¿No resulta más fácil aceptar creencias nuevas o sobrenaturales cuando pensamos que son muy similares a campos formales y establecidos?

Indiscutiblemente que la aceptación de nuevas ideas se facilita cuando hay similitud con cuerpos de conocimientos rigurosos. Sin embargo, la ciencia está muy consciente de que la similitud podría ser espuria. Porque alguien reclame que un sistema tiene similitud aparente con la ciencia no quiere decir que de hecho la tenga. Hay que demostrar que la similitud es consistente con la metodología y el contenido científicos. Generalmente, los que practican la pseudociencia resaltan las similitudes aparentes con la ciencia como por ejemplo el uso de un lenguaje similar o el uso de computadoras para hacer cálculos, pero olvidan las enormes diferencias existentes.

### **Acumulación cuantitativa de evidencia como sustituto de su calidad**

Por medio del adagio popular “No todo lo que reluce es oro,” nuestros padres nos enseñaron a no ofuscarnos con las apariencias. De igual modo, muchos datos no son tan importantes como parecen a primera vista. Sabemos que no toda evidencia para una hipótesis contribuye con igual fuerza a su confirmación. La pseudociencia típicamente procede como si la *acumulación* de datos evidenciales fuera un sustituto para la *calidad* y *alcance* de la evidencia. Esto

ocurre por la falta de rigor metodológico y por el desconocimiento de que los datos proveen diferentes grados de apoyo a las hipótesis.

En general, es mejor tener mayor número de instancias confirmativas. Debemos, sin embargo, reconocer que la importancia y el grado de apoyo que ofrecen nuevos datos disminuyen con su número. No es difícil ver como ocurre este proceso. Si tenemos dos casos confirmativos, y obtenemos dos más, definitivamente esos dos nuevos casos tendrán importancia sustancial. Sin embargo, si ya tenemos cien casos confirmativos, los dos nuevos tendrán mucho menos peso por su similitud con los anteriores. La importancia confirmativa de esos datos aumentaría considerablemente si fueran de diferente *variedad* o *naturaleza*. Por ejemplo, si la evidencia para un OVNI es el avistamiento por diferentes personas, esto ofrece un grado relativamente débil de confirmación. Sin embargo, si encontramos evidencia de que un sistema de radar detectó dicho OVNI en el mismo lugar y al mismo tiempo, esta nueva evidencia tendría una importancia confirmativa mucho más amplia debido a su carácter marcadamente diferente. Es mucho menos probable que el nuevo tipo de evidencia esté sujeta a los mismos problemas, errores o limitaciones que la evidencia anterior. De igual modo, supongamos que una persona va a un cirujano síquico —uno de éstos que alega operar con sus manos— y reporta sentirse mucho mejor tras la operación. Esa evidencia del paciente ofrece un grado débil de confirmación puesto que el efecto de placebo es muy poderoso en estos casos.<sup>10</sup> El efecto de placebo, ampliamente documentado y confirmado por la medicina, es aquél donde los pacientes informan mejorías tras haber recibido un remedio carente de poder terapéutico, como lo sería una píldora de azúcar. Sin embargo, supongamos que en el ejemplo anterior hubiésemos podido obtener para análisis el tejido supuestamente extraído en la operación. Si confirmamos a través del ADN que el tejido es de ese paciente, por su naturaleza completamente diferente, el nuevo dato ofrecería un apoyo confirmativo muy superior al mero testimonio.

La evidencia tiene también mayor importancia confirmativa cuando a la vez que apoya una hipótesis, sirve también para eliminar otras hipótesis que compiten con la primera. Para ilustrar este punto

traeremos el caso de la telequinesis. Supongamos que un individuo alega poder levitar objetos en un cuarto oscuro mediante su poder mental y nos muestra varias instancias de ello. A partir de estas observaciones puedo elaborar dos hipótesis:

- (a) Existe una nueva fuerza en la naturaleza que proviene de las mentes conscientes que puede mover los objetos físicos a distancia.
- (b) Esa persona está empleando un truco común entre los magos que no puede detectarse directamente por estar el cuarto sumido en la oscuridad.

