

# EPISTEMOLOGÍA E HISTORIA DE LA CIENCIA

SELECCIÓN DE TRABAJOS DE LAS XI JORNADAS

VOLUMEN 7 (2001), Nº 7

Ricardo Caracciolo

Diego Letzen

Editores



ÁREA LOGICO-EPISTEMOLÓGICA DE LA ESCUELA DE FILOSOFÍA  
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA Y HUMANIDADES  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons atribución NoComercial-SinDerivadas 2.5 Argentina



## La naturaleza de la pseudociencia: algunas consideraciones sobre el estudio de fenómenos inexistentes

Roberto de Andrade Martins\*

The empirical basis of objective science has thus nothing 'absolute' about it. Science does not rest upon solid bedrock. The bold structure of its theories rises, as it were, above a swamp. It is like a building erected on piles. The piles are driven down from above into the swamp, but not down to any natural or 'given' base; and if we stop driving the piles deeper, it is not because we have reached firm ground. We simply stop when we are satisfied that the piles are 'firm enough to carry the structure, at least for the time being. (Popper, 1959, p. 111.)

### Introducción

Hace 5 años la *New York Academy of Sciences* organizó una conferencia sobre el tema "La fuga de la ciencia y de la razón" (Gross *et al.*, 1996). El objetivo de la conferencia era discutir los ataques que, según los organizadores, la ciencia ha sufrido en tiempos recientes y que colocan en riesgo la aceptación popular de la ciencia.

Algunos de los ataques discutidos en la conferencia fueron estos:

- relativismo epistemológico radical: todo es lo mismo, la ciencia no es un conocimiento privilegiado, todas las opiniones son equivalentes
- "deconstrucción" de la ciencia y constructivismo social de la realidad: no existe un mundo objetivo descrito por la ciencia; los objetos de estudio de la ciencia son construidos socialmente y las teorías científicas son solamente herramientas de control ideológico de la sociedad por la clase dominante
- escepticismo destructivo contra la ciencia, juntamente con aceptación a-crítica de ideas no científicas o anti-científicas (astrología, parapsicología, creencia en los curanderos, y otras semejantes)

El Presidente de la *New York Academy of Sciences*, Harry Greenberg, afirmó que, si la ciencia no logra defender la excelencia de sus métodos e sus virtudes intelectuales, tendrá dificultades incluso con su manutención económica, puesto que el movimiento de crítica a la ciencia defiende que los fondos de investigación deben contemplar igualmente a todos los diferentes tipos de saberes, sin privilegiar a la ciencia (Greenberg, *in* Gross *et al.*, 1996, p. x). La astrología y la astronomía tendrían el mismo derecho a recibir aportes públicos.

Paul Gross, uno de los organizadores de la conferencia, llamó la atención sobre la existencia de un movimiento contrario a las ciencias tanto fuera como en el seno de las universidades. Desde afuera vienen las creencias ingenuas en curanderos, objetos voladores no identificados, personas con poderes paranormales que se parecen capacitados a producir efectos casi milagrosos, las terapias de vidas pasadas, etc. (Gross, *in* Gross *et al.*, 1996, p.

\* Grupo de História e Teoria da Ciência, Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Brasil

1). Desde adentro del mundo académico vienen las críticas a la ciencia provenientes de los "science studies" que enseñan la democracia de los saberes, la valorización del irracionalismo, el anti-realismo ontológico y epistemológico, la interpretación puramente sociológica de la ciencia. Gross acusa a los representantes de este movimiento de charlatanismo intelectual, llegando a compararlos a los sofistas (Gross, *in Gross et al.*, 1996, p. 2).

Mario Bunge, quién participó en el antedicho congreso, afirmó que hasta medios de la década de 1960 el misticismo y el anti-intelectualismo estaban fuera de la universidad, pero en los últimos 30 años el mundo académico fue invadido por enemigos del conocimiento, del rigor y de la evidencia empírica. Estos invasores no aceptan la existencia de una verdad objetiva, y para ellos "todo vale" (Bunge, *in Gross et al.*, 1996, p. 96).

Los anales del congreso mencionado incluyen muchos trabajos que critican a las pseudociencias y las engloban en este movimiento de oposición a la ciencia. Mario Bunge contrasta la ciencia, que es la búsqueda de la verdad, con las pseudociencias, que no corresponden a la realidad y que presentan afirmaciones vagas, borrosas (Bunge, *in Gross et al.*, 1996, p. 101).

