

**LA PSEUDOCIENCIA COMO (DES) INFORMACIÓN TÓXICA.
UNA TAXONOMÍA PARA COMPRENDER EL FENÓMENO Y SUS
MANIFESTACIONES**

Felipe Alonso Marcos
Universitat Pompeu Fabra
felipe.alonso@upf.edu

Sergi Cortiñas Rovira
Universitat Pompeu Fabra
sergi.cortinas@upf.edu

Resumen

La presencia de contenidos pseudocientíficos en los medios de comunicación refleja la problemática de la capacidad tóxica del sistema mediático. La proliferación incontrolada de información provoca una sobredosis nociva de difícil decodificación y asimilación por parte del público. Se entiende habitualmente la pseudociencia como 'falsa ciencia', sin embargo, una definición genérica no es suficiente para la comprensión específica de las diversas manifestaciones del fenómeno. Por ello, la presente comunicación se centrará en la propuesta de una taxonomía creada a partir de las siguientes divisiones: (1) campos de acción; (2) nivel de status social; (3) grado de peligrosidad; y (4) familias.

Palabras clave: pseudociencia, medios de comunicación, infoxicación, ciencia, divulgación de la ciencia.

1. INTRODUCCIÓN

De la misma manera que para Virilio inventar el barco es inventar el naufragio (1997:88), la flamante sociedad de la información esconde en su reverso las tinieblas de la desinformación absoluta. El espíritu de nuestro tiempo, esculpido por el cincel de la incertidumbre y la complejidad social, parece haber volcado en la comunicación las esperanzas de un mundo mejor; global, unido, democrático, libre y en contacto constante. Nunca antes tanta información había sido consumible; ni había circulado por tantos canales propios y ajenos al poder; ni tanta población había tenido acceso a esa información. Sin embargo, esta proliferación comporta una sobredosis que, lejos de facilitar la vida de los usuarios, genera una gran problemática cimentada sobre todo en torno a cuatro ejes, ya presentes en la tradición de las teorías de los efectos: (1) la credibilidad de la información y la necesidad de interlocutores válidos; (2) la brecha entre conocimiento especializado y conocimiento popular; (3) los criterios de selección del público y su decodificación del mensaje; y (4) la responsabilidad ética de los informantes.

La problemática de la información tóxica se puede ver reflejada en la pseudociencia y su presencia en los medios de comunicación. La pseudociencia, entendida habitualmente de una manera muy genérica como 'falsa ciencia' o 'aquello que intenta parecer ciencia a pesar de no serlo', comporta una serie de peligros, a menudo infravalorados, que afectan a todo el cuerpo social. La pseudociencia (1) desvirtúa la ciencia al hacerse pasar por disciplina científica; (2) supone un empobrecimiento y un retroceso cultural; (3) en su mayoría se trata de casos de fraude con un propósito deliberado de lucro; (4) juega con la esperanza, el miedo, la incultura o la ingenuidad de la gente; y (5) puede alejar a algunos pacientes de las terapias convencionales para tratar enfermedades graves a cambio de promesas vacías.

La decodificación por parte del usuario del gran volumen de información diaria a la que está expuesto y consume es susceptible de potenciar las ya de por sí graves amenazas que conlleva la pseudociencia: (1) empobrecimiento de la cultura; (2) capacidad de desvirtuar el avance científico; (3) fraude económico con propósito deliberado de lucro; (4) seducción de pacientes y alejamiento de los mismos de terapias convencionales con promesas vacías.

Por ello, el presente artículo se centra en la presentación de una taxonomía creada con el fin de facilitar la comprensión del fenómeno pseudocientífico que minimice los

problemas que genera, tanto a la hora de codificar la información por parte de las fuentes como a la hora de decodificarla por parte de los receptores. El texto agrupa las manifestaciones pseudocientíficas a partir de varias divisiones como son: (1) campos de acción; (2) nivel de status social; (3) grado de peligrosidad; y (4) familias. Finalmente, se añade a cada subdivisión varios ejemplos que clarifican la tipificación del fenómeno. Por otro lado, para facilitar una correcta comprensión global del fenómeno, también se aclararán conceptos relacionados con los límites de la ciencia con la voluntad de promover su uso al respecto del debate ciencia-pseudociencia.

2. DEFINICIÓN, TIPIFICACIÓN Y TAXONOMÍA DEL FENÓMENO PSEUDOCIENTÍFICO

Entendemos la pseudociencia como (1) el conjunto de prácticas que intentan apoderarse del status científico (2) mediante la exposición de unos resultados aislados, no demostrables, y subjetivos, (3) obtenidos de manera acrítica, no sistemática, interesada e imprecisa, (4) para generar un conocimiento no acumulable ni válido científicamente, que (5) opera en ámbitos donde la ciencia no llega o donde no ha ofrecido resultados satisfactorios y que (6) suele ser hábil en el manejo de los medios de comunicación y de las emociones del público.

Esta definición, propuesta por los presentes autores, se centra en el ámbito comunicativo y ofrece una panorámica global del fenómeno que funcione a modo de criterio de demarcación genérico. Sin embargo, es necesaria una taxonomía que tipifique y delimite de una forma específica cada manifestación pseudocientífica para ofrecer una comprensión a la vez global y particular de este fenómeno tan polifacético. La pseudociencia, a modo de paraguas conceptual, engloba toda una serie de (1) teorías, (2) prácticas, (3) productos, (4) poderes, (5) dones, y (6) fenómenos.

