

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/378006298>

Introducción a la filosofía de la ciencia sistemática en psicología

Book · November 2023

CITATIONS
0

READS
95

1 author:



Óscar Teixidó

IRTA Institute of Agrifood Research and Technology

10 PUBLICATIONS 9 CITATIONS

SEE PROFILE

INTRODUCCIÓN A LA FILOSOFÍA DE LA CIENCIA SISTEMÁTICA EN LA PSICOLOGÍA

Óscar Teixidó Durán



Introducción a la filosofía de la ciencia sistemática en la psicología

© Ediciones Psara. 2023

© Óscar Teixidó Durán

© Prólogos: Gustavo E. Romero y Antonio J. Dieguez Lucena

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de este libro puede volver a imprimirse, reproducirse o utilizarse de ninguna otra forma, o bien por vías electrónicas, mecánicas o cualquier otro medio, actual o inventado en un futuro, incluyendo la fotocopia y la grabación, o cualquier otra forma de almacenaje y recuperación de información, sin el permiso por escrito de la editorial.

Diríjase a CEDRO si necesita escanear o fotocopiar parte de esta obra a través de su web www.cedro.org o en el teléfono 91 702 19 39



© Edición Psara Ediciones, 2023

ISBN – 978-84-126677-4-5

Depósito Legal: CO- 1644-2023

Impreso en España – Printed in Spain

A mi pareja conductista, Maria.

“Normalmente los descubrimientos surgen cuando alguien de una disciplina da el salto a otra y es capaz de ver el asunto con ojos nuevos, con una mentalidad que los que se habían formado en esa disciplina no eran capaces de tener.”

- A. Diéguez Lucena (2018), *¿Qué es ciencia y qué no lo es?* (Videoconferencia de YouTube).

Índice

Prólogos.....	11
De G. E. Romero:	11
De A. J. Diéguez Lucena:.....	13
1. Introducción.....	17
Tesis principal del capítulo:.....	22
2. Nociones elementales	23
2.1. ¿Qué es la filosofía de la ciencia?	23
2.2. ¿Qué es la filosofía y cuál es su rol en el saber?	24
2.3. ¿Cómo se involucran ciencias y filosofía?	30
2.4. Epistemología, gnoseología y filosofía de la ciencia.....	37
2.5. La filosofía sistemática de la ciencia.....	39
2.6. El método científico hoy	41
Tesis principales del capítulo:.....	45
3. Conceptos clave.....	47
3.1. ¿Qué es una ciencia? Avances en su demarcación.....	48
3.2. Pseudociencias y paraciencias en la actualidad	59
3.3. Órdenes del conocimiento disponible.....	62
3.4. ¿Cómo se suelen evaluar las ciencias?.....	66
3.5. Realismo vs Instrumentalismo	84
Tesis principales del capítulo:.....	88
4. Problemas contemporáneos	91
4.1. La polémica realismo-instrumentalismo continúa.....	92
4.2. La ideología en las ciencias y las tecnologías, la tecnociencia	103

4.3. Las teorías generales y unidad de la ciencia	117
4.4. Ristra de varios problemas específicos abiertos	122
Tesis principales del capítulo:.....	125
5. Aplicaciones en psicología	127
5.1. Conductismos, cognitivismos y compañía	128
5.2. Problema mente-cuerpo	141
5.3. El lacanianismo como paraciencia y pseudofilosofía	163
5.4. Evitando expresiones dudosas y confusiones varias.....	174
5.5. De psicólogos para psicólogos.....	200
5.6. Conclusiones: . ¿Qué es la psicología?	204
Apéndice 1. Inferencia a la mejor explicación y niveles en virtudes epistémicas.....	215
Apéndice 2. Repaso de pseudo-saberes y demás ralea en psicología	217
Apéndice 3. Epílogo sobre la actitud científica en sociedad ...	223
6. Bibliografía.....	229
Glosario de términos.....	253
Glosario paginado	269

Prólogos

De G. E. Romero:

Hace más años de los que quisiera recordar, en una ciudad de Sudamérica, acuciado por una curiosidad invulnerable, y armado con incontables lecturas de divulgación científica, me decidí a emprender el arduo estudio de la física. Me entregué con pasión, como suelen hacer los jóvenes. Creí que había llegado el momento de comenzar a comprender. Pronto me trabajo la desilusión. Mis preguntas encontraban la indiferencia de los profesores, cuando no la directa hostilidad. Me resistía que me hablaran de una teoría o de un modelo sin que nadie pudiera decirme claramente qué son las teorías y qué son los modelos. Se me explicaban supuestas leyes y principios y nadie me podía decir con simplicidad en qué se diferenciaban. Me hablaban de teorías, como la mecánica cuántica, y no podían explicarme de qué clase de objetos estábamos discutiendo. A veces me soltaban frases crípticas sacadas de libros de texto. Otras, oracularmente, me decían que la realidad no existe y que la inventa el experimento. La mayor parte de las veces, sin embargo, la respuesta era un simple “cállese y calcule”.

Harto, me enfrasqué en el estudio de la filosofía. Acaso ahí hubiese alguna respuesta a mis preguntas. Me adentré en lo que pronto me parecieron vastos sistemas de errores. Si la física que me enseñaban era confusa, la filosofía se me presentaba meramente atroz. Era la época del auge de Foucault y Feyerabend, de Freud y Heidegger, que acaso siguen imperando hoy en día, junto con nuevas y más atroces adiciones. Finalmente, dejé de ir a clase. Terminé estudiando en solitario. Estudié lógica, matemáticas y física de textos diferentes de los que daban en la universidad, y me dediqué a la filosofía leyendo a Bertrand Russell, y luego a autores analíticos.

Un día, cayó en mis manos un pequeño libro de la editorial española Tecnos: Controversias en Física. Era una colección de ensayos de un argentino radicado en Canadá, Mario Bunge. Pasé las páginas, y comprendí que aquel pequeño libro, que aún hoy tengo (lo estoy mirando ahora), abordaba los asuntos que me importaban. Allí se discutía a qué se refiere la mecánica cuántica, se daban argumentos, se hablaba de la naturaleza de las leyes, de la diferencia entre invariancia y covariancia, y tantas otras cosas más. Todo en forma clara y directa. De ese libro pasé a otro, Filosofía de la Física, y de este último a Foundations of Physics. Todos ellos de Bunge. El Foundations estaba en la biblioteca del Departamento de Física de mi universidad, donde Bunge también había estudiado y enseñado. El libro fue donado por él mismo en 1967. Nadie había retirado el texto en 15 años... Inspirado, y con mis energías renovadas, me dediqué a su estudio minucioso. El libro era generoso, porque como todo buen libro, abundaba en ideas y sugerencias para continuar avanzando en el conocimiento. Junto a mi querido amigo Santiago Pérez Bergliaffa nos embarcamos en largas jornadas de discusión sobre muchos temas técnicos de ese libro venturoso. Fueron algunos de los días más felices de mi vida intelectual. Allí se inició, para mí, un camino que me ha traído, a través de un laberinto casi inextricable de pasos y años, hasta esta línea que escribo en este momento de la misma ciudad Sud-

americana donde todo comenzó. La vida se ha deslizado en el medio. Hoy, he recorrido gran parte de mi camino en la ciencia y en la filosofía. He contribuido en lo que he podido, y espero aún seguir haciéndolo, un poco más. Muchas décadas después de aquellas jornadas memorables, donde la claridad de un pequeño libro que hablaba de la ciencia, me salvó de la decepción, en este mes de enero de otro siglo y otro milenio, a través de la lectura de este pequeño manual de Óscar Teixidó, me ha sido dado volver a sentir la dicha que sentí en aquellos días benditos de mi juventud.

Este pequeño libro tiene la virtud de la claridad, de la simplicidad de expresión, de la contundencia de las ideas bien planteadas. Entrégate a él, lector. Te enseñará a amar mejor tu ciencia, te mostrará que hay una mejor forma de pensar ciertos problemas, te llevará a nuevas lecturas y descubrimientos.