### **Una lucha entre dos posiciones**

Los defensores y los críticos de la ciencia no están para discutir un problema puramente intelectual y neutral. Los científicos están para defender su profesión, su respetabilidad, el apoyo a su trabajo – y están también a negar el derecho de otras personas a igual respecto y apoyo. Los críticos de la ciencia están para negar los motivos que se aceptan para proporcionar a los científicos el respeto y el apoyo singular que reciben en la actualidad, y defienden que todos tienen igual derecho a recibir respeto y apoyo – o, quizás, que otros que los científicos tienen con todo eso más derecho que los científicos mismos a obtener respeto y apoyo.

Son tan fuertes los intereses en este juego que no debemos espantarnos cuando percibimos que los duelistas emplean toda su energía y todos los subterfugios que consiguen elaborar para defenderse y para tratar de destruir a sus adversarios. Sin embargo creo que es posible reducir el nivel de las pasiones que asoman cuando uno discute los dos puntos de vista, para examinarlas de un modo un poco más comedido.

Desde hace algunos años estoy estudiando dos importantes ejemplos históricos de la pseudociencia: el "descubrimiento" de los rayos N por René Blondlot, a principios del siglo XX; y la investigación de William Crookes concerniente a los fenómenos espiritualistas, a fines del siglo XIX. Estos estudios históricos fueron la motivación principal para el estudio del concepto de pseudociencia que voy a presentar aquí. Sin embargo, antes de presentar la parte esencial de esta ponencia, creo que es importante aclarar mi punto de vista general.

Ahora, en el pasaje del siglo XX para el siglo XXI, tenemos que aceptar que la visión empirista ingenua de la ciencia que era tan popular hace cien años ya no es aceptable. Los fundamentos de la ciencia se construyen sobre un atolladero (Popper, 1959, p. 111), empleando una metáfora creada por Popper. Además, los científicos no son personas perfectas, y muchas veces emplean recursos que no son tan honorables como se pensaba hace 100 años. Sin embargo, siento que tengo más afinidad con los defensores de la ciencia que con los críticos radicales de la actualidad.

Tenemos todos hoy, por supuesto, una concepción más crítica de la ciencia. Los científicos son quizás demasiado humanos, y los fundamentos de la ciencia son quizás demasiado

frágiles, pero no debemos desechar la ciencia como una basura. Es necesario rechazar a la antigua arrogancia de la ciencia, pero es necesario asimismo aceptar que la ciencia construyó un edificio impresionante en los últimos siglos.

La ciencia no es completa o perfecta, y pueden existir cosas que todavía no aceptamos y que son auténticas. Hay que mantener una actitud abierta a lo extraño, a lo que no es admitido por la ciencia, pero hay que tener asimismo una actitud crítica y negar que todo tiene el mismo valor como conocimiento. El rigor es un valor que no podemos desechar y lo debemos aplicar igualmente a la ciencia como a la pseudociencia.

Vamos ahora discutir que es la pseudociencia y si existe una distinción clara entre ciencia y pseudociencia.

### **Intentos de identificación de la pseudociencia**

El término "pseudociencia" es siempre empleado con significado negativo. Nadie va a emplearlo para enaltecer un estudio o una propuesta. Se comprende que cuando uno clasifica a un estudio como "pseudocientífico" esto quiere decir que este estudio tiene un valor inferior al de la ciencia, o que no tiene ningún valor.

En un libro reciente en el cual discute el *status* científico de la parapsicología, Terence Hines analizó el concepto de pseudociencia y propuso diversas características que permiten identificar una propuesta pseudocientífica (Hines, 1998, pp. 1-6):

- Característica principal: el uso de hipótesis que no pueden ser refutadas o falseadas.
- La persona quién propone una idea pseudocientífica no desarrolla estudios empíricos cuidadosos ni examina cautelosamente los hechos que emplea.
- Buscar misterios: señalar fenómenos que aparentemente no son explicados por la ciencia, negar explicaciones simples y proponer explicaciones espectaculares.
- Emplear mitos o fábulas en apoyo a sus alegaciones.
- No modificar sus teorías frente a nuevas evidencias.

Hines, como otros autores, presenta varios ejemplos de fenómenos que no aceptamos (la existencia de hadas, de objetos voladores no identificados provenientes de otros planetas, los rayos N de Blondlot, y otros más) para mostrar el significado de esos criterios y para convencer al lector de que los criterios son válidos (Hines, 1998, capítulo 1). La creencia de que hay objetos voladores no identificados (OVNI o UFO) procedentes de otros planetas es quizás un buen ejemplo.