2.1. Primera división de la pseudociencia

Esta división se basa en la variedad de campos de acción de la pseudociencia. Las *teorías* tienen un campo de acción *intelectual* que tiene como consecuencia la construcción mental de la realidad con independencia del mundo real. Las *terapias* tienen el *cuerpo humano* como campo de acción principal y los *productos* principalmente operan dentro de un campo de acción *económico*. Tanto las terapias como los productos son formas de aplicación generadas a partir de construcciones teóricas y visiones del mundo.

Por otro lado, los *poderes* y los *dones* operan en un campo de acción *extrasensorial* en el cual ciertos sujetos dicen ser capaces de llevar a cabo acciones imposibles por el resto. Por último, entendemos los *fenómenos*, no como la manifestación de un hecho, si no como decodificaciones interpretativas de hechos empíricos que operan en el campo de acción *mental* o *cognitivo*. En este sentido, la pseudociencia no es más que una respuesta falsa a un suceso por el cual, en la mayoría de ocasiones, la ciencia no tiene una explicación satisfactoria o concluyente.

2.1.1. Teorías

Una teoría es una construcción intelectual que permite cohesionar una serie de fenómenos del mundo real. En esta categoría situamos aquellas visiones particulares del mundo que afectan la forma de relacionarse con el entorno. Las teorías pseudocientíficas son construcciones teóricas que pueden tener aplicaciones prácticas en algunos casos, pero no necesariamente. Por ejemplo, la creencia pseudocientífica, todavía mantenida por una pequeña comunidad²¹, de que la Tierra es plana no tiene ninguna aplicación práctica. En cambio, la creencia de que el agua tiene la capacidad de recordar y generar una memoria a largo plazo deriva en prácticas pseudocientíficas como la homeopatía. Masaru Emoto mantiene la creencia que las oraciones, palabras y sonidos afectan positivamente al agua, que recuerda el trato dispensado y almacena en su estructura molecular estos recuerdos. Según Emoto y sus partidarios, la cristalización del agua en bonitas estrellas evidencia la 'calidad' de vida que ha tenido el agua. Si ésta ha sido 'maltratada', sus cristales tendrán un aspecto amorfo.

La homeopatía, del griego 'homoios' (igual) y 'pathos' (sufrimiento) se basa en las creencias de la memoria de la agua y de la curación por iguales. La curación por iguales hace que se preparen diluciones de componentes que ocasionan los mismos síntomas que se quieren curar; y la memoria de la agua justifica que estas disoluciones lleguen a ser de 30C (1C sería una parte en cada 100). Curiosamente, para la homeopatía, cuanto más diluida una sustancia, más propiedades curativas tiene.

Las teorías pseudocientíficas tienen como rasgo constituyente el ser explicaciones de la realidad alternativas a las aceptadas y demostradas por la ciencia, o bien el ser explicaciones de hechos que la ciencia todavía no ha podido explicar. Como ejemplos podemos referirnos al negacionismo del Holocausto y a la reencarnación. El

²¹ La 'Flat Earth Society' es una organización fundada al 1956 por Samuel Shenton. Según su página web, actualmente cuenta con 421 miembros.

negacionismo es la reescritura de la realidad histórica con fines ideológicos, es decir, una explicación alternativa de unos hechos apoyados por la evidencia científica, y aceptados por la mayoría de la sociedad. Por otro lado, la reencarnación²² y otras creencias relativas a estados posteriores a la muerte del ser humano llenan vacíos donde la ciencia no ha podido llegar, precisamente por escapar a la falsación popperiana o la comprobación empírica inductiva.

También se puede dar el caso de encontrar estas dos características combinadas. Por ejemplo, la hipótesis del paleocontacto (*paleocontact hypothesis*) se basa en que el origen y/o la evolución de la raza humana es fruto de la visita de unos seres superiores con tecnología muy avanzada provenientes del espacio. En este caso se trata de una explicación alternativa a los hechos documentados científicamente que completa los vacíos que la ciencia no ha podido cubrir todavía.

En este último grupo encontraríamos el conjunto de teorías de la conspiración, que mezclan sucesos históricos con proposiciones no demostrables y puramente especulativas. Los partidarios de las teorías de la conspiración atribuyen esta ausencia de capacidad de demostración a la voluntad de grupos poderosos que persiguen mantener su control sobre la sociedad.

2.1.2. Terapias

Una terapia es un conjunto de procedimientos con finalidad curativa, reparadora o paliativa. El conjunto de las terapias llamadas 'alternativas', se conoce como 'medicina integradora', o CAM (*complementary and alternative medicine*). Sus defensores menos amenazantes se consideran partidarios de la combinación de terapias científicas con terapias alternativas como apoyo o paliativo. Los practicantes más agresivos defienden su uso y su validez como métodos eficientes por sí mismos que pueden sustituir, e incluso mejorar, las terapias médicas y sanitarias convencionales.

La mayoría de estas terapias son la aplicación práctica de una teoría o creencia, hecho que establece puntos de contacto transversales entre campos de acción. Un ejemplo de estas conexiones queda patente en la *angeloterapia*, una terapia sanadora que implica la creencia en la existencia de ángeles. Otro ejemplo es el *biomagnetismo*, terapia que se sostiene en la creencia de que existen puntos específicos del cuerpo humano que forman pares conectados por polaridades negativas y positivas, y que la exposición de

²² Creencia en que el alma o energía de las personas adopta un nuevo cuerpo tras la muerte, en un movimiento cíclico, hasta llegar a un estado de liberación o perfección a través de un nivel de conciencia superior.

estos puntos a los efectos de los imanes puede curar todo tipos de enfermedades mediante correcciones del PH de la sangre.

