

¿Ciencia posmaterialista?

Una cortina de humo para los misticismos

Sadri Hassani

Original publicado en: *Skeptical Inquirer*, Volumen 39.5, Septiembre-octubre de 2015

Traducción: Eva Rodríguez, Juan A. Rodríguez y Nigel Bax

La diferencia entre lanzar ideas revolucionarias y soltar disparates

Las pseudociencias vienen ganando terreno rápidamente en las últimas décadas. Los complementos dietéticos y los preparados homeopáticos, publicitados entre otros por el desacreditado Dr. Oz¹, ahora constituyen una industria multimillonaria. Hay grandes universidades que acogen centros de salud integral y ofrecen cursos de acupuntura, *reiki*, toque terapéutico, *qigong* y medicina védica, financiados generosamente por la sanidad pública (Mielczarek and Engler 2013). Elsevier, una reputada editorial científica, publica revistas dedicadas a la pseudociencia (Beauregard et al., 2014). Tenemos iconos de la cultura pop como Vani Hari («The Food Babe»²), quien ha conseguido que cientos de miles de ciudadanos desinformados firmen peticiones de apoyo a sus demandas anticientíficas ante la industria alimentaria (Godoy 2014; Alsip 2015).

El mayor peligro de tal desinformación viene cuando esta procede de médicos y científicos, algunos con currículos impresionantes, en los que la gente confía. Por ello, resulta imprescindible denunciar los mensajes de esos profesionales y mostrar que, a pesar de sus credenciales, su mensaje contradice la misma ciencia que antaño practicaron.

¿Disidentes o charlatanes?

David Pruett, un colaborador habitual del *Huffington Post*, ha publicado un elogio al *Manifiesto por una ciencia posmaterialista* (Pruett 2014), un documento que pretende ser un nuevo paradigma de la ciencia, en el cual la espiritualidad, la parapsicología y las experiencias cercanas a la muerte se sitúan al mismo nivel que la mecánica cuántica. El documento está firmado por cuatro psicólogos, un antropólogo social, un médico, un neurocientífico y un biólogo, ninguno de los cuales sigue el consenso científico general de sus respectivas disciplinas (Beauregard et

al, 2014). Incluye nombres que resultarán familiares a los lectores habituales del *Skeptical Inquirer* por su defensa de la ciencia marginal, como el psicólogo Gary Schwartz, Marilyn Schlitz del Instituto de Ciencia Noética, el Dr. Larry Dossey (defensor de la medicina cuerpo-mente) o Rupert Sheldrake.

Schwartz, psicólogo de la Universidad de Arizona, es uno de los tres redactores del manifiesto. En 2002 recibió un premio de 1,8 millones de dólares del Centro Nacional de Medicina Alternativa y Complementaria del NIH (Instituto Nacional de Salud) para crear el *Center for Frontier Medicine in Biofield Science* (Centro de Medicina de Frontera en la Ciencia de los Campos Energéticos Biológicos, CFMBS), de su universidad. Como los hallazgos del centro eran «demasiado polémicos para las publicaciones convencionales», Schwartz los reunió en un libro en 2007, el mismo año en que se clausuró el CFMBS (Schwartz 2015). Ahora Schwartz es el director del Laboratorio para Avance en la Consciencia y la Salud (LACH³), un supuesto laboratorio en el que se investigan terapias alternativas y de mente-cuerpo. El LACH presume de sus publicaciones en su página web, donde si se pincha en la pestaña *publicaciones* nos aparece una página en la que se muestran ediciones comerciales de Schwartz, como *The G.O.D. Experiments* (*Los experimentos de D.I.O.S.*). Bajo las obras publicadas aparece una curiosa nota: «esta lista será modificada en breve». Las páginas web de los otros dos redactores y de los otros cinco firmantes del manifiesto muestran características similares, siempre al margen de la ciencia convencional.

