

CIENCIA Y PSEUDOCIENCIA

Alumno: **SCHMIDT, Norberto Sebastián**

Escuela: Liceo Naval “Almirante Storni”, Posadas, Misiones

Profesor Guía: TYKAL, Carlos

Introducción

Desde los orígenes de la Humanidad, los seres humanos han realizado descubrimientos de todo tipo, sean algunos de mayor y otros de menor envergadura. Sin embargo, muchas veces estos avances se ven eclipsados por creencias, que, disfrazándose como ciencias, engañan a aquellas personas que no poseen el conocimiento necesario para saber si los están falseando o no, por más obvio y simple que pueda ser. De esta forma, todos los conocimientos formales, que conocemos como ciencia, se ven enfrentados, inclusive hasta el día de hoy, con costumbres y mitos que se sostienen como ciencias, pero no lo son.

En esta monografía, se intentará responder algunas de las preguntas ya planteadas y referidas al tema, desarrollando algunos temas consecuentes. Estas son:

- ❖ ¿Qué es una pseudociencia?
- ❖ ¿Podemos distinguir “ciencia” de “pseudociencia”? ¿Tiene sentido hacerlo?
- ❖ ¿Está la ciencia exenta de creencias?
- ❖ ¿Por qué surgen y cómo se sustentan estos conocimientos alternativos?
- ❖ ¿Sería necesaria alguna acción de los científicos y las instituciones para distinguir conocimiento científico de aquello que no lo es?

Desarrollo

El concepto **pseudociencia** proviene de los vocablos griego *pseudo*, que significa “falso”, y latino *scientia*, que significa “conocimiento”¹. Una definición más amplia es la del filósofo de la ciencia argentino Mario Bunge, que las define como “un cuerpo de creencias o prácticas divulgadas o vendidas como científicas sin serlo realmente”². Estos conocimientos irregulares existen en abundancia, siendo a veces difíciles de detectar y/o distinguir. En comparación con la ciencia, las pseudociencias: no llevan a cabo investigación alguna, o, si la realizan, es imperfecta; sostiene la existencia de entes y sucesos paranormales o que no se pueden demostrar mediante el método científico; obstaculizan la búsqueda de la verdad; y se apoyan en conjeturas que no pueden verificarse y no contribuyen a los saberes universales.

Sin embargo, estas falsarias no existirían de no ser porque la sociedad le da cabida a su existencia: al interponerse en el camino de la ciencia, las pseudociencias nos distraen, nos brindan respuestas fáciles y transforman la vida cotidiana en algo más “llamativo”, por medio de la especulación y la credulidad. La gente cree en las ciencias falsas debido a que no logran entender la ciencia real, que suele ser más complicada, teórica y aburrida al momento de su comprensión; de esta forma, prueban distintas creencias o mitos para ver si les funcionan, logrando colmar sus necesidades psicológicas más profundas para poder fantasear con aquello que en el fondo saben que es imposible. En otras palabras, se abraza a las pseudociencias porque todos los deseos se convierten en realidad. Por ejemplo, aquellas personas que han perdido un ser querido y se encuentran desesperadas suelen caer en el cuento de que es posible contactar con el espíritu del difunto por medio de la necromancia, la quitomancia, etc., ignorando así su razón, que sabe que esto no es posible. Todo lo mencionado anteriormente facilita la invención de nuevas supersticiones, ya que siempre va a haber alguien que crea en ellas, ya sea por motivos personales o por curiosidad. En la actualidad, la globalización y la difusión masiva de información por medio de los medios de comunicación permiten la distribución a nivel internacional de muchas de estas novedades; y, como ahora es mucho más fácil acceder a una computadora y a Internet,

es también mucho más difícil discriminar la información recibida útil de aquella que es ridícula, y el acceso a los conocimientos auténticos, que suelen ser mucho más desafiantes y asombrosos.³