- Es claramente una hipótesis que no puede ser refutada: no existe ningún hecho que pudiera falsear conclusivamente una proposición existencial como esta.
- Los que aceptan la existencia de los OVNI presentan como pruebas de su existencia unos relatos y fotos publicados en publicaciones populares y no los examinan de forma crítica.
- Los defensores de los OVNI rechazan a las explicaciones más sencillas (como nubes) y proponen explicaciones fantásticas.
- Los mitos antiguos sobre visitantes venidos de los cielos o de las estrellas fueron empleados como soporte empírico para la creencia en los OVNI.
- Además, esta creencia no fue actualizada cuando surgieron evidencias de que no hay seres inteligentes en los planetas del sistema solar.

Otro autor que describió criterios para identificar la pseudociencia fue Irving Langmuir. Según este científico, los indicios que permiten reconocer a la "ciencia patológica" son (Langmuir, 1989, pp. 43-44):

- El fenómeno estudiado es muy débil y ocurre solamente con causas débiles.
- El efecto no depende de la intensidad de la causa.
- El efecto es muy difícil de detectar (está cerca del límite de la detección).
- Es necesario hacer una gran cantidad de medidas para notar el efecto, por análisis estadístico.
- Se rechazan los resultados que están en conflicto con las expectativas del investigador.
- Se dice que una precisión muy alta fue lograda.
- Se sugieren teorías fantásticas, contrarias a la experiencia.
- Los que critican a los autores no pueden observar los efectos descritos.
- La crítica es contestada por respuestas o excusas "ad hoc".
- El cociente entre los que defienden la nueva teoría y los que la critican llega alrededor de los 50% y luego baja y llega a ser insignificante.

### **Criterios sociológicos y psicológicos**

De un modo general, los que proponen criterios para identificar la pseudociencia indican síntomas que podemos considerar como características negativas de cualquier estudio. Algunas de las características mencionadas por los autores son de tipo sociológico, ya que describen la reacción de los científicos frente a la propuesta, o la postura de los defensores de la propuesta. Ray Hyman, por ejemplo, propuso una caracterización sociológica para la ciencia patológica e indicó síntomas como (Hyman, 1989, p. 244):

- La comunidad científica ignora o ataca las alegaciones extrañas con hostilidad.
- Los que proponen la idea insólita no abandonan ni cambian sus ideas frente a los ataques o a la indiferencia.

Otros análisis, como el que fue presentado por Martin Gardner, emplean criterios psicológicos para identificar a las personas que sostienen teorías pseudocientíficas (Gardner, 1957, pp. 12-14):

- Estas personas trabajan aisladas de sus colegas.
- La comunidad científica los rechaza.
- Ellos tienen tendencia paranoica: se consideran genios; consideran a sus colegas estúpidos o tontos; creen que otros los persiguen y discriminan injustamente; tienen una compulsión fuerte para atacar a los científicos famosos y a las teorías bien establecidas; y utilizan un lenguaje inventado por ellos.

Un análisis puramente psicológico de las personas que defienden o aceptan a la pseudociencia puede tan sólo esclarecer qué tipo de características llevan a las personas a aceptar como conocimiento adecuado una propuesta llena de fallas, pero no puede esclarecer que tipo de fallas tiene la propuesta. Del mismo modo un análisis puramente sociológico no puede aclarar la diferencia intrínseca entre ciencia y pseudociencia. Por supuesto que si uno defiende un relativismo extremo y no acepta que hay diferencias epistemológicas o meto-

dológicas entre ciencia y pseudociencia, lo único que es posible analizar es un fenómeno sociológico de lucha entre dos grupos. Pero, como ya se dijo, no es esta mi postura frente al problema.

Por supuesto que es posible estudiar los fenómenos sociales y psicológicos asociados a la pseudociencia. Sin embargo vamos a discutir solamente los aspectos puramente epistemológicos o metodológicos que pueden establecer la distinción entre ciencia y pseudociencia.

### **Demarcación epistemológica**

Vamos a considerar primeramente un criterio epistemológico, como este: las pseudociencias utilizan hipótesis que no pueden ser refutadas o falseadas. Este es un criterio epistemológico bien conocido, y por supuesto que es útil cuando es aplicado a teorías. Sin embargo, hay problemas cuando pensamos en aplicarlo a cierto tipo de estudios. Cuando uno analiza la creencia en los OVNI, hay dos clases de hipótesis en discusión: afirmaciones sobre la existencia de ciertos fenómenos reales, observables, que no pueden ser explicados por causas físicas sencillas (como, por ejemplo, nubes); y explicaciones de estos fenómenos utilizando la hipótesis de que esos fenómenos son la manifestación de seres inteligentes extraterrestres. El criterio de falsabilidad puede ser aplicado de forma útil a la explicación de los fenómenos, pero no a la afirmación de que existen objetos voladores no identificados, porque esta proposición tiene esta estructura:

*Existe X tal que X es un objeto volador y tal que no existe ninguna explicación científica sencilla para X.*

Esta proposición es irrefutable por su propia estructura, y consecuentemente los que creen en la existencia de los OVNI no pueden ser refutados. Pero los científicos que lo disputan utilizan otra forma de proposición irrefutable:

*Cualquiera que sea X tal que X es un objeto volante, existe una explicación científica sencilla Y para X.*

Gran parte de las discusiones sobre pseudociencia están relacionadas a las hipótesis de existencia de un ente o de un fenómeno. ¿Hay rayos N, o no? ¿Hay influencias de los astros sobre la vida humana, o no? ¿Existe telepatía, o no? Por otro lado, parece que ninguno de los que intentan identificar a la pseudociencia considera que un estudio *erróneo* sobre algo *existente* debe de ser clasificado como pseudociencia. Por ejemplo: al principio de los estudios sobre los rayos X, hubo muchos resultados anómalos y asimismo explicaciones incorrectas sobre los fenómenos reales. Sin embargo, nadie caracteriza a esos estudios como pseudocientíficos. Otro ejemplo: en la Antigüedad los astrónomos explicaban los movimientos de los planetas empleando una teoría que no aceptamos. Pero no decimos que la astronomía antigua era una pseudociencia.

### **El problema ontológico**

Algunos de los que intentaron caracterizar a la pseudociencia emplearon como criterio la existencia de los fenómenos estudiados. Mario Bunge afirmó que las pseudociencias no corresponden a la realidad (Bunge, *in* Gross *et al.*, 1996, p. 101) y Langmuir describió la ciencia patológica como "la ciencia de las cosas que no son así" [*the science of things that aren't so*] (Langmuir, 1989, p. 46).

Tal distinción es esencialmente ontológica.<sup>1</sup> Si los OVNI no existen e intentamos construir una ciencia de los OVNI, vamos a producir una pseudociencia. Si los átomos no existieran e intentásemos construir una ciencia de los átomos, produciríamos asimismo una pseudociencia.

Quizás sea útil también proponer otro tipo de definición de pseudociencia que se aplicara a estudios no científicos (pero aparentemente científicos) sobre cosas que existen. Sin embargo, desde este punto en adelante vamos a considerar solamente el problema de la caracterización de los pseudofenómenos: ¿Cómo es posible identificar si una alegación de hecho sobre la existencia de un ente (o de una propiedad, o de una relación entre entes, etc.) es válida o no lo es?

Vamos a asumir una postura ontológica realista, pero no ingenua. No tenemos ninguna posibilidad de comparar directamente nuestras creencias a la realidad externa a nosotros. Cualquier criterio aplicable para identificar si un presunto fenómeno es real o no lo es será indirecto y temporario. El criterio es necesariamente indirecto porque debe referirse a propiedades empíricas observables del fenómeno; y es necesariamente temporario porque siempre es posible, en principio, obtener nuevas evidencias favorables o contrarias a la existencia de un supuesto fenómeno y alterar el *status* ontológico que le es atribuido.

### **La posibilidad de reproducir los fenómenos**

El matemático Marcel Boll, en su clásico estudio sobre el ocultismo, empleó como principal criterio para distinguir la ciencia de la pseudociencia la posibilidad de reproducir los fenómenos: "Cuando uno no establece condiciones sencillas y reproducibles, los científicos no niegan *a priori* [que los fenómenos existan], pero ellos impugnan la inclusión de las pretensiones de los ocultistas en el dominio de las verdades científicas" (Boll, 1951, p. 6).

Marcel Boll estudió los alegatos de los espiritualistas y dijo que (1) cuando el médium no es controlado, hay fenómenos; (2) cuando el médium es controlado, los fenómenos se espacenan, y disminuyen cuando el control aumenta; (3) cuando existe control completo, no hay ningún fenómeno. Su conclusión es que no existen fenómenos paranormales (Boll, 1951, p. 67).

Antony Flew utilizó un criterio semejante a este para criticar los estudios parapsicológicos, cuando afirmó que "no existe ningún experimento que uno pueda repetir para demostrar la realidad de cualquier supuesto fenómeno psi" y "no existe ninguna demostración repetitiva de que [la parapsicología] tenga realmente sus propios datos peculiares genuinos para investigar" (Flew, *in* Grim, 1990, pp. 215-216).