Tras ensalzar los currículos de los autores del manifiesto, Pruett escribe: «...son todos científicos disidentes, cuyos puntos de vista no siguen los de la ciencia oficial. Vale la



Gary Schwartz, impulsor del Manifiesto por una ciencia postmaterialista (foto:www.simonandschuster.com/)

pena mencionar, sin embargo, que tampoco lo hicieron Copérnico, Galileo, Kepler o Einstein». Esta es la típica manipulación del concepto de *ciencia oficial* utilizada por los pseudocientíficos para vender magia. Aquellos que siguen el consenso científico, dicen, no pueden producir ninguna idea revolucionaria. Los pseudocientíficos sostienen que los verdaderos genios, los que cambian la manera de entender la naturaleza, se alejaron de la corriente principal, cuando nada más lejos de la realidad.

Existen tres tipos de científicos (médicos incluidos):

A – los que participan del consenso científico.

B – los que ponen a prueba el consenso científico.

C – los que abandonan el consenso y se convierten en charlatanes.

Una mayoría aplastante de los científicos pertenece al primer grupo. Galileo, Newton, Dalton, Crick y Watson, Planck y Einstein pertenecen al segundo. Los del tercero pudieron haber sido alguna vez consumados científicos del primer grupo; sin embargo, por diversas razones, abandonaron la línea convencional y, con ello, la ciencia misma.

Gente como Deepak Chopra, Andrew Weil, el Dr. Oz, Rupert Sheldrake, Fritjof Capra y los autores del manifiesto, como ellos mismos reconocen, ya no siguen las tendencias dominantes. Aunque, sin duda, tampoco pertenecen al segundo grupo.

Como el principal argumento de Pruet para su alabanza de la «ciencia» posmaterialista radica en calificar a los autores del manifiesto de «disidentes» al mismo nivel que Copérnico, Kepler, Galileo, y Einstein, es crucial, si queremos refutar su postura, demostrar que esos cuatro científicos, al igual que otros gigantes de la ciencia, eran de hecho científicos convencionales.

Existe una gran diferencia entre lanzar ideas revolucionarias —dentro de los límites de la ciencia— y soltar irresponsablemente disparates, etiquetados de «revolucionarios» solo porque los científicos convencionales no los aceptan. La oposición inicial de la comunidad científica a ambos tipos de ideas es una reacción saludable a la subversión de las teorías predominantes, admitidas y comprobadas experimentalmente, aunque los mismos que se oponen

El mayor peligro de la desinformación viene cuando esta procede de médicos y científicos, algunos con currículos impresionantes, en los que la gente confía.

a una nueva idea se convierten al final en sus defensores una vez que las pruebas muestren su validez. Y así es como se crea un nuevo consenso. Por el contrario, rechazarán tanto un galimatías pseudocientífico como a su proponente, si este insiste en sostener una idea no fundamentada, no sometida a ensayo o no comprobada.

Disidentes del consenso

El heliocentrismo fue descubierto por el astrónomo y matemático griego Aristarco de Samos, quien calculó el tamaño de la Luna y del Sol y sus distancias desde la Tierra mediante datos recabados al observar los eclipses y las fases lunares. Examinando cuidadosamente el arco de la sombra de la Tierra sobre la Luna durante un eclipse lunar, Aristarco determinó que el diámetro de la Luna era aproximadamente de un tercio del terrestre; de la observación del diámetro angular de la luna llena, dedujo que la distancia entre la Tierra y la Luna era de treinta veces el diámetro de nuestro planeta.

Las medidas solares del infravalorado Aristarco mostraron que la distancia entre la Tierra y el Sol era de veinte veces la distancia entre la Tierra y la Luna. Y como ambos muestran aproximadamente el mismo diámetro angular en el firmamento, el Sol, estando veinte veces más lejos, debe ser veinte veces más grande que la Luna, o unas siete veces más grande que la Tierra. Aristarco concluyó que la Tierra, por ser más pequeña, giraría en torno al Sol. Una conclusión basada únicamente en las observaciones de astrónomos convencionales (Hassani 2010, 8).

