

POR QUÉ NO EXISTE UN MÉTODO CIENTÍFICO Y POR QUÉ ESO NO SUPONE UN PROBLEMA

JEAN BRICMONT

Este ensayo revisa y critica brevemente las diversas estrategias que han propuesto los filósofos de la ciencia con el fin de establecer una distinción entre ciencia y no ciencia. También propone una forma más modesta, pero también mucho más sencilla, de realizar dicha distinción. A lo largo de este artículo se revisan las dificultades que se afrontaron a principios del siglo pasado para establecer un criterio válido que definiese la ciencia. Igualmente, se mantiene que en ningún caso esos problemas justifican el escepticismo radical al que se llegó y que ha tenido un efecto tan perjudicial para la ciencia.

Palabras clave: epistemología, línea de demarcación, defensa del sentido común.

El título completo de este artículo debería ser «Por qué no hay un método científico específico más allá de lo que dicta el sentido común y por qué eso no supone un problema». El asunto enlaza con una afirmación de Susan Haack: «No existe razón para pensar que [la ciencia] está en posesión de un método especial de investigación que no esté al alcance de historiadores o detectives o del resto de nosotros» (Haack, 1993). O con esta de Einstein: «El conjunto de la ciencia es, tan sólo, un refinamiento del pensamiento de cada día» (Einstein, 1936).

Huelga decir que esto se aplica a los «métodos» de la ciencia, o a las razones que tenemos para confiar en la ciencia, no a sus conclusiones, que a menudo son extremadamente contrarias al sentido común (la existencia de los átomos, la relatividad del tiempo, la evolución de las especies, etc.).

La filosofía de la ciencia en el siglo XX se puede dividir, a grandes rasgos, en dos partes: la primera mitad, caracterizada por el positivismo lógico o por Popper, intentaba demarcar la distinción entre lo que es ciencia y lo que no lo es, ya sea la metafísica, la teología o la pseudociencia. La segunda mitad, bajo la influencia de Quine y después de Kuhn, Feyerabend y la novedosa sociología del conocimiento científico, cuestionó varios criterios ofrecidos en la primera mitad y, en sus versiones más radicales, se inclinó a concluir que no hay nada específico de la ciencia; sólo es un discurso, un constructo

social entre muchos. En este ensayo, primero discutiré los problemas que presentaban los criterios de demarcación de la filosofía de la ciencia en la primera mitad del siglo XX; a continuación defenderé que en absoluto justifican las conclusiones radicales a las que se llegó durante la segunda mitad.

■ ¿PUEDE SALVARNOS LA EPISTEMOLOGÍA?

Una manera de distinguir entre lo que es ciencia y lo que no, es introducir la idea de que ciertas oraciones carecen de sentido, por ejemplo porque no pueden ser verificadas, y esta era una de las estrategias de los positivistas lógicos. Un problema bien conocido de este enfoque es que las mismas oraciones que expresan esta distinción no pueden verificarse; y, sin embargo, no carecían de sentido para aquellos que las enunciaron. Pero, en general, es intuitivamente obvio que el hecho de que una oración tenga sentido para alguien no se reduce a los medios que dicha persona tenga para verificarlo. Esto es en parte porque la noción de significado es en sí misma bastante complicada, pero

también porque el concepto de verificación no queda lo suficientemente claro: ¿cómo verificamos las afirmaciones acerca del pasado o de objetos lejanos como planetas o estrellas? Por supuesto, tenemos pruebas de lo que ocurrió en el pasado o de las propiedades de ob-

**«EL CONCEPTO DE
VERIFICACIÓN NO QUEDA LO
SUFICIENTEMENTE CLARO:
¿CÓMO VERIFICAMOS LAS
AFIRMACIONES ACERCA
DEL PASADO O DE OBJETOS
LEJANOS COMO PLANETAS
O ESTRELLAS?»**

jetos que están lejos de nosotros, pero estas pruebas son indirectas y no queda claro si se pueden utilizar como «verificación» de ciertas afirmaciones.

Otra estrategia podría ser basar la ciencia en «hechos», combinada con una especie de lógica inductiva. Pero, tal y como Einstein, entre otros, subrayó, los conceptos científicos son «creaciones libres de la mente humana»; no hay forma de inducir, por ejemplo, la teoría de la relatividad o la mecánica cuántica a partir de observaciones anteriores a la invención de dichas teorías. Una vez más, existen muchas pruebas que apoyan estas teorías, por supuesto, pero se pueden (re)construir las teorías a partir de estas pruebas.