Gustavo E. Romero

La Plata, 28 de enero de 2023

De A. J. Diéguez Lucena:

La filosofía de la ciencia es una disciplina que cuenta ya con casi cien años de existencia como campo especializado, diferente de la teoría del conocimiento. Surgió con las reuniones del famoso Círculo de Viena, convocadas por Moritz Schlick, en la década de los años 20 del pasado siglo, y puede decirse que su manifiesto fundacional fue el que tres miembros del Círculo, Hans Hahn, Otto Neurath y Rudolf Carnap, publicaron en 1929 para presentar en público al grupo, con el título de “La concepción científica del mundo: El Círculo de Viena”.

Pese a la gran actividad desplegada por los miembros del Círculo de Viena, sobre todo cuando tuvieron que marchar al exilio tras la anexión de Austria por parte de la Alemania hitleriana, la filo-

sofía de la ciencia no tuvo un despegue fácil. En 1938, Percy W. Bridgman, físico y filósofo simpatizante de las ideas del Círculo, que enseñaba en Harvard (y que obtendría el premio Nobel en 1946), ante la visita que iba a realizar a su universidad un antiguo miembro del Círculo, Philipp Frank, le escribía:

Será para mí un gran placer verle el próximo otoño en Cambridge y departir con usted. Pero me temo que encontrará que Cambridge no es, en relación con los temas que le interesan, un centro tan activo como usted supone. Hago mi trabajo prácticamente en solitario, no tengo ningún estudiante [de filosofía de la ciencia] y no mantengo contactos dignos de mención con los miembros del departamento de filosofía. De hecho, la mayoría de ellos no son simpatizantes con nuestros puntos de vista. El único joven filósofo que aquí muestra especial interés por mí es el Dr. Quine. (Citado por G. Holton, *Ciencia y anticiencia*, Tres Cantos: Nivola, 2001, p. 52).

La traducción del libro de Karl Popper *La lógica de la investigación científica* al inglés, en 1959, hizo bastante por cambiar las cosas, pero lo que realmente difundió esta disciplina entre un público amplio, incluyendo a bastantes científicos, fue la publicación en 1962 del libro de Thomas Kuhn *La estructura de las revoluciones científicas*. De este libro se han vendido millones de copias y ha ejercido una amplia influencia tanto en la filosofía como en las ciencias sociales. Entre mediados de los 70 y mediados de los 80 fue el libro más citado en humanidades, y la expresión “cambio de paradigma”, que el libro consagra, ha pasado a formar parte del lenguaje cotidiano. Si alguien no sabía que era la filosofía de la ciencia, después de ese libro ya no pudo ignorarlo. Su visión del cambio científico fue realmente impactante en su momento y suscitó un debate que en buena medida todavía continúa sobre el papel de la racionalidad, de la lógica y de los valores en la ciencia.

Eso no quiere decir que la mayoría de los filósofos de la ciencia le dieran la razón a Kuhn en todo. De hecho, rechazaron y rechazan algunas de las tesis fundamentales del libro, como la de la inconmensurabilidad de las teorías rivales. Pero todos coinciden en que Kuhn vio cosas importantes que antes no se habían visto y que puso a la filosofía de la ciencia en el centro del pensamiento contemporáneo.

Desde entonces, el interés por la filosofía de la ciencia ha ido creciendo y los propios científicos se han dejado influir con más asiduidad de lo que a veces se piensa de ideas surgidas en este campo. No obstante, es necesario deshacer en este punto un malentendido. La filosofía de la ciencia como disciplina no justifica su existencia por el hecho de que pueda ser o no de utilidad para los científicos en su trabajo. No es que no busque tal cosa en absoluto o que no la valore en mucho cuando llega, pero su objetivo es mucho más amplio. Lo que la filosofía de la ciencia trata es de ofrecer una explicación del modo en que la ciencia se produce, del modo en que garantiza sus conocimientos, del modo en que intervienen en su producción diversos factores externos (compromisos filosóficos previos o valores no-epistémicos, por ejemplo), del modo en que se consigue la objetividad, o del modo en que se presentan socialmente sus logros. El destinatario preferente de la filosofía de la ciencia no es, pues, el científico profesional, sino cualquier persona que pueda tener interés por entender el papel de la ciencia en el seno de la cultura contemporánea.