Supongamos que diseñamos un experimento en el que usamos cámaras capaces de ver en la oscuridad y cámaras infrarojas. Entonces, tomamos películas y fotos de lo que ocurre. Si observamos un truco dicha evidencia sería de gran importancia para la segunda hipótesis, no solamente porque la apoya, sino porque también es evidencia en contra de la primera hipótesis la cual compite con la segunda. De hecho, los experimentadores más brillantes en la ciencia diseñan pruebas que arrojan evidencia de esta índole: apoyan una hipótesis y demuestran sus competidoras como falsas.

Existe otra condición que añade a los datos un enorme peso confirmativo: cuando los datos se obtienen como producto de una predicción hecha por la hipótesis que buscamos confirmar. De la misma manera, si los datos predichos son de carácter novedoso, su peso confirmativo será aún mayor. El éxito de una hipótesis muchas veces se mide a través de los datos novedosos que puede predecir. En el caso de los datos que preceden la formulación de la hipótesis su explicación por la hipótesis tiene menor importancia. Esto se debe a que siempre es posible aludir a condiciones no controladas o añadirle hipótesis auxiliares para salvar la capacidad explicativa de la hipótesis. Por esta razón, los datos obtenidos con anterioridad a la elaboración de la hipótesis ofrecen un grado menor de apoyo.

La pseudociencia olvida esta gradación en el nivel de apoyo que proveen los datos. Busca abrumarnos con la cantidad de datos, sin prestar mucha atención a su calidad. Nos citan decenas de casos anecdóticos, observaciones personales, centenares de observaciones por personas sin entrenamiento y hasta datos distorsionados o

fabricados. El caso de los OVNI es representativo de esta falla. En el grueso de los casos, la investigación de eventos permanece a un nivel asombroso de superficialidad. Después de todo, el mayor esfuerzo se dirige a la recopilación de un alto número de casos, y no a la determinación de su calidad y fortaleza. En nuestro carácter personal, ¡hasta hemos visto fotos de nubes lenticulares que se presentan como evidencia de OVNI! Es cierto que alguien las vio, no supo lo que eran, las asoció con OVNI y las fotografió. Pero, tanto quien toma las fotos, como quien las presenta como evidencia, muestra un enorme desconocimiento de fenómenos atmosféricos bastante comunes. En otra ocasión, vimos durante un “documental” de televisión cómo presentaron la reflexión obvia de un foco en una ventana de cristal como un caso enigmático de un OVNI. El narrador se maravillaba por la súbita desaparición del objeto volador. Si se le hubiera ocurrido que alguien había apagado el foco, no hubiese habido tal “maravilla.”

Consideremos también el caso de la curación por imanes o biomagnetismo. La supuesta virtud de dichos imanes se proclama por medio de una retahíla de testimonios personales de naturaleza anecdótica; ningún experimento controlado, el quantum mínimo de escepticismo brilla por su ausencia. Tal vez ese método del testimonio personal es adecuado para vender cartílago de tiburón o dietas milagrosas. Para los científicos, sin embargo, el testimonio personal ofrece un bajo grado de confirmación por los múltiples problemas de confiabilidad que presenta.<sup>11</sup>

Unido al énfasis en el número de datos, encontramos también la propensidad de la pseudociencia a no eliminar ninguno de los datos que ha recopilado, irrespectivamente de lo débiles o repetitivos que sean. Decimos que son poco inclinados a separar la paja de la mies. Esto proviene de la poca atención que se le presta a los distintos grados de apoyo que ofrecen los datos a las hipótesis. En ocasiones, hasta datos errados o fraudulentos se usan continuamente a pesar de que hace muchos años se demostró su inutilidad. Tal es el caso de la foto del susodicho monstruo de Loch Ness, que todavía se presenta como evidencia después de que uno de los que la tomó en su lecho de muerte confesó que era un fraude.