Popper, naturalmente, se dio cuenta de los defectos del enfoque inductivo, pero su solución también presenta problemas. En opinión de Popper (2002), deberíamos inventar teorías (sin seguir ninguna norma fija), deducir sus consecuencias observables y compararlas con observaciones. Si las observaciones no coinciden con las predicciones, entonces se prueba la falsedad de la teoría. Deberíamos rechazarla e intentarlo otra vez.

Un problema del enfoque de Popper es que no queda claro lo que se aprende si las observaciones coinciden con las predicciones. Popper era radicalmente hostil ante cualquier razonamiento inductivo, o a la idea de que una teoría se puede confirmar. Pero desde luego, si unos científicos tienen la teoría de que el origen de una determinada enfermedad es un virus y de que una vacuna puede protegernos de éste, si observan que administrarla previene de forma efectiva la enfermedad, dirán que su teoría se ha confirmado. Cualquier epistemología que le quite legitimidad a tal conclusión tendrá serias dificultades, y Popper ha rechazado en repetidas ocasiones la idea de que las teorías se pueden confirmar mediante observaciones (Sokal y Bricmont, 1999).

Pero incluso dejando de lado ese problema, tampoco queda claro en absoluto lo que implica falsar una teoría. Tomemos, por ejemplo, la órbita del planeta Mercurio. Los astrónomos observaron a mediados del siglo XIX que la órbita del planeta era ligeramente distinta a la que predecían las leyes de Newton: existía una lenta rotación de su perihelio (es decir, del punto de la órbita en que está más cerca del Sol) de aproximadamente 43 arco-segundos por siglo (muy pequeño, teniendo en cuenta que un círculo se divide en 360 grados y que cada grado tiene 3.600 segundos). ¿Por qué no se consideró aquella observación como una refutación de la teoría de la gravedad de Newton? En lugar de rechazar la teoría, la gente trató de encontrar explicaciones *ad hoc* para la anomalía, por ejemplo postulando que el efecto se debía

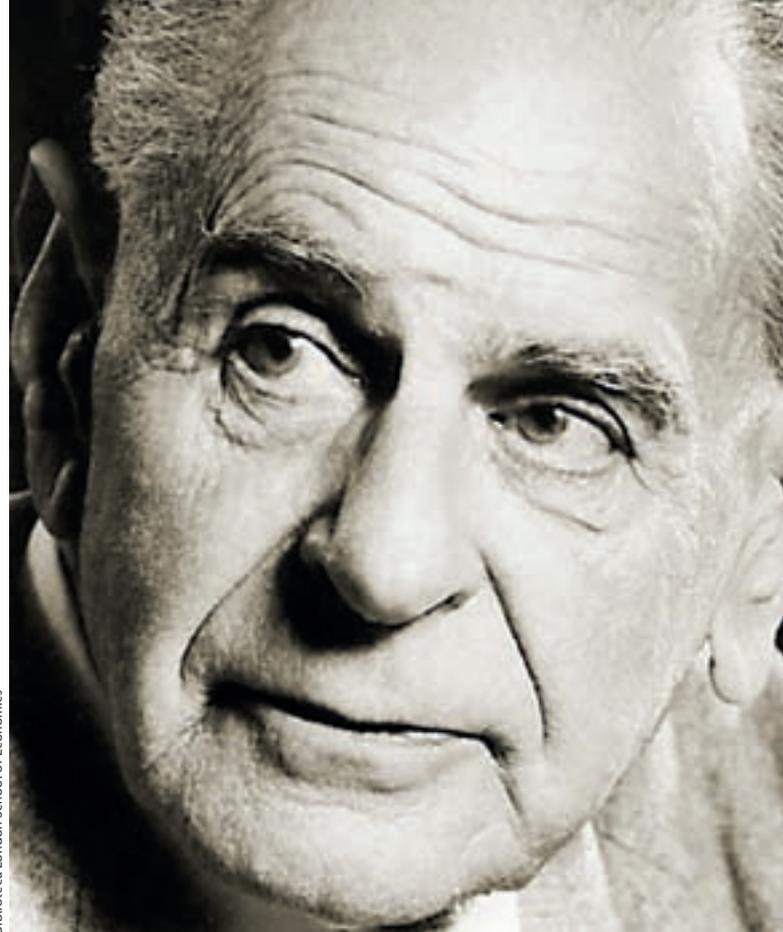
**«LO QUE ES RACIONAL
EN CIENCIA DEPENDE
MUCHO DEL CONTEXTO»**

a un planeta todavía sin detectar (después de todo era la explicación que se daba al comportamiento anómalo de Urano, que llevó al descubrimiento de Neptuno).