Pero, supongamos que se logra que exista un interés y un mínimo conocimiento con respecto a la ciencia a nivel mundial, lo suficiente como para que una persona común pueda saber si la están tratando de engañar con algo que es absolutamente obvio desde el punto de vista científico (que es lo que, en realidad, está ocurriendo en la actualidad): esto no acabaría con las pseudociencias, ya que también tienen la capacidad de no solo “divulgar prácticas como científicas sin serlo realmente”, como mencionamos al comienzo, sino que también disfrazan a estas prácticas para que parezcan científicas. Esto se debe a que, muchas veces, las pseudociencias tienen una base científica, pero sus objetivos no incluyen encontrarle un uso para explicar hechos reales². Por ejemplo, la astrología, a pesar de estar basada en conocimientos netamente científicos, como la matemática y la astronomía, intenta encontrar un patrón de características entre personas de un mismo signo, siendo que, en realidad, es poco probable y hasta casi imposible que los 583 millones de personas que pertenecen al signo Aries, del total de 7 mil millones del planeta, posean las mismas cualidades morales, intelectuales y culturales. Y esto no hace más que empeorar la situación, ya que las pseudociencias pueden ser también producto de la industria académica, encontrándose amparadas así por una comunidad científica (que, en realidad, deja de ser científica, ya que apoya la existencia de estos conocimientos alternativos) y por el principio de libertad académica, lo que desacredita a la verdadera comunidad científica.²

Ahora, abro un paréntesis antes de seguir hablando sobre las implicaciones de las pseudociencias en la sociedad, procediendo a desarrollar el tema referente a si es posible distinguir la ciencia de la pseudociencia, para luego proseguir, ya que uno de los problemas que, a pesar de las múltiples soluciones brindadas, sigue sin tener una puesta en común final, es el de la demarcación entre ciencia y pseudociencia, es decir, qué distingue a una de la otra. Este problema, que en realidad abarca tres fronteras (entre ciencia y no ciencia, entre ciencia y religión, y entre ciencia y pseudociencia), del que solo vamos a tratar el último, se remonta a la antigua Grecia, cuando filósofos como Platón trataron la distinción entre el conocimiento verdadero y la opinión subjetiva o los mitos. Desde ese entonces, se puede ver como surgieron muchas opiniones al respecto, las cuales desarrollaré tratando de no profundizar mucho en cada una. En un principio, algunos filósofos intentaron solucionar el problema sosteniendo que “un enunciado constituye conocimiento si cree en él con suficiente convicción, un número suficientemente elevado de personas”⁴. Luego, tras siglos de oscuridad durante la Edad Media, en el denominado Siglo de las Luces o Iluminismo (s. XVIII) fue Immanuel Kant, quien logró sentar las bases para establecer los criterios de demarcación de lo que es y no es ciencia al delimitar la ciencia de lo metafísico. Pero se tardaría siglos en abordar concretamente este problema, y fue el Círculo de Viena, durante el s. XX, cuyos exponentes fueron los filósofos y los científicos Ernst Mach, Henri Poincaré, Pierre Duhem y Albert Einstein, el que permitió el surgimiento del positivismo lógico, que considera que “un enunciado es científico cuando puede deducirse de otros que han sido objeto de comprobación”⁵. Este criterio de demarcación es el de la **verificabilidad**. También, durante el s. XX, la lógica inductiva o probabilismo sostenía que “si la probabilidad matemática de una teoría es elevada ello la cualifica como científica; si es baja o incluso es cero, la teoría no es científica”⁴.

Pero la cuestión no iba a terminar allí: Karl Popper, uno de los filósofos más influyentes de nuestro tiempo, en contra de la lógica inductiva, sostenía que “la probabilidad matemática de todas las teorías científicas o pseudocientíficas, para cualquier magnitud de evidencia, es cero”⁴. Por su parte, escribió *La lógica de la investigación científica* (1939), donde introdujo el concepto de **falsabilidad** como criterio de demarcación: “una teoría es científica si podemos especificar por adelantado un experimento crucial (o una observación) que pueda falsarla, y es pseudocientífica si nos negamos a especificar tal falsador potencial”⁴. Esta propuesta radical es un punto de inflexión en el tema referente al criterio de demarcación, ya que los filósofos que más tarde harían aparición, conocidos como postpopperianos, realizarían su opinión teniendo en cuenta la misma, ya sea criticando o complementando lo dicho por Popper. Ellos son:

- Thomas Kuhn, que, en su obra *La estructura de las revoluciones científicas* (1962), sostiene que en el progreso de las ciencias pueden distinguirse dos fases diferentes: en primer lugar, los científicos siguen las soluciones universales existentes o “paradigmas”, aceptados por el consenso de la comunidad científica; y en segundo lugar, ante una anomalía, se buscan nuevas teorías y herramientas de investigación, produciendo una “revolución científica”, y, con ella, trae el cambio de paradigmas. Pero, bajo este punto de vista, no existe una clara demarcación entre ciencia y pseudociencia.
- Paul Feyerabend, quien, en su obra *Tratado contra el método* (1974), niega la posibilidad de elaborar un método que contenga principios firmes, inmutables y absolutos al momento del desarrollo de una ciencia, es decir, que esta no tiene una estructura y que es completamente anárquica. Al sostener estos principios, Feyerabend indica también que no es posible distinguir ciertamente la ciencia de las pseudociencias.
- Imre Lakatos, en su obra *La metodología de los programas de investigación científica* (1978), desarrolla en la introducción un resumen con respecto al problema de la demarcación entre ciencia y pseudociencia, concluyendo, finalmente, en que difiere en algunos puntos con Popper y con Kuhn, pero adquiere algunas ideas de ambos y las hace propias, defendiendo la metodología de los programas de investigación científica (la ciencia está compuesta por un conjunto de conjeturas o leyes que constituyen el “núcleo firme” del programa, y por un gran “cinturón protector” que la protege de las refutaciones, y por una heurística, que es “una poderosa maquinaria para la solución de problemas que, con la ayuda de técnicas matemáticas sofisticadas, asimila las anomalías e incluso las convierte en evidencia positiva”⁴) y proponiendo un nuevo criterio de demarcación: si un programa de investigación predice hechos nuevos, entonces es un programa progresivo y científico; de lo contrario, es un programa regresivo y pseudocientífico.

Pero es Paul Thagard quien logra resumir toda la cuestión. En *Por qué la astrología es una pseudociencia*, desarrolla todos los criterios de demarcación existentes y nombrados con anterioridad, indicando cuáles son las dificultades que presentan cada uno desde su punto de vista. Propone, entonces, un nuevo criterio de demarcación: “una teoría o disciplina que pretende ser científica es pseudocientífica si y solo si:

- ⊙ Ha sido menos progresiva que las teorías alternativas durante un largo periodo de tiempo, y se enfrenta a muchos problemas sin resolver; y
- ⊙ La comunidad de profesionales de la teoría hace poco esfuerzo para desarrollar la búsqueda de soluciones a los problemas, no muestra preocupación por los intentos de evaluar la teoría en relación con las demás, y es selectiva en la consideración de las confirmaciones y las refutaciones”.⁶

El problema de la demarcación entre ciencia y pseudociencia se ha abandonado en la actualidad. Esto se debe, quizás, a que muchos filósofos consideran al problema como inabordable e inacabable. Pero eso no significa que haya dejado de ser importante, o que nunca lo haya sido.

Si alguien se pregunta si tiene sentido distinguir la ciencia de la pseudociencia, la respuesta es un rotundo “sí”. La pseudociencia, al disfrazarse como ciencia, se encuentra al alcance del público, que generalmente, si no posee los conocimientos necesarios, no puede percatarse de que lo están engañando, lo que puede resultar costoso en términos de dinero, salud y tiempo. Es decir, podemos afirmar que muchas veces las pseudociencias estafan a la sociedad, reforzando el pensamiento mágico y no permitiendo que la misma pueda razonar de forma correcta, por medio del método científico. Sin embargo, no es tan fácil deshacerse de las pseudociencias, como ya mencione anteriormente; hay que tener en cuenta también que, generalmente, esta ciencia falsa se encuentra apoyada por grupos de presión poderosos, ya sea en el ámbito político o económico. Filósofos como Lakatos, Thagard y Carl

Sagan recalcan en sus obras que la demarcación entre ciencia y pseudociencia es más que un simple problema de la filosofía, ya que tiene una influencia social, política y cultural sumamente importante, además de consecuencias en la institucionalización de la ciencia en sí⁴.