Si queremos aplicar ese criterio para establecer la distinción entre fenómeno y pseudo-fenómeno, debemos formular una regla general como ésta:

- C1. Si un supuesto fenómeno puede ser repetido o reproducido de forma regular, en condiciones conocidas, entonces este supuesto fenómeno puede ser aceptado (provisionalmente) como un fenómeno real y susceptible de estudio científico; si el supuesto fenómeno no puede ser reproducido de forma regular, en condiciones conocidas, entonces este supuesto fenómeno no puede ser aceptado como un fenómeno susceptible de estudio científico y deberá ser considerado (provisionalmente) un pseudofenómeno.

Un criterio como este puede ser discutido, criticado y perfeccionado si lo contrastamos con ejemplos que aceptamos como científicos o pseudocientíficos. Si todos los fenómenos efectivamente estudiados por las ciencias "normales" (la física, la química, etc.) obedecen a

este criterio y si, además, todos los supuestos fenómenos que asociamos a pseudociencias (OVNIs, psicoquinesia, influencias astrológicas, etc.) son excluidos por ese criterio, entonces tenemos un buen motivo para aceptar este criterio, utilizando el concepto del "círculo virtuoso" de Goodman en el cual los casos particulares y las reglas se refuerzan mutuamente (Goodman, 1973, p. 64).

¿Hay fenómenos que son estudiados por las ciencias "normales" y que no pueden ser reproducidos de una forma regular, en condiciones conocidas? Por supuesto que sí. El proceso de desintegración radioactiva de un núcleo de uranio no puede ser sometido a control por ningún medio conocido. Es asimismo imposible predecir cuándo un átomo de uranio se va a desintegrar. Por lo tanto, la desintegración de un átomo radioactivo sería un pseudofenómeno, según la regla anterior. El pasaje de un cometa no periódico es imprevisible e incontrolable. Los fenómenos meteorológicos como los relámpagos son asimismo irregulares e incontrolables. La creación del universo no puede todavía ser repetida en ningún laboratorio. Mis sueños son irrepetibles e incontrolables, pero creo que son fenómenos psíquicos reales. Todos los eventos personales que vivimos y todos los que la historia estudia son únicos, y sin embargo creemos que son reales.

Por otro lado, ¿hay supuestos fenómenos que son descritos por las pseudociencias y que pueden ser reproducidos de una forma regular, en condiciones conocidas? Las personas que creen en las pseudociencias dicen que sí. En condiciones conocidas, un médium repite, delante de diferentes personas, fenómenos fantásticos (sin causa física conocida), como sonidos, movimientos de mesas, aparición de objetos, etc. Los estudios estadísticos realizados por Gauquelin indican una correlación entre la posición de los astros en el momento de nacimiento de una persona y su capacidad para diversas profesiones (Gauquelin, *in* Grim, 1990, pp. 37-50). Los parapsicólogos presentan datos que (según les parece) demuestran fenómenos de telepatía, en condiciones controladas, con cuidadoso estudio estadístico (Rhine, *in* French, 1975, pp. 347-354). En Brasil hay muchas personas que ganan dinero utilizando varillas de madera para adivinar donde y a qué profundidad uno debe cavar un pozo para encontrar agua, y las personas que los emplean no tienen quejas de su trabajo.

Quizás este primer criterio (la posibilidad de reproducción de los fenómenos), aisladamente, no sea satisfactorio.

### **El apoyo teórico**

Muchos científicos no aceptan los supuestos fenómenos paranormales y no los aceptarían aún si hubiera un volumen enorme de evidencias empíricas irrefutables a favor de su existencia.

Joseph Agassi escribió hace diez años: "Vamos a suponer que alguna evidencia paranormal es realmente reproducible. [...] Supongamos que cada médium en trance esté capacitado para producir un girasol de la nada, cuando se lo pidan. [...] ¿Esto me convencerá? Honestamente no lo sé" (Agassi, *in* Hyman, 1989, p. 253).

El problema principal parece ser la contradicción entre los supuestos fenómenos descritos por las pseudociencias y las creencias científicas sobre lo que es posible o no lo es. Si es verdad que hubo astrónomos que se negaron a mirar por el telescopio de Galileo porque tenían certeza de que lo que él describía no existía, esta actitud es la misma de los que negaron en principio del siglo XIX la existencia de piedras que caían del cielo (o sea, meteoritos) y de los científicos invitados por William Crookes a fines del siglo XIX que se



negaron a presenciar los poderes fantásticos de un médium. Pero hoy sabemos que los satélites de Júpiter que Galileo describió existen. Sabemos asimismo que caen piedras del cielo. En esos casos, el conflicto entre observaciones y teoría desapareció, porque tenemos una nueva visión sobre la estructura del universo.