Uno de los rasgos que caracteriza a la filosofía de la ciencia que se hace en la actualidad es que suele estar enfocada al estudio de las particularidades que presentan las distintas ciencias. No descuida por ello cualquier propósito de generalización que nos permita ver lo que puede haber de común en la mayor parte de las ciencias, pero parece haber un amplio acuerdo en que esas generalizaciones pueden estar hechas en el vacío o fundamentadas en prejuicios si no parten de un conocimiento y análisis detallado de diversas disciplinas concretas. La vieja idea de la unidad de la

ciencia, bajo el cobijo futuro de una física de la que poder derivar, por indirectamente que fuera, cualquier conocimiento sobre el mundo, ha quedado abandonada. Sencillamente, no encajaba con los desarrollos más recientes de diversas disciplinas. El reduccionismo metodológico sigue viéndose como algo saludable, cuando es posible, pero el reduccionismo epistemológico que implicaba el ideal de una ciencia única no se sostiene.

Este excelente libro de Óscar Teixidó está especialmente orientado hacia la psicología, a la que dedica el capítulo final. El lector interesado en esta ciencia encontrará aquí, sin duda, una interesante discusión epistemológica y metodológica de temas que a buen seguro se habrá planteado alguna vez en relación con ella. Pero antes de esa reflexión sobre la psicología, este libro contiene una exposición clara y concisa de los temas fundamentales que han caracterizado a la filosofía de la ciencia en todas estas décadas de existencia. Un libro, pues, de gran utilidad para introducirse en dichos temas.

Antonio J. Diéguez Lucena
Málaga, 21 de febrero de 2023

1

Introducción

Quizás no hay un área más atractiva y fecunda para el científico genérico que la filosofía de la ciencia: el tecnólogo y el ingeniero a lo mejor puedan sentirse mucho más atraídos por la ética dadas sus acciones en sociedad y los artefactos que diseñan; el literato y el lingüista quizás por la semántica en la escritura y relación de conceptos; el artista por la estética con tal de desarrollar sus obras y atender a la corriente artística de su momento, etc. Pero para el científico medio, es la filosofía de la ciencia y quizás la teoría del conocimiento en general, las áreas que le resultan más provechosas del amplio campo de estudio que es la filosofía genérica. Esto, por supuesto, no significa que no suelen interesar y que, de hecho, no convenga prestar atención a otras áreas de la filosofía (como la lógica, la ontología, la axiología, etc.). Pero la filosofía de la ciencia tiene una gran influencia directa en el científico, pues trataría nada más y nada menos que sobre su actividad y los presupuestos más generales de su quehacer académico y/o profesional.

Podremos ver más adelante si tal impresión está realmente justificada y si quizás la filosofía de la ciencia puede servir de ayuda al científico y, en especial, al psicólogo —e incluso se verá si es necesario encontrar lo útil o no que sea tal disciplina para los propios científicos—. Sin embargo, parece un hecho, y bastante lógico, por

otra parte, que esta rama de la filosofía en principio sea la que reúne más interés por parte de los investigadores y estudiantes de ciencias, aunque solo sea por mor al conocimiento de su propia disciplina.