La sociedad actual, debido a la influencia del ocultismo y las supersticiones, la falta de interés por la ciencia auténtica y la falta de preocupación por saber más y dejar de ser un “ignorante”, tiende a tener opiniones erróneas sobre temas particulares en torno a las cuestiones éticas del avance de la ciencia y la tecnología en sí, como ser, por ejemplo, el tema de la ingeniería genética⁶. Como afirma Thagard en su obra ya mencionada, “la aclaración de cómo la ciencia se diferencia de la pseudociencia es la parte filosófica de un intento de superar el abandono público de la ciencia genuina”.

Conclusión

Dejo la última pregunta: ¿Sería necesaria alguna acción de los científicos y las instituciones para distinguir conocimiento científico de aquello que no lo es?

Como hemos visto, existen muchas dificultades al momento de distinguir la ciencia de las pseudociencias. Sin embargo, el hecho en sí no es imposible. Pero es necesario un gran esfuerzo por parte de aquellos que manejan el conocimiento, y tiene que existir una predisposición por parte de aquellos que necesitan aprender. Tomemos como ejemplo Rusia y China: hace un tiempo, la ciencia enseñada era la autorizada por el gobierno, sin dar cabida a explicaciones, permitiendo una clara distinción entre ciencia y pseudociencia. En otras palabras, si solo se limita a mostrar la ciencia, juntos a sus descubrimientos y productos, sin comunicar el método por el cual se llega a ellos, el público en general no puede distinguir por sus propios medios entre ciencia y pseudociencia, ya que ambas se presentan como afirmaciones sin fundamento. De ser necesaria alguna acción por parte de los científicos y las instituciones, es necesaria; pero esa acción sería de lo más compleja, ya que incluiría:

- ✓ Lograr la concientización y el interés de la población, por medio de la divulgación de información por medio de los medios de comunicación, que es en donde más se pueden encontrar estas pseudociencias (por ejemplo, en la actualidad, durante cualquier espacio publicitario de cualquier canal nos encontramos con publicidades como “si quieres saber tu futuro, manda ...” o “si quiere saber cuáles son sus cartas del tarot, llame a ...”)
- ✓ Someter a análisis toda teoría nueva, ya que, si se deja que una pseudociencia reciente madure, va a ser más difícil su erradicación;
- ✓ Fortalecer la educación pública en la ciencia³;
- ✓ Y demás medidas que puedan ayudar a la divulgación de la auténtica ciencia.

Para finalizar, voy a recalcar algo que muchos autores desarrollan en sus obras: no es lo mismo decir ciencia errónea que pseudociencia y, por lo tanto, no hay que confundir ambas. Mientras la ciencia, como toda actividad humana, presenta errores en su desarrollo que los utiliza para ir avanzando, es decir, se va autocorrigiendo y va eliminando los errores uno por uno; las pseudociencias suelen formular sus hipótesis de tal forma que son invulnerables a cualquier posibilidad de refutación, es decir, niegan sus errores y, si es necesario, alegan conspiraciones para suprimir a las teorías científicas rivales. Es por ello que se dice que “las desviaciones dentro de la ciencia deben ser bienvenidas; las desviaciones de la ciencia (en sí), no”.²

Anexo

A continuación, hago la transcripción de fragmentos del capítulo 10, titulado “Un dragón en el garaje”, de la obra *El mundo y sus demonios* (2000) de Carl Sagan, que ilustra perfectamente cómo una persona

puede o no ser engañada por las diversas pseudociencias existentes, ya sea por medio de falsas evidencias o por medio de mentiras y engaños.

“«En mi garaje vive un dragón que escupe fuego por la boca.» Supongamos (...) que yo le hago a usted una aseveración como ésta. A lo mejor le gustaría comprobarlo, verlo usted mismo. A lo largo de los siglos ha habido innumerables historias de dragones, pero ninguna prueba real. ¡Qué oportunidad!

—Enséñemelo —me dice usted.

Yo le llevo a mi garaje. Usted mira y ve una escalera, latas de pintura vacías y un triciclo viejo, pero el dragón no está.

— ¿Dónde está el dragón? —me pregunta.

— Oh, está aquí —contesto yo moviendo la mano vagamente—. Me olvidé de decir que es un dragón invisible.

Me propone que cubra de harina el suelo del garaje para que queden marcadas las huellas del dragón.