Todos estos esfuerzos fallaron y la anomalía se explicó finalmente en 1915, como consecuencia de la teoría de la relatividad general de Einstein. Se consideró un gran éxito de la teoría, y la anomalía del perihelio de Mercurio se consideró entonces una refutación parcial de la teoría de Newton, aunque sólo por la existencia de una teoría alternativa (Roseveare, 1982).

Pero estrictamente desde el punto de vista de Popper, la idea de dejar de lado un cierto desacuerdo entre predicciones y observaciones debería ser considerada como una forma ilegítima de escapar de la refutación. Por otro lado, teniendo en cuenta los enormes aciertos de la teoría de Newton y el hecho de que la anomalía de la órbita de Mercurio se podría deber, en principio, a una gran variedad de causas que no cuestionan el esquema general de la mecánica de Newton, era racional actuar como lo hicieron los científicos en el siglo XIX.

Este ejemplo ilustra una observación más general: lo que es racional en ciencia depende mucho del contexto. Pero eso implica que apenas es posible ofrecer reglas generales, independientes del contexto, que o bien cons-



Biblioteca London School of Economics

Para Karl R. Popper (en la imagen), las respuestas a los problemas que se plantea la ciencia no pueden ser más que provisionales, ya que están continuamente sometidas a nuevas contrastaciones.

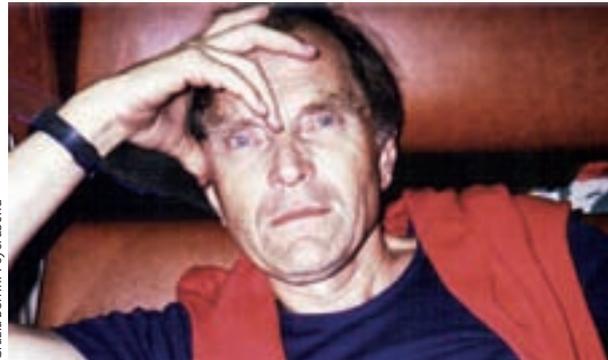
tituyan el método científico o bien proporcionen una distinción definida entre lo que es ciencia y lo que no.

Un momento de reflexión muestra que el problema ya existe en la vida cotidiana. Algunas ideas sobre nuestro entorno son más racionales que otras, pero es imposible caracterizar esa racionalidad con normas simples independientes del contexto. Y si es imposible hacerlo con la racionalidad de la vida cotidiana, ¿qué podemos esperar conseguir con lo que es o no racional en ciencia?

Esta es la dificultad básica que encontraron los epistemólogos de la primera mitad del siglo xx. Por supuesto, así lo señalaron de diferentes formas los de la segunda mitad. Por ejemplo, Quine argumentó que los hechos siempre debilitan las teorías (Quine, 1980); Kuhn mostró que la elección de teoría no se basaba siempre en argumentos racionales (Kuhn, 1970); Feyerabend escribió *Contra el método* (1975) para enfatizar la inexistencia de un método científico fijo. Llevaría demasiado tiempo discutir los excesos a los que llevaron algunas de estas ideas, pero, interpretadas con moderación, no sólo son ciertas sino además banales. Por «moderación» quiero decir que observaron, de forma acertada, que habían fallado los intentos previos de describir la iniciativa científica mediante una colección de normas fijas.

Sin embargo, ¿qué implica todo eso para la ciencia y su credibilidad? Los epistemólogos que criticaban a los positivistas lógicos o a Popper estaban criticando a otros epistemólogos, pero no a los propios científicos. No hay nada en los escritos de Kuhn o Feyerabend que muestre que Darwin o Einstein en realidad se equivocaran. Por otro lado, dejando de lado reflexiones ocasionales sobre la ciencia, los científicos no intentan probar que lo que hacen es científico de acuerdo a una definición filosófica de la ciencia, sino que intentan demostrar que lo que dicen es cierto.