2.1.3. Fenómenos

Entendemos los fenómenos como sucesos que los seres humanos intentamos comprender. Por lo tanto, ningún fenómeno puede ser pseudocientífico o paranormal por sí mismo; es la interpretación o la explicación que se le otorga a un determinado fenómeno aquello que entra en contacto con la pseudociencia. Por ejemplo, unas luces en el cielo de madrugada no es un fenómeno pseudocientífico, no tiene nada de paranormal ni de sobrenatural. La explicación que relacione estas luces con una nave extraterrestre que se dedica a abducir a la población sí es pseudocientífica.

La ciencia no niega la existencia, ni la posibilidad, de ciertas explicaciones a estos fenómenos; simplemente declara que no hay ninguna prueba, de momento, que permita determinadas proposiciones. Y es en ese vacío del método científico donde la pseudociencia encuentra un terreno abonado para su dramática expansión.

Otros fenómenos de los que no hay ninguna evidencia científica y para los cuales se ofrecen explicaciones no demostradas son la existencia del alma, los viajes astrales²³, los poltersgeists²⁴, y todo el conjunto de fenómenos parapsicológicos conocidos como percepciones extrasensoriales o *psi*.

2.1.4. Poderes y dones

Para poder llevar a cabo ciertas prácticas pseudocientíficas (como por ejemplo la curación remota, la cirugía energética, la lectura del aura, o la imposición de manos) y parapsicológicas (como pueden ser la telequinesis²⁵, la telepatía²⁶, la clarividencia²⁷, la adivinación, la retrocognición²⁸ o la canalización²⁹) los practicantes se atribuyen un

²³ Desdoblamiento del cuerpo y el alma que permite acceder al plano astral y vivir experiencias extracorporales.

²⁴ Del alemán *poltern* (hacer ruido) y *geist* (espíritu), hace referencia a sucesos inexplicables por la física, perceptibles sensorialmente y producidos por energías o entidades imperceptibles.

²⁵ Del griego '*tele*' (a distancia) y '*kinesis*' (movimiento), consiste en el movimiento de objetos mediante únicamente la voluntad.

²⁶ Del griego '*tele*' (a distancia) y '*pathéin*' (sufrir, experimentar), consiste en la comunicación de pensamientos o sentimientos a través exclusivamente de la mente, sin que ninguno de los otros sentidos intervengan.

²⁷ Capacidad para percibir información de acontecimientos futuros, normalmente a través de visiones, sueños o estados de trance.

²⁸ Capacidad para percibir información de acontecimientos pasados, normalmente a través de visiones, sueños o estados de trance.

²⁹ Capacidad de un individuo para hacer que otra entidad pueda comunicarse a través de él. A menudo estas entidades pertenecen al reino de los muertos o al reino espiritual. En la actualidad, uno de los canalizadores que más negocio está haciendo es Lee Carroll, que ya probó suerte con el movimiento de la Nueva Era y los '*niños indigo*'. Se presenta como el canalizador de *Kyron*, una entidad superior de cariz angélico responsable de la raza humana. Ha publicado 12 libros con sus mensajes desde el 1993 hasta la actualidad, y según su editorial, ha vendido cerca de un millón de ejemplares.

cierto poder o don. El origen de estos poderes y dones puede ser múltiple, aunque siempre está rodeado de un halo de misterio sobrenatural o místico. Los más comunes son de origen divino y extraterrestre; a modo de generación espontánea, habilidad innata o heredada.

Estos dones o poderes difieren entre ellos según la finalidad del practicante. Siempre que se ha puesto a prueba a alguno de estos autoproclamados súper hombres en entornos controlados, han fracasado en su intento de demostrar su poder. La fundación *James Randi Educational Foundation* (JREF) ofrece, desde el año 1996, un millón de dólares por cualquier que acepte el reto de demostrar, en entorno controlado y bajo criterios científicos, habilidades sobrenaturales. Ninguno de los que han aceptado el reto han conseguido superarlo, y muchos de los que han sido invitados no lo han querido afrontar.

2.1.5. Productos

Las diferentes teorías y prácticas pseudocientíficas generan toda una serie de productos que se comercializan, y no precisamente en pequeños circuitos de difícil acceso. Muchos de estos productos cuentan con una gran distribución bajo la marca de compañías perfectamente legales, se publicitan mediante campañas de publicidad con el impulso de los medios de comunicación, y se encuentran en puntos de venta totalmente accesibles. En consecuencia, podemos decir que la pseudociencia, en sus esfuerzos para infiltrarse en el sistema, cuenta con la colaboración directa de un gran sector de la sociedad que la utiliza para enriquecerse haciendo gala de una carencia de escrúpulos alarmante. Además, esta colaboración directa encuentra una colaboración indirecta en forma de permisividad por parte de los órganos reguladores y legislativos.

Algunos ejemplos de los productos pseudocientíficos que actualmente están al alcance de cualquier ciudadano son las dosis homeopáticas, pulseras milagrosas, ciertos cosméticos, cartas de tarot, quema-grasas...

2.2. Segunda división de la pseudociencia

La segunda división de la pseudociencia tiene en cuenta el nivel de status social de las prácticas pseudocientíficas.

El éxito de una pseudociencia (y cómo veremos en la tercera división, también su riesgo potencial) se puede medir a través de su status social. Este status consta de dos vertientes: por un lado, el grado de *inserción social* y por el otro, el grado de *profesionalización*.

Por grado de inserción social entendemos el límite máximo de presencia que puede lograr una determinada pseudociencia sin ser objeto de rechazo social. Las reacciones de presión/ánimo, descrédito/tolerancia o ridículo/aceptación social a la que se enfrentan los practicantes, los pacientes o los creyentes funciona como indicador de la inserción social que ha logrado una determinada pseudociencia.