Que Copérnico tuviera o no conocimiento de los cálculos de Aristarco es objeto de controversia (Evans 2014). Lo que está claro es que los datos de los eclipses lunares y de la distancia entre la Tierra y la Luna estaban a su alcance en los libros de astronomía general de su época, sobre todo el *Almagesto* de Ptolomeo, y usó esos datos para montar su modelo heliocéntrico.

Como todas las áreas científicas, la astronomía observacional occidental quedó detenida tras el período griego hasta que un astrónomo danés, Tycho Brahe, empezó a realizar observaciones con una precisión sin precedentes. Continuó con la tradición de los astrónomos griegos Hiparco y Ptolomeo y en su época él era básicamente la corriente principal, pues era uno de los pocos que se dedicaban a observar las estrellas.

Sus precisas observaciones de los planetas mostraban discrepancias con los dos modelos teóricos predominantes: ni el geocéntrico de Ptolomeo ni el heliocéntrico de Co-

pérnico concordaban con sus datos. Como en toda buena ciencia —al contrario que en la pseudociencia, que se basa de manera dogmática en creencias— si una teoría no coincide con las observaciones, ha de ser modificada. Brahe, poco versado en matemáticas, no estaba en condiciones de proponer la modificación. Por ello, invitó a su observatorio de Praga a Johannes Kepler, un matemático y físico “convencional” coetáneo suyo y muy conocido, para analizar los datos que él había recogido.

Kepler tenía claro qué teoría modificar. Si bien el modelo geocéntrico de Ptolomeo ya había sido afinado repetidas veces a lo largo de los siglos, el modelo heliocéntrico de Copérnico, por su parte, era más sencillo: el Sol estaba en el centro y los planetas se movían a su alrededor en órbitas circulares. A Kepler le llevó casi veinte años revisar el modelo heliocéntrico para hacerlo coincidir con los datos de Brahe: sustituyó las órbitas circulares por elipses, y su trabajo constituyó una mejora sobre un marco teórico que ya existía para acomodar las nuevas observaciones de Brahe (Hassani 2010, 40).

La mayor contribución de Galileo a la ciencia fue su hincapié en la necesidad de la experimentación y en los resultados obtenidos a partir de esta. Pero de ninguna manera se salió de la corriente científica principal, como dice Pruet. No había corriente principal en la época de Galileo, porque no había corriente. La corriente de la ciencia griega empezó a secarse cuando un soldado romano asesinó a uno de los mayores científicos de todos los tiempos: Arquímedes.

Arquímedes era bien conocido no solo como gran matemático, sino también como inventor. Si bien todas sus obras terminadas son de naturaleza teórica, sus investigaciones en mecánica y fluidos influyeron profundamente en su pensamiento matemático (Heath 2002), y los métodos «mecánicos» con los que llegó a algunos de sus descubrimientos teóricos claves se aproximan mucho al procedimiento científico moderno de diseño de teorías basadas en mediciones experimentales.

La Europa del siglo XVI vivió el renacer de la ciencia tras un hiato de 1800 años. Surgieron entonces dos escuelas de pensamiento. Una siguió a Platón y a Aristóteles y defendió la primacía de la mente. La otra enfatizó la importancia de la observación y, en este sentido, siguió a Arquímedes, cuyas obras habían sido traducidas al latín y estaban disponibles para científicos del posrenacimiento europeo como Francis Bacon, quien fomentó el empirismo; Galileo Galilei, que aplicó el método al movimiento; y William Gilbert, que lo aplicó a la electricidad y al magnetismo. Bacon,

Los mismos que se oponen a una nueva idea se convierten al final en sus defensores una vez que las pruebas muestren su validez.