El problema es que para la gente externa a la ciencia, o para los científicos fuera de su especialidad, es difícil apreciar si lo que dicen los científicos es cierto y quiénes son los verdaderos científicos y quiénes los falsos. ¿Es cierta la evolución? ¿Y el psicoanálisis? ¿Y el calentamiento global antropogénico? Sin una idea de lo que caracteriza a una ciencia, es imposible para los legos tomar una decisión al respecto. Es por eso que las epistemologías de la segunda mitad del siglo xx han tenido un efecto tan perjudicial sobre la credibilidad de la ciencia: si no hay distinción conceptual alguna entre lo que es ciencia y lo que no, entonces el profano debe confiar ciegamente en los científicos o caer en un escepticismo generalizado. En la siguiente sección trataré de ofrecer una salida a este dilema.



Grazia Borrini-Feyerabend

La filosofía de la segunda mitad del siglo xx, bajo la influencia de Quine y después de Kuhn, Feyerabend y la novedosa sociología del conocimiento científico, en sus versiones más radicales, se inclinó a concluir que no hay nada específico de la ciencia. En la imagen, Paul K. Feyerabend, autor de *Contra el método* (1975).

■ GENERALIZACIÓN DEL ARGUMENTO DE HUME EN CONTRA DE LA CREENCIA EN MILAGROS

El argumento de Hume (2014) en contra de la creencia en milagros es bien conocido: supongamos que, como la mayoría de la gente, nunca hemos presenciado un milagro, pero que conocemos narraciones de cómo ocurrieron, por ejemplo, en la Biblia o en otros textos «sagrados». ¿Es racional creer esas narraciones? No, porque sabemos, por nuestra propia experiencia, que la gente puede engañarnos o engañarse a sí misma. Por lo tanto, siempre es más racional pensar, cuando uno oye el relato de un milagro, que alguien nos engaña o se engaña a sí mismo que creer en la certeza de un milagro que no se ha experimentado directamente.

Este es el argumento comprensible básico más común al que se refiere la afirmación «no hay un método científico específico más allá de lo que dicta el sentido común». Por supuesto, «de sentido común» no significa en este caso (por desgracia) que este argumento se comparta ampliamente, puesto que en tiempos de Hume mucha gente creía en los milagros y hoy en día lo hace en toda clase de supersticiones. Esto implica que no necesitamos un conocimiento especial o una profunda reflexión filosófica para comprenderlo.

El argumento se puede generalizar bastante: debemos hacerle la misma pregunta al vendedor de coches de segunda mano, al banquero que promete una rentabilidad excelente, al político que afirma que el fin de la crisis está a la vuelta de la esquina, al periodista que informa de lo que ocurre en tierras lejanas y también al sacerdote, al psicoanalista y al físico: ¿qué razones me das para creer en

**«NO HAY NADA EN
LOS ESCRITOS DE KUHN
O FEYERABEND QUE
MUESTRE QUE DARWIN
O EINSTEIN EN REALIDAD
SE EQUIVOCARÁN»**

lo que dices en lugar de pensar que me engañas a mí o a ti mismo? Llamemos a esto el argumento escéptico.

Ahora discutiremos brevemente en qué manera pueden responder diferentes personas, como los científicos, pseudocientíficos y teólogos, a este argumento, empezando por los científicos. La primera respuesta nos la da la tecnología: si uno pudiera transportar automóviles, aviones o medicinas al siglo XVIII, sin duda parecerían milagros. Pero, a diferencia de los de la Biblia, estarían a la vista de todo el mundo.

Un segundo argumento, que es sin embargo menos obvio para la mayoría de la gente, tiene que ver con la coincidencia entre las predicciones y observaciones. Ser capaces de predecir los resultados de futuros experimentos con alta precisión parecería también un milagro para las personas que no conocen la ciencia moderna. Aquí empleamos, como Popper, la coincidencia entre predicciones y observaciones como argumento en favor de la especificidad de la ciencia, pero no con la misma lógica: tomamos esta coincidencia como sorprendente y, por lo tanto, como prueba de que los científicos saben (al menos hasta cierto punto) de qué están hablando, y no como mera prueba de que su teoría todavía no se ha falsado. Nuestra manera de proceder no rechaza la inducción como hacía Popper (Stove, 1982).