Por grado de profesionalización entendemos el uso de las herramientas del sistema en el propio beneficio. Un alto grado de profesionalización comporta un alto rendimiento de las relaciones de poder/saber, es decir, de las habilidades y capacidades de potenciarse gracias a las dinámicas productivas y comunicativas del sistema tardocapitalista actual.

Entonces, las disciplinas pseudocientíficas pueden clasificarse en tres grupos como son:

2.2.1. Status bajo o pseudociencia marginal

En esta categoría encontramos aquellas pseudociencias que son minoritarias y desconocidas por el gran público. No han conseguido filtrarse en el cuerpo social ni han dominado las herramientas para hacerlo, por lo tanto su nivel de profesionalización es bajo. Se trata de pseudociencias con un alto nivel de descrédito y/o que causan un gran ridículo social, con un consecuente bajo grado de inserción social. Algunos ejemplos de pseudociencias con este status son la alimentación solar³⁰, la orinoterapia³¹ o la alquimia del sonido sagrado³².

2.2.2. Status medio o pseudociencia amateur

En esta categoría encontramos la mayoría de las pseudociencias. Son aquellas que no han conseguido desprenderse totalmente de su envoltorio de camelo debido a que, o

³⁰ Creencia que mantiene que un individuo se puede alimentar, parcial o totalmente, de energía solar.

³¹ Terapia que se basa en las supuestas propiedades curativas de la orina, a través de la aplicación directa sobre la piel, la ingestión o la vía intravenosa. Se recomienda usar la propia orina.

³² Sistema de sanación basado en las propiedades curativas del sonido, la música, la voz y los cuencos tibetanos, que reconstituye la salud en sus dimensiones física, emocional, mental y espiritual.

bien no dominan las herramientas del sistema, o bien a que no disfrutaran de una reputación favorable entre el público, o a ambas cosas.

Por ejemplo, el tarot ha conseguido utilizar las herramientas del sistema y generar activos, aunque de una manera muy precaria, pero en cambio no ha conseguido superar o revertir su imagen desacreditada. Es mucho más difícil encontrar el ejemplo inverso, es decir, una disciplina pseudocientífica que cuente con el respaldo y la aceptación social necesaria para tener un alto grado de inserción social a la cual no le corresponda un sector de mercado, es decir, que disfrute de un grado de profesionalización alto.

2.2.3. Status alto o pseudociencia profesional

Esta categoría agrupa aquellas pseudociencias con un número alarmante de seguidores y conocidas por el gran público. Se han introducido con éxito en los tejidos sociales, y se han adaptado de manera adecuada a las dinámicas de producción, distribución, venta, publicidad y *marketing* del sistema. Han aprendido a usar los medios de comunicación y otros recursos a su alcance en su propio beneficio. Su alto grado de profesionalización elimina de manera automática la desconfianza y disminuye su detección por parte del público, a la hora que refuerza su nivel de inserción social al aumentar su aceptación.

Se trata de un circuito cerrado que hace de estas pseudociencias las más nocivas para el sistema debido a que operan impunemente con status científico. Por otro lado, también son las pseudociencias más difíciles de erradicar debido a su alto grado de inserción, y por lo tanto, las que suponen un gran riesgo. El ejemplo actual más característico de esta categoría es la homeopatía.

2.3. Tercera división de la pseudociencia

La tercera división permite dividir las pseudociencias según su grado de peligrosidad, y por lo tanto, en función de los potenciales riesgos generados. Ninguna pseudociencia es inocua. No hay pseudociencia inofensiva, simplemente se puede hablar de riesgos menores y riesgos mayores.

2.3.1. Grado leve de peligrosidad

En todas sus manifestaciones, la pseudociencia provoca una serie de amenazas comunes como son: (a) el hecho de desvirtuar la ciencia; (b) empobrecer la cultura y dificultar la educación; y (c) jugar con los sentimientos, la ingenuidad y la desesperación

de los individuos. Esta serie de riesgos, a pesar de ser suficientemente graves, no lo son tanto si los interpretamos como una serie de amenazas a largo plazo que pueden ser prevenidas o remediadas por fuerzas contrarias, y sobre todo si los comparamos con el resto de situaciones de riesgo puntual que puede generar la pseudociencia. Se trata de unos riesgos leves pero constantes, que configuran un caldo de cultivo que facilita la inserción social de nuevos fenómenos pseudocientíficos y normalizan situaciones que favorecen la incultura, además de estructurar un discurso erróneo sobre la realidad.

2.3.2. Grado medio de peligrosidad

La mayoría de pseudociencias comportan casos de fraude con propósito deliberado de lucro. En estos casos, el usuario hace uso de un servicio o producto, por el que abona una cantidad de dinero. que nunca podrá cumplir de manera real aquello que promete. Aquellas pseudociencias con un status alto, mencionadas en el punto anterior, no parecen caer en la estafa debido justamente a su alto grado de inserción social y de profesionalización. Utilizan los mismos mecanismos y operan en las mismas redes que otros servicios y productos corrientes, y esto genera una confianza automática en el usuario, o cuando menos, no genera una desconfianza automática. De todos modos, el fraude económico es el mismo a pesar de las apariencias, puesto que el usuario A nunca podrá conseguir los efectos B que promete el servicio o producto C por la cantidad de dinero X.

Es útil diferenciar el nivel de status social de las pseudociencias cuando se analiza la percepción de fraude económico por parte del público, puesto que existe una relación proporcional: cuando un fenómeno pseudocientífico tiene un status social más alto, más pequeña es la percepción del público general de que este constituya una estafa. Estas percepciones erróneas facilitan la continuidad de los fraudes económicos a través de la pseudociencia. De todos modos, las percepciones del fraude y el fraude real son dos cosas muy diferentes, y aunque la sociedad pase por alto ciertos negocios, esta permisividad esconde casos reales de actividades que deberían ser consideradas ilegales.