Retratos de Nicolás Copérnico, Galileo Galilei y Johannes Kepler. (fotos: Wikimedia Commons)

Galileo, Gilbert y otros varios siguieron la línea marcada por Arquímedes.

Podemos decir que no hay idea científica más revolucionaria que la noción de *cuanto*. La última década del siglo XIX vivió una conmoción en la física convencional cuando se trató de entender cómo producían radiación electromagnética los objetos calientes, y de ahí se propuso la idea teórica de *radiación de un cuerpo negro* (BBR). Un resumen de la historia del descubrimiento de los cuantos desde un cuidadoso análisis de la BBR nos ayudará a ver el carácter *convencional* del descubrimiento:

Su estudio comenzó con Gustav Kirchhoff —el mismo Kirchhoff cuyas leyes de circuitos eléctricos se enseñan en los cursos introductorios de física (convencional)—; continuó con Josef Stefan y Ludwig Boltzmann, quienes enunciaron una ecuación para la luminosidad de la BBR; y siguió con el impulso de Wilhelm Wien, quien encontró la fórmula que describía de manera detallada el comportamiento de un emisor de cuerpo negro. Planck descubrió una derivación de la fórmula de Wien y publicó su resultado en la revista convencional *Annalen der Physik* en noviembre de 1899. Ese mismo mes, otros dos investigadores informaron en una reunión de la Sociedad Alemana de Física (GPS), celebrada en Berlín, de que había discrepancias entre lo predicho por la fórmula y sus propias observaciones. Cuando Wien revisó su fórmula, concluyó que esta era válida solo para longitudes de onda corta.

Mientras tanto, uno de los colegas de Planck le informó de un hallazgo reciente sobre las longitudes de onda largas de un cuerpo negro y de cómo concordaba con la fórmula derivada por el físico inglés Lord Rayleigh. Al recibir la noticia, Planck, cuya deducción a partir de la fórmula de

Wien le había proporcionado ventaja sobre otros teóricos, pudo hallar una nueva ecuación que concordaba con ambos extremos del espectro de la BBR y presentó su resultado bajo el modesto título de «Una mejora de la ley espectral de Wien» en la GPS en octubre de 1900 (Ter Haar 1967, 79). Para Planck, la siguiente pregunta era entonces por qué funcionaba la nueva ecuación. Planck había usado para su hallazgo un razonamiento puramente termodinámico. Sin embargo, existía otra escuela, mecanicista y materialista, que aplicaba técnicas estadísticas a la termodinámica. Él no seguía esta última escuela y, de hecho, se oponía a ella. No obstante, tras el éxito de su nueva fórmula, comenzó a aprender más mecánica estadística. En su conferencia al recibir el Nobel, Planck subrayó esta influencia y reconoció que le había permitido enunciar su principio de la cuantificación de la radiación electromagnética (Planck 1920).

Einstein alcanzó la fama en 1905 al publicar tres artículos en la misma revista en la que Planck había publicado los suyos, *Annalen der Physik* (Einstein 1905a, 1905b, 1905c): El primero, sobre el efecto fotoeléctrico, estaba basado en la idea de Planck sobre la cuantificación de las ondas electromagnéticas, y por él consiguió el Nobel de Física en 1921. El segundo, sobre el movimiento browniano, unía la teoría atómica de la materia con la mecánica estadística, lo que ahora es algo aceptado por todos. El tercero versaba sobre electrodinámica, una de las áreas más convencionales de estudio desde la predicción de la existencia de las ondas electromagnéticas por parte de Maxwell en 1865, y su descubrimiento y generación en 1887.

Un área de investigación a la que se dedicaban multitud de físicos teóricos y experimentales era la del comportamiento de las ondas electromagnéticas en un medio en

movimiento. Para la explicación del fenómeno, Einstein formuló la teoría de la relatividad especial.

Pruett, por tanto, se equivoca al decir que Copérnico, Galileo, Kepler o Einstein no eran científicos convencionales.