No conocemos ningún proceso físico que sea capaz de transmitir pensamientos a distancia. No conocemos ningún proceso físico por el cual un planeta sea capaz de producir una influencia relevante sobre la vida de una persona. No parece posible desplazar una mesa sin utilizar fuerzas de contacto, o electromagnéticas, o gravitacionales, y por eso es difícil aceptar que un médium produzca tal tipo de movimiento sin emplear ningún engaño.

Podemos intentar agregar otra condición a nuestro primer criterio (C1): la compatibilidad entre los supuestos hechos y las teorías científicas. El criterio sería este:

- C2. Si un supuesto fenómeno puede ser repetido o reproducido de forma regular, en condiciones conocidas y *si es posible conciliarlo con las teorías científicas admitidas*, entonces uno puede aceptarlo (provisionalmente) como un fenómeno real y susceptible de estudio científico; pero si el supuesto fenómeno no puede ser reproducido de forma regular, en condiciones conocidas o *si no es posible conciliarlo con las teorías científicas admitidas*, entonces este supuesto fenómeno no puede ser aceptado como un fenómeno susceptible de estudio científico y deberá ser considerado (provisionalmente) un pseudo-fenómeno.

Sin embargo, esta condición es demasiado restrictiva. Hace cien años las mediciones del espectro de la radiación del cuerpo negro estaban en total conflicto con toda la física admitida. ¿Era correcto rechazar las medidas del espectro del cuerpo negro a fines del siglo XIX? ¿Es aceptable rechazar en la ciencia todos los fenómenos que entran en conflicto con las teorías admitidas? ¡Por supuesto que no! Este criterio, demasiado fuerte, no es aceptable.

### **Normas absolutas y relativas**

Es imposible analizar todos los criterios que uno puede imaginar para establecer la diferencia entre fenómenos y pseudofenómenos, pero el análisis de algunos criterios más comunes ha revelado un problema común: estos criterios son demasiado fuertes o demasiado blandos. Si uno utiliza criterios suficientemente fuertes para excluir todo lo que se considera indeseable en la ciencia, uno va a excluir asimismo mucho de lo que los científicos aceptan como válido. Inversamente, si uno utiliza criterios suficientemente flojos para no prohibir nada de lo que se acepta como ciencia, los criterios no van a excluir todo lo que se considera como pseudociencia.

Hay otro problema: los criterios que se han sugerido no son deducibles del concepto que uno quiere establecer. ¿Qué relación hay entre la existencia de un fenómeno y la posibilidad de repetirlo regularmente o de comprenderlo por la ciencia que aceptamos? Nuestras vidas están llenas de hechos que no obedecen a estos criterios, y sin embargo aceptamos a estos hechos como reales.

¿Qué alternativas tenemos?

- Sería posible rechazar a todos los criterios y sustentar que no hay diferencia entre fenómeno y pseudofenómeno. Sin embargo, en este caso todos los límites serían borrados, y las puertas a un relativismo radical estarían abiertas.

- Sería posible elegir un criterio y utilizarlo de modo consistente, aceptando sus consecuencias en todos los casos, pero en ese caso no tengo dudas de que van a surgir conflictos entre el criterio y la evaluación “intuitiva” sobre lo que es aceptable o no lo es.

Es fácil criticar todo lo que hasta hoy se propuso; pero es muy difícil presentar algo que no se pueda criticar del mismo modo. ¿Hay otra posibilidad? Creo que sí. Es posible proponer un abordaje que no establece un criterio nítido para aceptar o rechazar un supuesto fenómeno, pero al mismo tiempo no borra todas las distinciones.

Los criterios usuales de demarcación entre ciencia y pseudociencia son equivalentes a *normas absolutas* que establecen condiciones necesarias y suficientes para que una cosa sea considerada científica. Las normas absolutas sobre la ciencia son equivalentes a reglas de atribución de valor científico (o epistémico) absoluto, porque establecen que en determinadas condiciones una propuesta tiene valor científico (puede aceptarse como ciencia), y en otras condiciones no tiene valor científico – o tiene valor científico negativo (no puede aceptarse como ciencia). Tal tipo de criterio prohíbe en la ciencia determinados tipos de cosas, y obliga a que sean satisfechas determinadas condiciones para que algo sea aceptable como ciencia.

### **Criterios relativos (blandos)**

Generalmente se admite de forma tácita que sin criterios rígidos como esos es imposible escapar al relativismo. Sin embargo, hay otras posibilidades. Es posible emplear valores científicos (o epistémicos) *relativos*, que permiten la evaluación y el planeo de las investigaciones, pero que no establecen una frontera clara entre ciencia y pseudociencia. Este nuevo abordaje propone el empleo de reglas relativas o comparativas de atribución de valor científico (o valor epistémico) que no establecen condiciones necesarias para que una propuesta sea considerada científica.