2.3.3. Grado alto de peligrosidad

Algunas prácticas pseudocientíficas pueden alejar a los pacientes de las terapias convencionales para tratar enfermedades graves a cambio de promesas vacías. El grado de peligrosidad es en este caso máximo, siendo posible incluso causar la muerte. En estos casos, la pseudociencia casi no puede usar de escudo su nivel de status social,

aunque se pueden dar casos aislados de fe ciega en curas milagrosas. A pesar de ser, en términos estrictamente numéricos, el peligro minoritario causado por la pseudociencia, es sin duda la amenaza real más grave.

2.4. Cuarta división de la pseudociencia

Finalmente, se puede dividir la pseudociencia en familias y subfamilias.

2.4.1. Terapéutica

La familia terapéutica agrupa todas aquellas pseudociencias que se presentan como tratamiento y alivio del dolor. Se dividen en dos grandes subfamilias:

2.4.1.1 Diagnósis

El conjunto de prácticas pseudocientíficas que se centran al diagnosticar y detectar los problemas de salud del paciente. Algunos ejemplos son el iridología³³, el análisis de cabello³⁴, la esclerología³⁵, el arolo³⁶...

2.4.1.2. Curación

Conjunto de prácticas pseudocientíficas que se centran en la curación de varios problemas de salud del paciente. Dentro de esta ecléctica subfamilia encontramos varias categorías como pueden ser (1) la curación espiritual; (2) la curación a partir de energías; (3) la curación a partir de preparados naturales; y (4) otras prácticas diversas que tienen el objetivo de curar al paciente. Algunos ejemplos de cada categoría pueden

³³ Método capaz de diagnosticar el estado actual, pasado y futuro de salud física, emocional y mental a partir de la observación del iris.

³⁴ Método de diagnóstico que permite detectar trastornos como el autismo a partir del análisis de minerales y metales al cabello.

³⁵ Método similar a la iridología, pero a partir de la observación de las manchas y las marcas del blanco de los ojos.

³⁶ Técnica que consigue la curación del paciente mediante la imposición de manos de un practicante capaz de manipular la energía vital universal.

ser (1) la dianética³⁷, el reiki³⁸, o el rebirth³⁹; (2) la cristaloterapia⁴⁰ la cirugía energética⁴¹ o el fosfenismo⁴² (3) la homeopatía, la aromaterapia⁴³ o la apipuntura⁴⁴; y (4) la acupuntura⁴⁵, el masaje metamórfico⁴⁶, la reflexología⁴⁷.

2.4.2. Adivinación

Esta familia agrupa todas aquellas técnicas en las que un sujeto pretende adivinar el futuro. Algunos ejemplos son la oniromancia⁴⁸, la geomancia⁴⁹, el horóscopo, las profecías, o la numerología⁵⁰.

2.4.3. Misticismo

Grupo de pseudociencias que hacen referencia a toda una serie de fenómenos de origen divino y de experiencias personales que contactan el mundo terrenal con el mundo sagrado o supraterráneo. Algunos ejemplos son la reencarnación, las revelaciones, las

³⁷ Una de las creencias que forman parte de la ciencia-ficción, creada por Ron Hubbard, quien en sus inicios se ganaba la vida como escritor de ciencia-ficción. La dianética restablece la salud mental y espiritual del paciente mediante un proceso que (1) detecta las percepciones inconscientes de sufrimiento pasadas del paciente; (2) hace un registro; (3) las contrapone con las percepciones conscientes; (4) y hace que el paciente explique la historia del trauma repetidas veces hasta que descarga esta fuerza negativa de manera catártica.

³⁸ Técnica de diagnóstico procedente de la Atlántida, redescubierta por Eckard Strohm en 1991, considerada como la parte activa del Reiki, capaz de detectar cualquier dolencia y establecer su causa.

³⁹ Técnica mediante la cual, a través de la meditación y los ejercicios respiratorios, el paciente puede detectar una situación traumática de su pasado, viajar mentalmente y repararla. Su creador, Leonard Orr, añade la posibilidad de rejuvenecimiento y de prolongación de la vida.

⁴⁰ Técnica basada en la colocación de cristales con propiedades curativas sobre los *chakras* (puntos de energía del cuerpo humano) del paciente, hecho que crea un campo de energía curativa que elimina bloqueos sobre el aura y restablece el campo electromagnético del cuerpo.

⁴¹ Técnica que se basa en la creencia de que las enfermedades son creadas por pensamientos y sentimientos en forma de energía negativa. Esta técnica permite regenerar el cuerpo enfermo de forma indolora, al hacer circular la energía estancada al campo electromagnético del paciente y eliminando la sensación de dolor.

⁴² Ideada por Francis Lefebure, es una técnica que se basa en la creencia de que las capacidades mentales y los procesos cognitivos del paciente mejoran, de manera considerable, durante un corto lapso de tiempo posterior a la exposición de la retina a un foco de luz intensa. Los fosfenos son unas partículas luminicas que al mezclarse con el ejercicio mental, potencian el rendimiento del paciente.

⁴³ Técnica basada en la inhalación o aplicación cutánea de aceites vegetales concentrados.

⁴⁴ Terapia que se basa en la inyección de veneno de abeja a los puntos donde la acupuntura sostiene que circula la energía del cuerpo humano.

⁴⁵ Técnica tradicional china que se basa en la inserción y la manipulación de agujas al cuerpo con objetivos curativos y reparadores. El problema que presenta esta técnica, extensible a otras prácticas, es que aunque pueden existir ciertos éxitos sobre algunos de los efectos que sus partidarios le atribuyen, la acupuntura entra al terreno de la pseudociencia cuando promete, por ejemplo, la cura de la miopía.