Sin entrar en detalles, mencionaré las principales contribuciones más reconocidas de los cinco principales fundadores de la mecánica cuántica, por su importancia en lo relativo al manifiesto:

- El modelo de Bohr del átomo de hidrógeno: Neils Bohr publicó su teoría cuántica del átomo de hidrógeno en tres artículos en la publicación convencional *Philosophical Magazine*, en la cual ya habían aparecido previamente los trabajos pioneros de J.J. Thomson y Ernest Rutherford (Bohr 1913a, 1913b, 1913c).

- La dualidad onda-partícula: En 1923, Louis de Broglie presentaba tres comunicaciones a la muy oficial Academia de París, en las que esbozaba las bases de una teoría ondulatoria de la materia. A partir de estas comunicaciones, elaboró su tesis doctoral de 1924 y un artículo en una revista igualmente convencional (de Broglie 1925).

- El principio de incertidumbre: Formulado por Werner Heisenberg con su trabajo en la mecánica del átomo de hidrógeno, lo publicó en la revista convencional *Zeitschrift für Physik* (Heisenberg 1925). Heisenberg invitó a otros físicos a que se sumaran a su investigación. Entre los que colaboraron con él estaban Felix Bloch, Rudolf Peierls, I.I. Rabi, Edward Teller y Victor Weisskopf, todos ellos físicos que participaban del consenso científico.

- La ecuación de Schrödinger: Publicada en 1926 en *Annalen der Physik*, la misma revista en la que Einstein y Planck habían publicado sus trabajos (Schrödinger 1926). Su ecuación describía la mecánica del átomo de hidrógeno y la cuantificación de sus niveles de energía.

- Mecánica cuántica relativista: En 1928, P.A.M. Dirac publicó el artículo que unificaba la teoría de la relatividad especial y la mecánica cuántica, y predecía la existencia de la antimateria en otra revista igualmente convencional (Dirac 1928).

La mecánica cuántica: una teoría materialista.

La mecánica cuántica es uno de los temas preferidos por las pseudociencias, que la presentan envuelta en un halo espiritual que acompaña al *qi*, al taoísmo, la ayurveda, el karma y muchos otros conceptos religiosos orientales que urden los promotores del misticismo.

Pruett, citando el manifiesto, dice: «La mecánica

cuántica (...) supera la mecánica newtoniana y socava la idea clásica del materialismo», lo que constituye una distorsión absoluta de la realidad. El hecho de que la teoría cuántica fuera desarrollada a partir del comportamiento del átomo de hidrógeno es señal de su naturaleza materialista y una falsación de la pretensión de los científicos posmaterialistas de que «la mecánica cuántica cuestiona la base materialista del mundo, al mostrar que los átomos y las partículas subatómicas no son en realidad objetos sólidos» (Beauregard et al. 2014). ¿Qué significa esto? ¿Que solo los objetos sólidos son materiales? ¿Que según se funde el hielo se desvanece su materia? Los estados sólido, líquido y gaseoso —todos ellos estados de la materia que dependen de la temperatura— son propiedades de agregados de átomos o moléculas, los cuales, de manera individual, no poseen las propiedades del conjunto. Tal afirmación equivaldría a decir que las células humanas no son humanas porque no pueden reír ni llorar por sí mismas.

La cuestión de qué es exactamente una partícula material aparece respondida en un trabajo del Nobel Eugene Wigner, publicado en otra revista convencional (Wigner 1939). Wigner demostró matemáticamente que todo lo que posee energía y momento, ya sea una partícula subatómica o un camión, puede ser descrito mediante dos números: su masa y su *spin*, pudiendo ser cero cualquiera de ellos. Así, con precisión matemática, podemos concluir que todas las partículas —incluidos átomos, partículas subatómicas y fotones (partículas sin masa)— son materiales, y la ciencia que los estudia ha de ser, por principio, materialista.