### **Negativa a someter sus creencias a fundamentación conceptual y contrastación empírica controlada**

De poco le sirve a la ciencia la mera acumulación de datos. Tal cosa, a lo sumo, sería una forma glorificada de contabilidad. La intención de los estudios científicos consiste en elaborar principios generales que den cuenta de los datos. La ciencia no busca los *¿qué?*, sino los *¿por qué?* En palabras de Robin Dunbar, "Cualquiera que sea el propósito para el cual se usa la ciencia, su objetivo principal sigue siendo la explicación."<sup>12</sup> Tampoco le satisface cualquier *¿por qué?*, sino aquellos de gran alcance que expliquen la mayor variedad de datos posibles. Por tal razón, la ciencia necesita de la fundamentación conceptual. Para la ciencia esta labor consiste en definir sus conceptos, demarcar su alcance, establecer leyes y teorías que tengan como consecuencia los datos obtenidos bajo las diversas condiciones y en determinar la relación de las leyes y las teorías con el cuerpo de conocimientos existente. Para establecer la validez de los principios generales y las leyes, la ciencia somete sus predicciones a la contrastación empírica. La ciencia también usa los principios generales para predecir nuevos datos. Los nuevos resultados le permiten decidir si es necesario descartar o modificar los principios generales.

Un número sustancial de pseudociencias se limitan a la acumulación de datos y a la recopilación de supuestas anomalías. Son un bulto impresionante de repetidos *¿qué?* y un inexistente o exiguo número de raquíticos *¿por qué?* La literatura de las pseudociencias elabora sus particulares creencias y olvida proveer razones de peso para aceptarlas. Más aún, muy pocos tratan de justificar por qué las escasas razones que se dan son buenas realmente. Pocos también parecen entender la posición primordial que tienen la gestación de principios y las leyes generales. Con una fundamentación conceptual tan inmadura, no extraña que resulte imposible la predicción y la contrastación empírica.

Consideremos el caso de la homeopatía, pseudociencia que surgió en el siglo XVIII y que ahora disfruta de renovados bríos. La homeopatía se fundamenta en dos principios generales. El primero

es: “igual cura igual” (*simila similibus curantur*).<sup>12</sup> Esto significa que si quiero tratar la malaria —que causa fiebres intensas— debo entonces usar una sustancia curativa cuyo efecto sea aumentar la temperatura en una persona sana. El segundo principio, más enigmático aún, dice: “a más pequeña la dosis de la sustancia curativa, más poderoso su efecto,” o lo que se denomina como la ley de infinitesimales.<sup>13</sup> Los homeópatas hacen entonces diluciones tan grandes de sus medicinas que ni siquiera una molécula de la sustancia curativa está presente en el remedio. Este hecho, fácil de demostrar a través de la química, es admitido campechanamente por los homeópatas. Alegan ellos que las sustancias curativas dejan en la solución unas “esencias espirituales” que restauran la “fuerza vital” del cuerpo.

¿Tenemos en esos dos principios alguna fundamentación conceptual? Claramente, no. Comenzamos con conceptos sumamente difusos. ¿Qué son exactamente “esencias espirituales” y la “fuerza vital” del cuerpo?, ¿cómo podemos saber objetivamente cuándo hay más de una o menos de la otra?, ¿cómo podemos reconocer si el agua que tomamos es agua corriente o la del remedio diluido, si ninguna de las dos tiene una sola molécula del remedio? Nos preguntamos luego si estos principios de la homeopatía son compatibles con los conocimientos médicos, biológicos y químicos. Nuevamente la contestación es negativa. Aceptar la homeopatía implica descartar —o modificar radicalmente— estas corrientes abarcadoras de conocimientos extensamente comprobadas. Tal cosa podría hacerse, pero solamente frente a una evidencia cuya solidez sea tan masiva que ponga en duda los fundamentos de la medicina, la biología y la química. Sin embargo, la homeopatía ni siquiera ha podido demostrar que supera los efectos del placebo.<sup>14</sup> Supondríamos también que con una visión tan diferente de las ciencias, sus practicantes estarían ansiosos de hacer predicciones novedosas que pudiesen ser contrastadas empíricamente. Tampoco ese sencillo requisito se cumple; suelen ser los escépticos los que toman la batuta para dirigir los estudios controlados efectuados.