Estos argumentos no demuestran que todas las afirmaciones hechas por los científicos se deban creer, dejando de lado cuestiones importantes de filosofía de la ciencia, como el estado de determinadas entidades teóricas como fuerzas o campos, pero sí que muestran que los científicos no nos engañan sistemáticamente ni se engañan a sí mismos.

En cuanto a pseudociencias como la homeopatía, la astrología o el psicoanálisis, ninguno de los argumentos anteriores está disponible. No existen curas sistemáticas o predicciones teóricas que se verifiquen empíricamente y que estén basadas en sus doctrinas. Por supuesto, esto se tiene que demostrar (y este no es el lugar para hacerlo) examinando las afirmaciones de los pseudocientíficos acerca de los éxitos empíricos de sus teorías y refutándolas. No existe ninguna forma, a priori, de evitar dicha tarea, basándonos en alguna «línea de demarcación» filosófica entre ciencia y pseudociencia.

Después de todo, si las pseudociencias hicieran predicciones con éxito o curaran enfermedades de forma sistemática, entonces serían ciencias, porque responderían al argumento escéptico descrito anteriormente, tal y como hacen las ciencias.

A veces uno escucha de los defensores del psicoanálisis la afirmación de que su disciplina depende de «otra metodología» diferente a la de las ciencias naturales, porque se ocupa de seres humanos. Por supuesto, toda ciencia tiene formas específicas de analizar sus afirmaciones: repetir experimentos, utilizar controles, probar nuevos fármacos en experimentos de doble ciego, etc. Pero, pensemos en ello, son sólo maneras específicas de responder al argumento escéptico. Basarse en observaciones o experiencias no disponibles públicamente, como escuchar a alguien en un diván, no ofrece tal respuesta, precisamente porque los «datos» en general no están disponibles públicamente y sólo son presentados e interpretados por el analista (Grunbaum, 1984). Hay quien argumenta que los métodos científicos ordinarios no se pueden aplicar a humanos. Pero, si no hay nada específico del método científico aparte de responder el argumento escéptico y si, por alguna razón, las peculiaridades de algunos asuntos humanos evitan que podamos responderlo, entonces deberíamos concluir que no podemos obtener conocimiento fiable de dichos asuntos humanos y no podemos obtener ese conocimiento adoptando «otra metodología».

Por último, para los teólogos o religiosos en general, hay que distinguir dos tipos de afirmaciones: las más extendidas y populares se refieren a los milagros, profecías y el efecto de la oración. Esto cubre la gran mayoría de las creencias religiosas. Todas esas afirmaciones tienen el mismo rango que las de las pseudociencias. Se pueden comprobar y, hasta donde yo sé, se obtienen

resultados negativos, como con las pseudociencias. Pero, de nuevo, este examen es esencial: si ocurrieron milagros, o si las plegarias dieron resultado de alguna manera sistemática, entonces por supuesto sería una prueba de algunas de las afirmaciones de las religiones.

Hay otra clase de declaraciones hechas por personas religiosas, defendidas por teólogos y filósofos, que afectan al creador del universo, o a la razón por la que hay algo en lugar de nada, o al dios del principio antrópico o al del diseño inteligente, etc. Es lo que podríamos llamar el «dios metafísico». Siempre es un «dios de los vacíos», en el sentido de que se supone que debe proporcionar respuestas o explicaciones que la ciencia no ofrece. Por supuesto, ese dios no hace milagros ni contesta a nuestras oraciones (al menos, ninguno de los argumentos a favor de su existencia sugieren que lo hace). En ese sentido, su existencia no se puede refutar empíricamente. Pero, lo que es más importante, no se puede caracterizar de nin-

**«SÓLO AL SUPONER
QUE LA CIENCIA ES
PRÁCTICAMENTE CIERTA
PODEMOS EXPLICAR SUS
ÉXITOS SIN CONSIDERARLOS
MILAGROSOS: A ESTO SE
LE LLAMA EN OCASIONES
EL “ARGUMENTO DEL NO
MILAGRO”»**



En su libro *Investigación sobre el conocimiento humano*, publicado en 1748, el filósofo David Hume argumentó contra la creencia en los milagros al ir estos contra las leyes de la naturaleza. En la imagen, retrato de David Hume pintado por Allan Ramsay.

guna manera en particular. Sólo porque se supone que hay un Ser que «explica» lo que no sabemos no quiere decir que a ese Ser le gustemos, se preocupe por nosotros, sea bueno, malo o todopoderoso. En resumen, no tiene nada que ver con los diversos dioses que la verdadera gente religiosa adora realmente y de quien esperan conseguir una recompensa, normalmente en esta vida o al menos en el más allá. Sólo es un abuso del lenguaje que permite a los teólogos hablar del dios metafísico como si coincidiera con uno de los dioses en los que creen sus crédulos seguidores.