Para ello he escrito esta introducción a la filosofía de la ciencia con un estilo en general más accesible y didáctico aunque no plenamente divulgativo: se usarán tecnicismos, los ejemplos serán directos y se presupondrá siempre cierto conocimiento básico de ciencias y tecnología por parte del lector (conceptos técnicos pero elementales como, por ejemplo y al azar: ADN, átomos, electrones, IA, agujeros negros, reacciones químicas, células, virus, PCR, cromatografías, espectrómetros, aprendizaje, vacunas, PIB, etc.), a un nivel de bachillerato en ciencias tanto naturales como sociales, así como en tecnología. Pero no cabe tampoco espantarse, pues siempre se explicarán los tecnicismos más propios de la filosofía y se pondrá énfasis en algunas partes importantes del texto: se han **resaltado** tecnicismos y expresiones importantes, siempre cercanos a su definición respectiva en *cursivas*, sea delante o detrás de tal término, así como también se han **resaltado** adicionalmente algunas contestaciones de afirmación/negación a ciertas preguntas (a veces tácticas o a veces explícitas) a lo largo del libro. Para evitar confusiones con lo anterior, todos los latinismos académicos más cotidianos (a priori, a posteriori, ergo y análogos) no han sido puestos en cursivas como normalmente se suele exigir en castellano, solo los más obvios extranjerismos. Se dispondrá además, al final del libro, de un glosario de todos estos términos y expresiones técnicas importantes, así como se encontrará también un listado de tesis que resumen las ideas defendidas en cada capítulo u apartado, incluido el presente (salvo el último capítulo, el dedicado en concreto a la psicología, que contará con un sub-apartado específico para sintetizar todas las ideas desarrolladas allí). Del mismo modo, se asumirá también un bagaje filosófico pero mínimo, casi de cultura ordinaria en historia de las ideas y de la filosofía, también al nivel de bachillerato aproximadamente (conocer

un poco de autores y sistemas clásicos como: Platón, Aristóteles, el tomismo, Bacon, Descartes, el empirismo inglés, Kant, el positivismo, etc.). También a consecuencia del estilo introductorio de esta obra no he abarrotado el texto a referencias bibliográficas sino que he dado aquellas más puntuales, y he alternado el uso de fuentes tanto clásicas como más actuales, que le puedan servir al lector y en especial al psicólogo, si pretendiera profundizar más en detalle desde el inicio pero sin perder excesivas actualizaciones. En muchos casos no se ha ido a los manuales, libros clásicos y fuentes tradicionales —aunque otras veces sí—, optándose a menudo por referencias a textos y artículos, antiguos y nuevos, algo más breves o algo más sencillos en diferentes temas pero más ilustrativos. Adicionalmente, aunque cómo ya hemos dicho, se darán por supuesto ciertos saberes básicos de ciencia, tecnología y filosofía, así como algunos tecnicismos suyos, se ruega al lector que no desespere si ve algún término nuevo, sobre todo sospechoso de provenir de la filosofía, y observa que está sin definir todavía: probablemente en un punto posterior de la lectura daré un mayor desarrollo de tal término —usualmente indicaré expresamente que tal idea se verá más adelante, o bien que ya se ha visto atrás, y entonces cabe retroceder—. En cualquier caso, siempre podrá consultarse el glosario al final de todo el libro. En algunos momentos de la lectura además haré algunas pausas explícitas dentro de los mismos capítulos y sub-apartados, para diferenciar ciertas temáticas o etapas de lectura, generalmente con tres asteriscos “***”

Por otro lado, la teoría del conocimiento y también la filosofía de la ciencia, cómo se ha dicho, dependen de una filosofía mayor que, si se precia que discierna cosas reales y capte ciertos aspectos del entendimiento y el mundo que nos rodea, deberá ser una filosofía hecha dentro de unos límites mínimos de rigor. Luego, cabe señalar —y se sostendrá esta idea ya aquí mismo por su elevada importancia— que esta obra la ofrecemos como una introducción básica al científico y al psicólogo en particular, pero lejos de ser