## **Carencia de un mecanismo autocorrectivo de errores**

Una característica fundamental de la ciencia es que posee un mecanismo interno establecido para la corrección de errores. Continuamente la ciencia está a la caza de sus errores y procura encontrarlos para traerlos a la discusión pública. El científico no solamente debe estar alerta para eliminar sus errores, sino que en el proceso de presentación y publicación de los resultados tiene la certeza de que lo van a cuestionar y a criticar. Para publicar tiene que someterse al proceso de revisión por sus pares (peer review), en el cual sus colegas examinan minuciosamente sus razonamientos y procuran señalar las fallas, las inconsistencias y las lagunas. Naturalmente, en su carácter personal, les incomoda someterse a ese proceso. ¿A quién le gusta tener que defenderse a veces durante exasperantes disputas intelectuales? Sin embargo, los científicos entienden que al pasar por ese crisol sobreviven solamente las hipótesis más fuertes y reducen el error.

La pseudociencia no tiene ese mecanismo autocorrector. Como ya apuntamos, ésta formula hipótesis irrefutables, inmunes a la crítica. También elabora hipótesis y conceptos de naturaleza difusa, donde la crítica es imposible ya que no hay tesis bien especificadas para evaluar. Por último, es notoria la forma en que muchos pseudocientíficos ripostan vigorosamente a la crítica, pero rara vez la asimilan. Muy pocos modifican sus planteamientos como función de la crítica ofrecida para reducir el error. Todavía vemos decenas de personas introducir máquinas de movimiento perpetuo, tecnologías de comunicación instantánea, curas prodigiosas contra el cáncer y el SIDA, y muchas otras manifestaciones de la pseudociencia, todo ello décadas después de que han sido señaladas sus fallas fundamentales.

## **Anarquía metodológica**

La ciencia muestra una gran uniformidad en su método de investigación de problemas, la búsqueda de soluciones, la comunicación de sus resultados y la asimilación de la crítica. La ciencia

reconoce las limitaciones de nuestros sentidos, las posibles falacias de nuestros razonamientos y la tendencia a ver resultados acordes con nuestros prejuicios. Por no considerarse inmunes a estos vicios, los científicos reconocen la supremacía de un método desarrollado específicamente para reducir su impacto, un método capaz de reducir los errores por un proceso de iteración y replanteamiento de los tópicos bajo investigación. La pseudociencia carece del método y la uniformidad que tiene la ciencia.

El método de investigación carece de relevancia en las pseudociencias. El análisis que busca descubrir fuentes de error es prácticamente inexistente. Cada cual hace lo que mejor le parece o entiende. Algunos seleccionan acomodaticiamente sólo unas partes del método científico. Muchos estiman que ese método no es aplicable a su pseudociencia en particular. Alegan que los fenómenos que estudian son de un carácter tan trascendental que el método científico los constriñe y deja escapar su esencia. Claro está, carecen de criterios objetivos e independientes que demuestren esa propiedad tan particular de su campo. Con gran frecuencia, también rechazan a la inmensa mayoría de sus colegas y alegan que ellos siguen métodos propios y no el avalado por el proponente que, curiosamente, posee el único adecuado. Esta anarquía metodológica contribuye al sectarismo rampante y desemboca en una falta de consenso permanente.