⁴⁶ Creencia en la existencia de un mapa psicológico del ser humano bajo la epidermis en zonas de la cabeza, pies y columna que al ser estimulado reconecta al individuo con su etapa prenatal. Esta reconexión despierta una conciencia curativa innata al organismo. Esta técnica es eficaz sin contacto, e incluso a distancia.

⁴⁷ Terapia que consta en la estimulación de ciertos puntos de los pies, mano, orejas y nariz, basada en la creencia de que este masaje aporta beneficios en otro órgano situado en otra parte del cuerpo.

⁴⁸ Práctica de adivinación que interpreta el futuro mediante la interpretación de los contenidos de los sueños.

⁴⁹ Práctica de adivinación que interpreta el futuro mediante las marcas y los patrones resultantes de lanzar arena, piedras o tierra.

⁵⁰ Práctica que permite adivinar el futuro y establecer relaciones ocultas entre hechos mediante los números y las series numéricas.

teleplastias⁵¹, las apariciones de la Virgen, los estigmas, el animismo⁵² o los milagros de cualquier tipo.

2.4.4. *Espiritismo*

Esta familia agrupa las técnicas y las prácticas que permiten que un sujeto tenga contacto con el mundo espiritual y del más allá. Contempla, entre de otros, la invocación de espíritus, la canalización, las posesiones, los médiums, o las experiencias después de la muerte.

2.4.5. *Parapsicología*

Disciplina pseudocientífica que se dedica al estudio de fenómenos paranormales. Se divide en dos subfamilias:

2.4.5.1. Fenómenos sobrenaturales

Conjunto de sucesos que ocurren de forma natural (es decir, sin la interacción humana) en nuestra realidad y que la ciencia estándar no puede explicar. Esta subfamilia recoge fenómenos tan variados como los *poltergeist*, las psicofonías, el viaje astral, la levitación, las abducciones, o la vida alienígena.

2.4.5.2. Fenómenos de percepción extra-sensorial (PES)

Conjunto de fenómenos que no pueden ser explicados por la ciencia estándar en los que el poder de la mente es capaz de contradecir las leyes físicas. Los fenómenos más conocidos de percepción extra-sensorial son la telepatía o la telequinesis.

2.4.6. *Macro teorías y cosmovisiones*

Esta familia engloba toda una serie de visiones del mundo sin evidencia científica o directamente rechazadas que comportan la reestructuración de la realidad por parte de sus partidarios. Los seguidores de estas cosmovisiones tienen una manera de entender y explicar la realidad al dar cohesión a una serie de fenómenos de una determinada manera, lo que, consecuentemente, afecta moldea su relación con el mundo. Algunos ejemplos de estas macro teorías que afectan la estructura misma de la realidad son el

⁵¹ Se trata de la aparición inexplicable de una imagen más o menos definida en una superficie. La psicología explica este fenómeno con el nombre de '*pareidolia*': el ojo humano tiende a completar aquello que percibe de una manera indefinida o difusa hasta obtener una forma capaz de ser reconocida.

⁵² Conjunto de creencias basadas en que algunos objetos o elementos del mundo natural tienen alma, hecho que en ocasiones genera cultos y rituales de veneración.

creacionismo⁵³, el movimiento de la nueva era⁵⁴, la creencia en la memoria de la agua, el negacionismo, cualquier religión, la sinérgica⁵⁵, la hipótesis del paleocontacto, o el psicoanálisis⁵⁶, y, en menor medida, cualquier teoría de la conspiración.

2.4.7. Protociencia

Bajo el nombre de protociencia se agrupan disciplinas pseudocientíficas que no son sino no fases incipientes de conocimiento sin desarrollar que todavía no pueden ser considerados como ciencia. Algunas de ellas han evolucionado hasta dar como resultados ámbitos de conocimiento científico, cómo ha hecho la alquimia, que puede ser considerada como el embrión de la química moderna. Otras, en cambio, se han quedado estancadas sin producir nunca conocimiento científico, como puede ser la astrología, que se basa en la creencia que los astros influyen en el devenir humano.

3. CONCEPTOS RELACIONADOS CON LA PSEUDOCIENCIA Y LOS LÍMITES DIFUSOS DE LA CIENCIA

La ciencia no es un conjunto de conocimiento fijo, si no que se encuentra en constante evolución. Si tenemos en cuenta la visión popperiana, siempre está expuesta a la falsación, y por lo tanto, es provisional. Si tenemos en cuenta la perspectiva kuhniana corregida por Lakatos, los paradigmas científicos se suceden, y la comunidad científica adopta aquel que es capaz de hacer predicciones más adecuadas con la realidad y de proporcionar explicaciones más exactas de la estructura del universo. La ciencia, por lo tanto, tiene un componente orgánico, y amplía sus límites de manera progresiva.

Estos límites de la ciencia, siempre bajo una constante investigación, representan un campo difuso donde a menudo los partidarios de determinadas pseudociencias encuentran argumentos, viciados y manipuladores, para intentar criticar el método científico y sus resultados. Estos partidarios se escudan mayoritariamente en la idea,

⁵³ Creencia, inspirada por doctrinas religiosas, en el hecho que la existencia del universo y de todos los seres vivos proviene de un acto de creación divino.

⁵⁴ El movimiento de la Nueva Era (*New Age*) hace referencia a la era de acuario, y se basa en la creencia astrológica de que a medida que el Sol abandona un periodo gobernado por un signo del zodiaco para entrar en otro, esto repercute en importantes cambios sobre la humanidad. Se trata de un sistema de creencias no unificado, que incorpora elementos místicos, psicológicos, extrasensoriales y religiosos.