■ CONCLUSIONES

La percepción ingenua o de sentido común es que la ciencia es cierta, o prácticamente cierta, porque tiene éxito, y por éxito nos referimos a permitir el avance de la tecnología moderna o las predicciones precisas. A esto se le llama en ocasiones el «argumento del no milagro»: sólo al suponer que la ciencia es prácticamente cierta podemos explicar sus éxitos sin considerarlos milagrosos. Esto no es diferente a decir que si hay una fuga en el baño, un fontanero viene y desaparece la fuga, probablemente el fontanero haya hecho algo para arreglarlo. Por supuesto, no hay ninguna prueba lógica de que el

fontanero arreglara la fuga; tal vez la fuga desapareció por accidente o por un milagro. Pero eso no es lo que el sentido común nos indica y lo mismo se aplica a los logros de la ciencia.

Este argumento ha sido a menudo criticado por los filósofos y algunos de ellos han tratado de encontrar criterios supuestamente más rigurosos para distinguir la ciencia de la no ciencia, ya sea mediante la elaboración de una lógica inductiva o mediante la introducción de la noción de refutación.

Sin embargo, es justo decir que estas alternativas han fracasado. Para aquellos que han aceptado los debates de la filosofía de la ciencia como esenciales para nuestra confianza en la iniciativa científica, estos fracasos han dado lugar a una oleada de escepticismo radical y relativismo cultural. Pero, por suerte, el argumento del sentido común aún se mantiene y es todo lo que necesitamos en realidad. ☺

REFERENCIAS

- EINSTEIN, A., 1936. «Physics and Reality». En EINSTEIN, A., 1954. *Ideas and Opinions of Albert Einstein*. Crown publishers. Nueva York.
- FEYERABEND, P., 1975. *Against Method*. New Left Books. Londres.
- GRUNBAUM, A., 1984. *The Foundations of Psychoanalysis; A Philosophical Critique*. University of California Press. Berkeley.
- HAACK, S., 1993. *Evidence and Inquiry. Towards Reconstruction in Epistemology*. Blackwell. Oxford.
- HUME, D., 2014 [1748]. *An Enquiry Concerning Human Understanding*. Barnes & Noble. Nueva York.
- KUHN, T., 1970. *The Structure of Scientific Revolution*. 2ª ed. University of Chicago Press. Chicago.
- POPPER, K. R., 2002 [1935]. *The Logic of Scientific Discovery*. Routledge. Nueva York.
- QUINE, W. V. O., 1980 [1953]. «Two Dogmas of Empiricism». En QUINE, W. V. O. *From a Logical Point of View*. 2ª ed., revisada. Harvard University Press. Cambridge.
- ROSEVEARE, N. T., 1982. *Mercury's Perihelion from Le Verrier to Einstein*. Clarendon Press. Oxford.
- SOKAL, A. y J. BRICMONT, 1999. *Fashionable Nonsense. Postmodern Intellectuals' Abuse of Science*. St Martin's Press. Nueva York.
- STOVE, D. C., 1982. *Popper and After: Four Modern Irrationalists*. Pergamon Press. Oxford.

ABSTRACT

Why There Is No Scientific Method. And Why It Is Not a Problem.

This essay briefly reviews and criticizes various strategies that have been proposed by philosophers of science in order to establish a distinction between science and non-science. It also proposes a more modest, but easier, way to make such a distinction. Throughout this text I will first address the problems of the demarcation criteria of the philosophy of science during the first half of the twentieth century; then, I will defend that they absolutely do not justify the radical conclusions reached during the second half of the century.

Keywords: epistemology, demarcation line, defense of common sense.

Jean Bricmont. Profesor del Centro de Investigación en Geometría, Física y Probabilidad. Universidad Católica de Lovaina (Bélgica).