Como ejemplo de lo anterior, podemos examinar la clarividencia y precognición. Algunos reclaman estas potestades a través del análisis de sueños supuestamente proféticos. Otros dicen que la manera adecuada para lograrlas es a través de las cartas del Tarot. La técnica adecuada, dicen otros grupos, viene de leer la palma de la mano. También dicen que la predicción ocurre cuando una médium dotada entra en trance o se comunica con los espíritus. Otros afirman que la clarividencia o precognición resulta de usar la tabla Ouija o cuando desciframos los caracoles o cuando llamamos a la línea síquica.... En el primer caso, nadie sabe señalar criterios objetivos para decidir cuál es sueño profético y cuál no lo es, ni quién está cualificado para hacer la interpretación adecuada. Igual ocurre con las cartas del Tarot, ¿cómo sabemos quién está capacitado para



leerlas y cuál de las decenas de variantes es la propia? Y si continuamos, veremos que los médiums prodigiosos de unos son los fraudes o mediocridades de otros; la comunicación con espíritus nobles de unos es el contacto con espíritus errantes o diabólicos para otros. En fin, la anarquía metodológica de la pseudociencia es en gran medida responsable de su caos intelectual.

### **Falta de progreso**

Para el análisis que sigue consideraremos aquellas pseudociencias que tienen un historial suficientemente largo. Un estudio de sus escritos y recuentos publicados alrededor de hace cincuenta a cien años, demuestra que los problemas examinados entonces eran básicamente los mismos que los presentes. Encontramos la misma recua de reclamos asombrosos cuya evidencia no estaba disponible entonces, pero que se vislumbraba pronto aparecería. Sus defensores decían que los años venideros serían cruciales en arrojar la evidencia necesaria para proveer pruebas definitivas. Pero, las décadas siguientes no les fueron benévolas. Pensaríamos también que en los cincuenta a cien años siguientes estas pseudociencias habrían forjado conceptos precisos, eliminarían su dependencia en el testimonio anecdótico, mejorarían la calidad de su evidencia, implantarían procesos conducentes a la autocorrección, fundamentarían su metodología en la contrastación empírica controlada y establecerían mecanismos poderosos contra el fraude. Tales desiderata no se han realizado ni se vislumbra su realización en el futuro previsible.

Si comparamos el estado de la ufología hace cincuenta años con el del presente veremos lo mencionado arriba. Remontándonos a esos años, documentaremos la abrumadora cantidad de recuentos personales, fotos borrosas, fraudes de platillos fabricados, películas movidas y fuera de foco, secuestros imposibles de verificar, errores de identificación garrafales, observaciones imprecisas, alegatos de conspiraciones gubernamentales y comunicación de los extraterrestres que indican que pronto se dejarán ver. El estado de su evidencia hace cincuenta años es pasmosamente similar al actual. El poco

progreso que parece ocurrir solamente se nota en cosas incidentales como su vocabulario. Por ejemplo, a tono con el desarrollo de la ciencia hoy hablan de que los OVNIs pueden habernos llegado a través de un “worm hole” cosmológico, en vez de haberse materializado desde la cuarta dimensión, según alegaban algunos entonces. Como sabemos, el concepto de “worm holes” se desarrolló posteriormente por la ciencia. Pero, la evidencia presente para la materialización desde un “worm hole” es la misma que para la materialización desde la cuarta dimensión hace cincuenta años atrás: *ninguna*.

Para la pseudociencia, la prueba final está *siempre* a la vuelta de la esquina, pero la esquina jamás aparece. *Las pseudociencias habitan permanentemente en el umbral de un descubrimiento final futuro.*

### **LA CIENCIA: IMPERFECTA PERO PERFECTIBLE**

Por las razones presentadas anteriormente la pseudociencia no puede asimilar ni digerir nueva información empírica, ni tampoco la crítica científica, la cual rechaza e interpreta como un ataque. Esto conlleva que las diferencias de opinión, cuando surgen, dan lugar a la fragmentación de la secta y no a su progreso. Podemos decir, a riesgo de ser considerados simplistas, que la ciencia es una actividad de identificación y continua rectificación de sus propios errores. *La ciencia es imperfecta pero perfectible*. La pseudociencia, por el contrario, es una actividad de promulgación y perpetuación de sus errores: *imperfecta e imperfectible* en sus rasgos esenciales.