Veamos como es posible formular reglas de valor científico relativo. Tomemos el primer criterio (C1) que recién analizamos y lo transformemos en una regla no prohibitiva de comparación de valor científico:

- C1\*** Si un supuesto fenómeno puede ser repetido o reproducido de forma regular, en condiciones conocidas, entonces tiene un valor científico mayor que en los casos en los cuales el supuesto fenómeno no puede ser reproducido de forma regular, en condiciones conocidas.

Esta es una forma más blanda del criterio que había sido examinado. Si uno acepta la forma fuerte de este criterio (C1), tiene que aceptar también la forma blanda (C1\*), pero lo inverso no es verdadero. Es posible aceptar la forma blanda sin aceptar la forma fuerte del criterio.

El segundo criterio (C2) introducía una nueva condición: la compatibilidad del fenómeno con las teorías científicas admitidas. Esta sería una condición necesaria para la aceptación del fenómeno dentro del campo científico. La forma blanda y comparativa del mismo criterio es:

- C2\*** Si un supuesto fenómeno puede ser conciliado con las teorías científicas admitidas, entonces tiene un valor científico mayor que si el supuesto fenómeno no puede ser conciliado con las teorías científicas admitidas.

Como en el caso anterior, la forma fuerte del criterio (C2) implica la forma blanda (C2\*). Sin embargo, posible aceptar la forma blanda sin aceptar la forma fuerte del criterio.

Los dos criterios blandos no permiten establecer una frontera entre fenómenos y pseudofenómenos, pero permiten comparar supuestos fenómenos e atribuirles diferentes valores científicos. Esos criterios pueden ser empleados tanto para comparar entre sí fenómenos que generalmente se aceptan como reales, como para comparar fenómenos que se aceptan con otros que no son generalmente aceptados como reales.

Es posible adicionar muchos otros criterios comparativos de valor científico, como por ejemplo:

C3\*. Si un supuesto fenómeno no puede ser repetido o reproducido de una forma totalmente regular en condiciones conocidas, pero exhibe una regularidad estadística, entonces tiene un valor científico mayor que si el supuesto fenómeno no exhibe una regularidad estadística.

Los criterios comparativos de valor científico pueden ser descriptos de forma más sucinta. Podemos simplemente presentar una relación de las características que incrementan el valor científico de una afirmación sobre la existencia de un hecho. Las características que aumentan el valor científico (o la aceptabilidad racional) de un supuesto fenómeno son:

- V1. Poder ser repetido o reproducido de una forma regular en condiciones conocidas.
- V2. Poder ser conciliado con las teorías científicas admitidas.
- V3. Exhibir una regularidad estadística, si no es totalmente regular.

En las propuestas anteriores de criterios metodológicos o epistemológicos para diferenciar la ciencia de la pseudociencia es generalmente posible encontrar criterios absolutos que podemos transformar en criterios relativos. Por ejemplo: Langmuir propuso que en la ciencia patológica "El fenómeno estudiado es muy débil y ocurre solamente con causas débiles". Podemos formular un criterio comparativo más blando, afirmando que "Cuando el supuesto fenómeno estudiado es muy débil y ocurre solamente con causas débiles, esto disminuye el valor científico del fenómeno" o, inversamente, que "Cuando el supuesto fenómeno estudiado es fuerte y ocurre con causas fuertes, esto aumenta su valor científico". Empleando el análisis de Langmuir podemos indicar otras características que *disminuyen* el valor científico (o la aceptabilidad racional) de un supuesto fenómeno:

- Es muy débil y ocurre solamente con causas débiles.
- El efecto no depende de la intensidad de la causa.
- Es muy difícil detectar el efecto (está cerca del límite de detección).
- Es necesario hacer muchas mediciones para notar el efecto, por análisis estadístico.

La presencia de cada una de las características que incrementan el valor científico de un supuesto fenómeno proporciona argumentos adicionales para la aceptabilidad del fenómeno. Inversamente, la ausencia de cada una de ellas (o la presencia de las características que disminuyen el valor científico) proporciona argumentos adicionales para rechazar el fenómeno (o para clasificarlo como pseudofenómeno). Pero ninguna de las condiciones (ni todo el conjunto de las condiciones) es suficiente para aceptar un supuesto fenómeno como real, ni para rechazarlo como irreal.