⁵⁵ Paradigma terapéutico que mezcla medicina convencional con conceptos religiosos, métodos espirituales, modelos físicos energéticos y tradiciones orientales con la voluntad de ofrecer un concepto de salud integral que equilibre la salud mental, física, espiritual, emocional y relacional del paciente.

⁵⁶ El psicoanálisis es una técnica terapéutica que interpreta la representación de la producción inconsciente del paciente (sueños, fantasías, delirios, actas, habla y lapsos lingüísticos). Depende exclusivamente de las observaciones subjetivas del psicoanalista, sus hipótesis no se pueden contrastar, no mantiene el principio científico de replicabilidad, contradice puntos contrastados de la biología... Las críticas en esta escuela han sido constantes, a pesar de que ha mantenido un cierto status dentro de la psicología.

perversamente entendida, de la provisionalidad de la ciencia. Los pseudocientíficos critican la rigidez de los paradigmas científicos, y acusan a la ciencia de monopolio ideológico, mientras se sitúan en una posición avanzada a la ciencia del momento, y por lo tanto, incomprendida. Argumentan, de manera paranoica, que existen complots y conspiraciones por parte de las instituciones y del poder de mantener en secreto ciertos avances.

En este terreno difuso de los límites de la ciencia es muy importante un uso correcto y esmerado de los conceptos. No es lo mismo pseudociencia que ciencia mal hecha. No es lo mismo pseudociencia que ciencia que no da resultados. No es lo mismo pseudociencia que intentar hacer ciencia de aquello que la comunidad científica no puede todavía explicar. Para dar una visión de conjunto del fenómeno, que ayude a comprender la problemática de la pseudociencia, su relación con la ciencia y los vacíos que se generan en sus límites, en este apartado se han incorporado una serie de conceptos existentes en la literatura académica que permiten una mejor comprensión y posterior estudio. La voluntad de presentar esta serie de conceptos específicos no es otro que la de promover su uso, para encarar posteriores estudios con el máximo de rigor, exactitud y concreción.

3.1. *Bad science*

Como el propio concepto indica, la mala ciencia es una etiqueta que se aplica a cualquier manifestación científica que, debido a cualquier tipo de error voluntario o involuntario, es de baja calidad. Por lo tanto, aunque se puede considerar que ser mala ciencia es una de las características de la pseudociencia, no toda la mala ciencia puede ser considerada pseudociencia. Por ejemplo, en la datación de fósiles mediante carbono-14, el hecho que los fósiles no hayan sido debidamente preservados, el carbono-14 no haya sido correctamente aplicado o la incompetencia de un técnico de laboratorio que se invente algunos datos para ir más rápido, son ejemplos de mala ciencia. Es un tema de mala praxis, pero continúa siendo ciencia.

Goldacre (2009) sostiene que hay básicamente cuatro tipos de mala ciencia: sobreinterpretación de datos, confusión de variables, selección de los resultados que encajan con la hipótesis o *cherry picking*, y uso de referencias que no han sido publicadas en ninguna revista arbitrada.

3.2. *Junk science*

El concepto hace referencia a cualquier dato, investigación o análisis fraudulento, cometido de manera voluntaria, a través del cual se puede y se espera obtener un privilegio ideológico, económico o político fruto de una decisión puntual. Entonces, *junk science* no equivale a pseudociencia, puesto que en realidad es ciencia 'interesada' o 'fraudulenta'. Por otro lado, la pseudociencia sí que tiene como característica un componente fraudulento, y por lo tanto, si puede ser etiquetada como *junk science*. Un ejemplo sería la manipulación de los resultados de una investigación científica sobre la calidad del suelo para obtener una licencia de construcción.

3.3. *Fringe science*

El término '*fringe*' puede ser traducido como límite. Por lo tanto, el concepto *fringe science* se aplica correctamente a toda investigación científica, dentro de un campo de estudio aceptado y consolidado por la comunidad científico, que se encuentra a la periferia y se aleja de la ciencia estándar y ortodoxa. Un ejemplo válido de *fringe science* fue la teoría del *Big Bang* durante sus inicios.

Este ejemplo deja clara la evolución de la ciencia, sólo posible a través de la evidencia contrastada. Actualmente, un ejemplo de *fringe science* podría ser el estudio de la antimateria o la investigación sobre la invisibilidad. Evidentemente, estas propuestas pueden ser descartadas en un futuro o bien suponer grandes adelantos que la ciencia incorpora para ampliar sus límites.

3.4. *Pathological science*

El término hace referencia a los ámbitos científicos donde los profesionales, sin ánimo de cometer fraude, se ciegan en investigaciones que generan dudas o rechazo en el resto de la comunidad científica sin obtener resultados.

3.5. *Cargo cult science*

Esta expresión toma un concepto propio de la antropología cómo es '*cargo cult*'. '*Cargo cult*' describe como algunas culturas pre-científicas tribales, después de tener contacto

con una tecnología avanzada, incorporan de manera distorsionada a su imaginario los principios técnicos y científicos en forma religiosa o sobrenatural para poder explicar los hechos. Un ejemplo sería la construcción de aeropuertos como método de invocación de grandes aves metálicas. En la '*cargo cult science*', el auto convencimiento de los científicos que hacen mal uso de observaciones y experiencias genera investigaciones que sólo siguen el método científico de manera superficial y que no presentan resultados útiles.