### **¿POR QUÉ ES IMPORTANTE ESTUDIAR CIENTÍFICAMENTE LA PSEUDOCIENCIA?**

Existen varias razones por las cuales es importante estudiar las pseudociencias. En primer lugar, por su popularidad entre las masas. La evidencia de esta popularidad es amplia. Las encuestas

Gallup en Estados Unidos y Europa arrojan un nivel de aceptación del orden de 80% entre el público.<sup>15</sup> Sabemos también que los niveles de venta en los libros de temas pseudocientíficos son altos. Con gran consternación hemos observado desaparecer las secciones de ciencia en muchas librerías locales reemplazadas por libros de pseudociencia.

Esta popularidad ha propiciado que la pseudociencia se haya convertido en un negocio multimillonario que explota la credulidad del público y que goza de las simpatías de los medios de comunicación. En los Estados Unidos y Puerto Rico existen franquicias de tiendas de productos relacionados con la pseudociencia que se establecen en los centros comerciales más prominentes. La popularidad de la pseudociencia también es palpable por el gran número de personas que ven programas pseudocientíficos y películas con mensajes pseudocientíficos. Ante esta realidad, los científicos tienen el deber de investigar objetivamente los alegatos pseudocientíficos e informar al público sobre la falta de veracidad en los mismos.

Otra razón de importancia para estudiar científicamente las pseudociencias es que son directa o indirectamente (potencial o actualmente) peligrosas. El peligro de la pseudociencia se manifiesta en:

- **Nivel filosófico** - es impropio e indefendible racionalmente fundamentar la conducta personal en creencias inválidas para explicar el funcionamiento del mundo. La pseudociencia promueve la irresponsabilidad intelectual, particularmente la creencia de que algo puede llegar a ser cierto si deseamos intensamente que lo sea.
- **Nivel práctico y personal** - debemos situar muchos de los alegatos pseudocientíficos en la categoría de fraude al consumidor. El daño personal que puede producir la aceptación acrítica de tesis pseudocientíficas se puede ver claramente con las curaciones por fe y la cirugía síquica. La gente enferma va a estos sanadores fraudulentos y a menudo salen convencidos erróneamente de que han sido curados. Esto los puede llevar a descuidar o descartar la ayuda médica legítima. Cuando se percatan de que no han sido curados, frecuentemente su condición ya es médicamente irreversible o mucho más difícil de tratar.

Nolen ha documentado muchos de estos casos.<sup>16</sup>

Un ejemplo infame de estos sanadores fraudulentos lo ofrece el caso de Peter Popoff, un predicador que utilizó como base de operaciones la ciudad de Upland, en California. Este reclamaba haber sido raptado y llevado al cielo donde alegaba haber recibido los nueve dones del Espíritu Santo y una encomienda para predicar y efectuar curaciones milagrosas. Por diversas ciudades norteamericanas, Popoff realizaba grandes prodigios en enormes auditorios repletos de feligreses. Mediante su “don de la sabiduría,” llamaba por nombre y apellidos a muchos asistentes que jamás había visto. Con información que decía recibir directamente de los cielos, les mencionaba la enfermedad exacta que padecían y el médico que les asistía. Los atónitos enfermos se entregaban emocionados y deslumbrados a su ritual de sanación. Popoff llamaba a la audiencia para que se “liberara del demonio” y dejara sus medicamentos en la tarima. Allí tiraban los enfermos medicamentos para el corazón, la diabetes y otras condiciones delicadas de salud.