En la historia de la ciencia hubo supuestos fenómenos que tuvieron un aumento gradual de su valor científico, hasta su incorporación en el campo de los fenómenos aceptados como reales. Un ejemplo fue la influencia de las descargas eléctricas sobre las agujas imantadas. Las primeras descripciones de este supuesto fenómeno describían anécdotas sobre efectos extraños atribuidos a rayos. Cuando se intentó producir efectos semejantes con descargas eléctricas artificiales, los resultados fueron muy irregulares e incomprensibles. Solamente en el año 1820 el físico Oersted pudo establecer las condiciones en que el fenómeno podía ser repetido.

Hay casos en que un supuesto fenómeno no sufre ningún aumento de su valor científico durante un largo tiempo. En esos casos, el progreso en el estudio del fenómeno se estancó. Si eso sucede cuando el supuesto fenómeno todavía no ha satisfecho muchas condiciones de valor científico, los científicos pueden perder el interés por el supuesto fenómeno y relegarlo al olvido.

El estudio de los supuestos fenómenos progresa cuando los investigadores se dedican con suceso a incrementar su valor por la adición de características positivas y por la reducción de características negativas.

### **Observaciones finales**

Es posible desarrollar un análisis más y más detallado de las condiciones que intensifican el valor científico (o la aceptabilidad racional) de un supuesto fenómeno. Ese tipo de análisis permite guiar la investigación del fenómeno y permite evaluar comparativamente los resultados obtenidos. No es posible emplear ese tipo de análisis para afirmar positivamente la existencia de un supuesto fenómeno ni para negar claramente que él exista. Los criterios comparativos no permiten distinguir un fenómeno de un pseudofenómeno y consecuentemente no permiten distinguir la ciencia de la pseudociencia. Pero los criterios comparativos permiten comparar los supuestos fenómenos estudiados por la parapsicología con los supuestos fenómenos estudiados por la física tradicional y permiten establecer que los últimos tienen (siempre o generalmente) un valor científico (o nivel de aceptabilidad racional) más grande que los primeros. De este modo es posible justificar juicios de mérito comparativo y negar el relativismo radical.

Este tipo de abordaje presentado aquí es compatible con el carácter provisional del conocimiento científico. Si uno adopta este abordaje, no puede asumir una actitud arrogante frente a la pseudociencia, ya que no hay criterios nítidos que permitan establecer si los supuestos fenómenos aceptados por la ciencia son reales y si los supuestos fenómenos negados por la ciencia son falsos. Este abordaje proporciona herramientas de análisis crítico, permite que uno evalúe la propuesta de existencia de un nuevo fenómeno y dirija su investigación, sin permitir que uno concluya de modo definitivo si el fenómeno existe o no.

Evidentemente lo que se presentó aquí es solamente un proyecto de análisis que no fue todavía desarrollado. Será necesario discutir las fallas más evidentes de este abordaje y trabajar mucho para poder proporcionar algo que pueda ser efectivamente útil en el análisis de los problemas epistemológicos relativos a las pseudociencias.

### **Agradecimientos**

El autor agradece el soporte recibido de FAEP/UNICAMP para la presentación de este trabajo, y agradece asimismo al Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico de Brasil (CNPq), cuyo apoyo permitió la realización de esta investigación.

## Nota

<sup>1</sup> Pero si todo es socialmente construido, la diferencia entre ciencia y pseudociencia es ilusoria, o representa solamente una diferencia de opinión momentánea sobre lo que existe o no existe.

## Bibliografía

- Boll, Marcel. *L'occultisme devant la science*. Paris: Presses Universitaires de France, 1951.
- Gardner, Martin. *Fads and fallacies—in the name of science*. New York: Dover, 1957.
- Goodman, Nelson. *Fact, fiction, and forecast*. 3ª ed. Indianapolis: Bobbs-Merrill, 1973.
- Grim, Patrick (ed.). *Philosophy of science and the occult*. 2ª ed. Albany: State University of New York Press, 1990.
- Gross, Paul R., Levitt, Norman & Lewis, Martin W. (eds.). *The flight from science and reason*. New York: The New York Academy of Sciences, 1996. [Se publicó este libro en la forma de un volumen especial (vol. 775, June 1996) de *Annals of the New York Academy of Sciences*.]
- Hines, Terence. *Pseudoscience and the paranormal*. Amherst, NY: Prometheus Books, 1998.
- Hyman, Ray. *The elusive quarry. A scientific appraisal of psychical research*. Buffalo, NY: Prometheus Books, 1989.
- Langmuir, Irving. "Pathological science". Editado por Robert N. Hall. *Physics Today* 42 (n. 10): 36-48, October 1989.
- Popper, Karl R. *The logic of scientific discovery*. London: Hutchinson, 1959.