3.6. *Voodoo science*

Esta expresión, acuñada por Robert L. Park (2000) tiene un alcance más general y no tan preciso, puesto que engloba todo aquello que no se puede considerar ciencia estándar. En este caso, el concepto engloba a todos los conceptos anteriormente mencionados, pseudociencia incluida.

3.7. *Anti science*

Si bien la pseudociencia y el resto de fenómenos a los que hacen referencia los conceptos anteriores tienen en común la voluntad de conseguir un status científico, la anticencia es una posición activa, casi militante, basada en el rechazo sistemático a la ciencia y a su método. Sus partidarios niegan la objetividad científica, así como su universalidad y su capacidad de generar resultados. Remarcan que es una construcción social más, con un alto contenido ideológico y con gran influencia en el desarrollo de la cosmovisión occidental.

4. CONCLUSIONES

La intoxicación mediática resultante de la difusión de la pseudociencia por los canales donde circula la información comporta una normalización del fenómeno a escala social a la vez que fija una falsa comprensión de la problemática. Gracias en parte a la complicidad mediática, la pseudociencia, en sus diversas manifestaciones, inviste el cuerpo social y establece con él unas relaciones económicas, normativas y subjetivas que configuran un peligroso escenario. Dicho escenario explota la incertidumbre individual de la modernidad líquida, el escepticismo mediático y la brecha entre conocimiento experto y conocimiento popular. El usuario no es capaz de descodificar la información a la que accede (y cada vez más, la que le accede a él) puesto que le faltan referentes que permitan una elección libre en base a un conocimiento real.

Aunque la mayoría de medios se esfuerzan, con varios resultados, en divulgar la ciencia, es necesario un ataque frontal contra la pseudociencia. La divulgación científica no es suficiente para eliminarla, debido a que se enfrenta indirectamente con el problema. Para combatir la pseudociencia, en primer lugar es necesario una correcta comprensión del fenómeno, así como un uso esmerado de los términos específicos existentes para no añadir confusión a un ámbito ya en sí mismo confuso.

La presente comunicación se sabe incompleta en el siguiente sentido: presenta una taxonomía operativa que ayude a comprender la totalidad del espectro pseudocientífico a la vez que se sabe no definitiva; puede caer en la polémica, y en cierta manera alienta el debate, puesto que solamente a partir de la discusión académica interdisciplinar puede delimitarse un cerco alrededor de la pseudociencia que facilite su detección y crítica. Se trata pues, de una primera aproximación taxonómica, a modo de tentativa, como el escalador que tantea la piedra para asegurarse una sujeción firme en su siguiente paso.

La taxonomía, en su sentido más general, es la ciencia de la clasificación. Por otro lado, la pseudociencia es un ámbito que precisamente destaca por su evidente carencia de características científicas, hecho que comporta unas dificultades añadidas. En primer lugar, el hecho que determinadas pseudociencias tengan un cariz difuso y quieran englobar múltiples vertientes hace que estén, si no en los límites de una familia, con un pie en cada una. Además, el hecho de que en algunos casos las relaciones entre familias sean muy estrechas, hace más difícil todavía este trabajo de encapsulamiento. Por ejemplo, existe una gran relación entre el espiritismo y el misticismo, si tenemos en cuenta que el misticismo comporta creer en la existencia de espíritus y almas. Esto supone que, en ocasiones, sea prácticamente imposible separar la vertiente espiritista de una creencia de su vertiente mística, como sucede por ejemplo con el vudú⁵⁷.

Cuando nos hemos encontrado con este fenómeno de ambigüedad y ambición expansiva de las diferentes pseudociencias, hemos optado por clasificarlas en función de sus características principales, y por obviar momentáneamente unas conexiones con otras familias.

⁵⁷ Conjunto de prácticas y creencias que forman una religión donde se unifica el teísmo con el animismo, junto con un importante componente mágico. La cultura popular se ha hecho eco de los elementos más folclóricos como por ejemplo los muñecos vudú.

Se han obviado algunas pseudociencias a la hora de ejemplificar la presente taxonomía, debido a que aclarar el porqué de su incorporación hubiera supuesto la necesidad de una argumentación en profundidad, excesiva para este trabajo.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GOLDACRE, B. (2009). *Bad Science*. London: Harper Perennial:
- DAWKINS, R. (1988). *Unweaving the Rainbow*. Boston: Houghton Mifflin.
- GARDNER, M. (1957). *Fads and fallacies in the name of science*. Ontario: General Publishing Company
- (1981). *Science: Good, Bad, and Bogus*. New York: Prometheus Books.
- (2001). *¿Tenían ombligo Adán y Eva? La falsedad de la pseudociencia al descubierto*. Madrid: Debate
- KUHN, T. (2006). *La estructura de las revoluciones científicas*. Madrid: Fondo de cultura económica de España.
- LAKATOS, I. (1993). *La metodología de los programas de investigación científica*. Madrid: Alianza.
- PARK, R. L. (2000). *Voodoo Science: The road from foolishness to fraud*, Oxford: U.K.
- POPPER, K. (2011). *Realismo y el objetivo de la ciencia. Post-scriptum a la lógica de la investigación científica*, Volumen I. Madrid: Tecnos.
- RANDI, J. (1982). *Flim-Flam! Psychics, ESP, Unicorns, and Other Delusions*. New York: Prometheus Books.
- SAGAN, C. (2000). *El mundo y sus demonios*. Barcelona: Planeta.
- SHERMER, M. (1997). *Why people believe in weird things. Pseudoscience, superstition, and other confusions of our time*. New York: Freeman and Company.
- (Ed.) (2002). *The Skeptic Encyclopedia of Pseudoscience*. Oxford: Abc-Clio.
- VIRILIO, P. (1997). *El ciber mundo, la política de lo peor*. Madrid: Cátedra.