James Randi, mago profesional, docto conocedor del arte de engañar las multitudes con trucos sencillos, con la ayuda de Robert Steiner, Steven Schafersman y Don Henverick, investigó las operaciones del ministro. Para su sorpresa, encontraron que Popoff empleaba tecnología avanzada en sus trucos. El reverendo Popoff recibía información sobre los feligreses transmitida por radio en la banda de 39.17 megahertz hasta un diminuto aparato receptor en su oído. La información personal había sido recopilada por la esposa de Popoff y sus asistentes justo antes de que comenzara el servicio por medio de entrevistas personales y las tarjetas que los feligreses llenaban pidiendo sanación.

Randi y su grupo grabaron y usaron las transmisiones para revelar este fraude públicamente. El ministerio de Popoff en California tuvo que cerrar ante la indignación generada. Los detalles de la investigación fueron publicados conjuntamente en Randi,<sup>17</sup> Schafersman,<sup>18</sup> Steiner,<sup>19</sup> y Henverick.<sup>20</sup>

Si los asistentes a servicios como los de Popoff solamente hubieran perdido su dinero y su tiempo, el asunto no hubiera pasado de ser nada más que otro método para tomarle el pelo a los incautos.

Sin embargo, la situación se tornó en una de gran peligro cuando el predicador le pidió al público que abandonara sus medicamentos. Al hacerlo, el público arriesgaba su salud y hasta su vida, sin saber que individuos carentes de escrúpulos los estaban engañando. Tal conducta fraudulenta raya en lo criminal. Lamentablemente, hoy día Popoff se encuentra activo en otra región de los Estados Unidos con un ministerio de curaciones más pequeño.

Necesitamos también estudiar científicamente la pseudociencia puesto que para la sociedad en general la aceptación de creencias pseudocientíficas puede ser extremadamente dañina. La creencia de que existen brujas en la realidad, con poderes síquicos y diabólicos, culminó en la cacería de brujas que comenzó a mediados del siglo XIV y duró hasta principios del siglo XVIII en Europa. Igualmente, la creencia pseudocientífica en la supremacía racial ariana y en particular, la creencia de que los judíos eran infrahumanos, sirvió de soporte intelectual al horror Nazi. Ambas tesis fueron y son incompatibles con un pensamiento que exige evidencias científicas para las mismas. Las pseudociencias, como instancias del irracionalismo, han sido parte del ropaje ideológico de los regímenes totalitarios modernos. Como ejemplo, recordemos el mandato de Mussolini: “Cree, obedece y pelea.”

## CONCLUSIONES

Por supuesto, no toda pseudociencia tiene un potencial de daño tan alto. Sin embargo, si nos acostumbramos a aceptar razonamientos chapuceros y evidencias falsas, como es el caso de las pseudociencias relativamente benignas, es más fácil aceptar el mismo tipo de evidencia y razonamiento cuando se presenta en apoyo de pseudociencias más dañinas. Por eso es importante inmunizarnos contra la pseudociencia. En una democracia los ciudadanos deben formar sus propias opiniones en asuntos de interés público, discutir las en el espacio público y participar, hasta cierto punto, en el manejo de los asuntos públicos. Esto presupone la actitud racionalista que con tanta enjundia defendió Popper, y antes que él, Jefferson y Hostos

entre nosotros: la capacidad y disposición para producir y apreciar argumentos críticos y para aprender de la experiencia. La institucionalización del analfabetismo científico que marcha paralela con la difusión de la pseudociencia, atenta contra ese ingrediente necesario de toda democracia funcional. En sociedades como la nuestra, cuyo núcleo cultural es la ciencia, la vigencia de la pseudociencia sirve para expulsar a la ciencia del conocimiento de las masas. Lamentablemente, esto favorece la tecnocracia o gobierno del pueblo por los expertos.