La mecánica cuántica que «socava la idea clásica del materialismo» es un invento de los «científicos» alternativos y paranormales que han quedado fuera del consenso científico y encuentran satisfacción escribiendo un manifiesto para atraer «colegas».

Referencias

Alsip, M.A. 2015. The 'Food Babe': A taste of her own medicine. *Skeptical Inquirer* 39(3)(May/June): 39–41.

Beauregard, M., G.E. Schwartz, L. Miller, et al. 2014. Manifesto for a post-materialist science. *Explore* 10(5): 272–274.

Bohr, N. 1913a. On the Constitution of Atoms and Molecules (Part I). *Philosophical Magazine* 26(151): 1-24.

1913b. On the Constitution of Atoms and Molecules (Part II). *Philosophical Magazine* 26(153): 476-502.

1913c. On the Constitution of Atoms and Molecules (Part III). *Philosophical Magazine* 26(155): 857-875.

La mecánica cuántica es uno de los temas preferidos por las pseudociencias, que la presentan envuelta en un halo espiritual.

de Broglie, L. 1925. Research on the theory of quanta. *Annales de Physique* 10(3): 22–128.

Dirac, P.A.M. 1928. The quantum theory of the electron. *Proceedings of the Royal Society of London. Series A* 117 (778): 610–24.

Einstein, A. 1905a. On a heuristic viewpoint concerning the production and transformation of light. *Annalen der Physik* 322(6): 132–148.

1905b. On the motion of small particles suspended in a stationary liquid, as required by the molecular kinetic theory of heat. *Annalen der Physik* 322(8): 549–560.

1905c. On the electrodynamics of moving bodies. *Annalen der Physik* 322(10): 891–921.

Evans, J. 2014. Aristarchus of Samos. December 10. Online at <http://www.britannica.com/biography/Aristarchus-of-Samos>.

Godoy, M. 2014. Is the Food Babe a fearmonger? *Scientists are speaking out*. December 4. Online at <http://www.npr.org/blogs/thesalt/2014/12/04/364745790/food-babe-or-fear-babe-as-activist-s-profile-grows-so-do-her-critics>.

Hassani, S. 2010. *From Atoms to Galaxies*. Boca Raton: CRC Press.

Heath, T. 2002. *The Works of Archimedes*. New York: Dover.

Heisenberg, W. 1925. Quantum-theoretical re-interpretation of kinematic and mechanical relations. *Zeitschrift für Physik* 33: 879–893.

Mielczarek, E.V., and B.D. Engler. 2013. Nurturing non-science. *Skeptical Inquirer* 37(3)(May/June): 32–39. See also <http://www.imconsortium.org/members/members.cfm>.

Planck, M. 1920. Nobel lecture. June 2. Online at http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/physics/laureates/1918/planck-lecture.html.

Pruett, D. 2014. Toward a post-materialist science (blog entry). *Huffington Post Religion Blog* (December 1). Online at http://www.huffingtonpost.com/dave-pruett/toward-a-postmaterialistic-science_b_5842730.html.

Schrödinger, E. 1926. Quantization as an eigenvalue problem. *Annalen der Physik* 384(4): 273–376.

Schwartz, G. 2015. *Biography*. Online at <http://www.drgaryschwartz.com/Biography.html>.

ter Haar, D., ed. 1967. *The Old Quantum Theory*. London: Pergamon Press.

Wigner, E. 1939. On unitary representations of the inhomogeneous Lorentz group. *Annals of Mathematics* 40(1): 149–204.

Notas:

1- Médico estadounidense y fenómeno televisivo de su país, defensor de pseudomedicinas, por lo que recibió el “premio” Pígasus de la Fundación Randi en 2009. N. del T.

2- Activista norteamericana promotora de la comida “natural”. N. del T.

3- http://lach.web.arizona.edu/center_frontier_medicine_biofield_science_cfmbs.