— Buena idea —replico—, pero este dragón flota en el aire.

Entonces propone usar un sensor infrarrojo para detectar el fuego invisible.

— Buena idea, pero el fuego invisible tampoco da calor.

Se puede pintar con espray el dragón para hacerlo visible.

— Buena idea, sólo que es un dragón incorpóreo y la pintura no se le pegaría.

Y así sucesivamente. Yo contrarresto cualquier prueba física que usted me propone con una explicación especial de por qué no funcionará. Ahora bien, ¿cuál es la diferencia entre un dragón invisible, incorpóreo y flotante que escupe un fuego que no quema y un dragón inexistente? (...) Las afirmaciones que no pueden probarse, las aseveraciones inmunes a la refutación son verdaderamente inútiles, por mucho valor que puedan tener para inspirarnos o excitar nuestro sentido de maravilla. Lo que yo le he pedido que haga es acabar aceptando, en ausencia de pruebas, lo que yo digo.

(...) Imaginemos que, a pesar de que ninguna de las pruebas ha tenido éxito, usted desea mostrarse escrupulosamente abierto. En consecuencia, no rechaza de inmediato la idea de que haya un dragón que escupe fuego por la boca en mi garaje. Simplemente, la deja en suspenso. La prueba actual está francamente en contra pero, si surge algún nuevo dato, está dispuesto a examinarlo para ver si le convence. Seguramente es poco razonable por mi parte ofenderme porque no me cree.

(...) Imaginemos que las cosas hubieran ido de otro modo. El dragón es invisible, de acuerdo, pero aparecen huellas en la harina cuando usted mira. Su detector de infrarrojos registra algo. La pintura del spray revela una cresta dentada en el aire delante de usted. Por muy escéptico que se pueda ser en cuanto a la existencia de dragones —por no hablar de seres invisibles— ahora debe reconocer que aquí hay algo y que, en principio, es coherente con la idea de un dragón invisible que escupe fuego por la boca.

(...) Es gratificante que ahora se informe de algunas huellas de las medidas del dragón en la harina. Pero nunca aparecen cuando hay un escéptico presente. Se plantea una explicación alternativa: tras un examen atento, parece claro que las huellas podían ser falsificadas. Otro entusiasta del dragón presenta una quemadura en el dedo y la atribuye a una extraña manifestación física del aliento de fuego del dragón. Pero también aquí hay otras posibilidades. Es evidente que hay otras maneras de quemarse los dedos además de recibir el aliento de dragones invisibles. Estas «pruebas», por muy importantes que las consideren los defensores del dragón, son muy poco convincentes. Una vez más, el único enfoque sensato es rechazar provisionalmente la hipótesis del dragón y permanecer abierto a otros datos físicos futuros, y preguntarse cuál puede ser la causa de que tantas personas aparentemente sanas y sobrias compartan la misma extraña ilusión.”

Referencias y bibliografía

1. Enciclopedia Virtual "Wikipedia". Artículo "Pseudociencia".
(<http://es.wikipedia.org/wiki/Pseudociencia>)
2. BUNGE, Mario. *Buscar la filosofía en las Ciencias Sociales*. Madrid: Siglo XXI Editores, 1999.
(http://www.4shared.com/office/4l3MUgDG/bunge_-_buscar_la_filosofia_en.html)
3. SAGAN, Carl. *El mundo y sus demonios*. Barcelona: Editorial Planeta, 2000.
(http://www.4shared.com/office/XbgSUoIQ/Sagan_Carl_-_El_mundo_y_sus_de.html)
4. LAKATOS, Imre. *La metodología de los programas de investigación científica*. Madrid: Alianza Editorial, 1983. (http://www.4shared.com/office/IL7avOyf/Imre_Lakatos_-_La_metodologia_.html)
5. Enciclopedia Virtual "Wikipedia". Artículo "Criterio de demarcación".
(http://es.wikipedia.org/wiki/Criterio_de_demarcaci%C3%B3n)
6. THAGARD, Paul. *Por qué la astrología es una pseudociencia*. Universidad de Michigan-Dearborn: Asociación de la Filosofía de la Ciencia. (Traducción de Google)
(<http://www.cavehill.uwi.edu/bnccde/ph29a/thagard.html>)