Imaginemos por un momento que el conocimiento de las ciencias y en particular el de las matemáticas, se generalizara en Puerto Rico y, en esa misma medida, la actitud escéptica incompatible con todo tipo de pseudociencia. Sometemos a ustedes la hipótesis de que hallaríamos en la nueva situación agradables contrastes con la situación presente. Sobre todo, los valores de racionalidad, coherencia, consistencia y respeto a los hechos serían restituidos a su lugar apropiado. Habría menos trivialidad y tribalismo del que prevalece hoy día. La racionalidad común y el aumento de la mutua inteligibilidad entre las personas pensantes haría más factibles las acciones concertadas como país que muchos ciudadanos consideramos urgentes en Puerto Rico.

*Joaquín Medín y Edwin Núñez*

## Notas

<sup>1</sup> A tono con la filosofía moderna de la tecnología, distinguimos entre la aplicación consciente de métodos y el conocimiento científico para fines prácticos (tecnología) y la técnica a secas (conocimiento práctico), la cual le precede históricamente. Ver Mario Bunge, "The Five Buds of Technophilosophy," *Technology in Society*, Vol. 1 (1979): 67-74.

<sup>2</sup> Stephen F. Mason, *Historia de las ciencias*, Vol 1: *La ciencia antigua, la ciencia en Oriente y en la Europa Medieval* (Madrid: Alianza, 1984) 91-144.

<sup>3</sup> D. Radner & M. Radner, *Marks of Pseudoscience*, (Wadsworth, 1982) 27-53.

<sup>4</sup> Karl Popper, *The Logic of Scientific Discovery* (New York: Basic Books, 1954) 54.

<sup>5</sup> Stephen Jay Gould, *Hen's Teeth and Horse's Toes* (New York: Norton, 1984) 260.

<sup>6</sup> A menos que la ficha sea en español, las traducciones del inglés en todo este artículo fueron hechas por los autores.

<sup>7</sup> Peter Kosso, *Reading the Book of Nature: An Introduction to the Philosophy of Science* (Cambridge, England: Cambridge UP, 1992) 53.

<sup>8</sup> Theodore Schick Jr. y Lewis Vaughn, *How To Think About Weird Things: Critical Thinking for a New Age* (Mountain View, California: Mayfield Publishing Co, 1995) 17.

<sup>9</sup> Ibid, 24.

<sup>10</sup> Walter A. Brown, "The Placebo Effect," *Scientific American*, Vol. 262, n. 1 (1998): 90-95.

<sup>11</sup> Richard Wiseman, Mathew Smith y Jeff Wisman, "Eyewitness Testimony and the Paranormal," *Skeptical Inquirer*, Vol. 19, n. 6 (1995): 18.

<sup>12</sup> Robin Dunbar, *The Trouble with Science* (Cambridge, Massachusetts: Harvard UP, 1995) 17.

<sup>13</sup> Robert L. Park, "Alternative Medicine and the Laws of Physics," *Skeptical Inquirer*, Vol. 21, n. 5 (1997): 24.

<sup>14</sup> Schick Jr., Theodore y Lewis Vaughn, *Op. Cit.*, 180.

<sup>15</sup> Elizabeth Hastings y Phillip K. Hastings, comps., *Index To International Public Opinion 1990-1991* (New York: Greenwood Press, 1992).

<sup>16</sup> W. A. Nolen, *Healing: A Doctor in Search of a Miracle*, (New York: Random, 1974).

<sup>17</sup> James Randi, "Peter Popoff Reaches Heaven via 39.17 Megahertz," *Free Inquiry*, Vol. 6, n. 3 (1986): 6-7.

<sup>18</sup> Steven Schafersman, "Peter Popoff: Miracle Worker or Scam Artist?," *Free Inquiry*, Vol. 6, n. 3 (1986): 8-9.

<sup>19</sup> Robert A. Steiner, "Behind the Scenes with Peter Popoff," *Free Inquiry*, Vol. 6, n. 3 (1986): 10-11.

<sup>20</sup> Don Henverick, "Don Henverick: Healed Five Times!," *Free Inquiry*, Vol. 6, n. 3 (1986): 14.