una sola narración histórica imparcial de autores y sistemas (algo que, además, satura el mercado presente de libros en filosofía y filosofía de la ciencia), intentaré presentar problemas, soluciones tentativas que ya se hayan consensuado generalmente en la fecha actual (2023) entre la mayor parte de los filósofos de la ciencia, y en general se enfocará todo el trabajo desde un tamiz mínimo de rigor que, como se justificará y desarrollará, aprecie la claridad, la coherencia y el ajuste a las ciencias de nuestro tiempo. Dicho en otras palabras: indudablemente se tomará partido por una racionalidad básica y genérica (Rescher, 1993), e igual de criticable que toda otra pieza de conocimiento existente, pero un punto de partida hipotético para una obra de introducción a esta disciplina, que pueda tener alguna profundidad fecunda y que sea no-banal. Esto, en efecto, aún dejará espacio para muchas posibilidades, sin ligar lo expuesto a un solo sistema filosófico particular, pero recortará todas aquellas supuestas “filosofías” que vayan en dirección explícitamente contraria de unas bases mínimas de racionalidad (que pueden intuirse en general cuales serían estas, aunque no se tratará en específico ninguna crítica directa, salvo en uno de los sub-apartados del último capítulo). Por lo cual, desarrollaremos la filosofía de la ciencia aquí presentada *dentro de un marco racional mínimo, en un sistema de coordenadas lógicas aún muy generales en cada una de las áreas de trabajo del campo de estudio analizado*; luego, será una exposición de la filosofía de la ciencia más **sistemática** que histórica y por supuesto, esto **no** es un dilema: se necesitarán la historia de la ciencia y la filosofía a la par, pero no se le dará una importancia central a la primera como en otras obras (como por ejemplo sucede en los, por otra parte, muy buenos textos introductorios en filosofía de la ciencia, de: Chalmers, 2000; Okasha, 2007; Diéguez, 2010). El cribaje de ideas y esta parcialidad ya tomada hacia cierta sistematicidad, es el precio a pagar si se pretende introducir originalmente al lector a esta área de estudio con algún atisbo de entendimiento racional, aún siempre perfectible (y todo saber lo es y será, como se expondrá).

En cuanto a mí, personalmente: soy consciente como autor de este libro, con pretensiones académicas estrictas, que mi bagaje formativo e investigativo es mayormente (esto es: oficialmente) en ciencias naturales, y particularmente en ciencias y técnicas agrarias & alimentarias —aunque sorprenda—. Pero, para aquel lector adecuadamente escéptico con que alguien aparentemente tan alejado de “las humanidades” y de la psicología redacte un libro introductorio sobre temas relativos a ambas, cabe informarle de que (personas polifacéticas aparte) este libro ha sido totalmente revisado por psicólogos y filósofos tanto autodidactas como profesionales (véanse los previos prólogos, sin ir más lejos). En este sentido, este texto es una tarea común en la que yo he planteado la idea y la he expresado en líneas generales, pero contando con la participación diversa de todo tipo de autores y personas de gran profesionalidad, y con las que gozo de una buena amistad (a los cuales procederé a agradecer toda su labor en el párrafo que sigue). Incluso hay un sub-apartado escrito prácticamente de modo íntegro por distintos estudiantes, académicos y profesionales en psicología, cómo se verá. Por eso a veces se me podrá permitir también hablar en primera persona del plural, pues este libro es un escrito bastante colectivo.

* * *

Agradezco el apoyo de mis amigos y familiares en la redacción de este libro, así como al grupo de divulgación en psicología científica en Grama por haber propuesto y mediado para la publicación (y posterior revisión) de este texto, de manos de Ítaca y Psara Ediciones, a la cual también agradezco el apoyo y la confianza brindada. Particularmente, debo sendos agradecimientos a Antonio Diéguez Lucena y a Gustavo Esteban Romero, mentores y amigos, por haber prologado y revisado esta obra. Sin sus comentarios y valoración, este libro no tendría la misma calidad.

Agradezco también en especial lugar a Gerardo Primero por su exhaustiva revisión y fructíferas discusiones, así como agradezco adicionalmente también a Isaac, Adrián, J.R., Alejandro, Ignacio, Rafael, Aarón, Cynthia y José Miguel por sus aportes complementarios al material del libro. Por último, agradezco a todo posible lector el estar algo interesado por la filosofía, la filosofía de la ciencia en general, y su contacto introductorio con la psicología en particular (paso indispensable hoy para entender cabalmente la ciencia psicológica). Espero que el texto pueda servir de al menos alguna ayuda o apoyo teórico.

Tesis principal del capítulo:

- Si pretendemos obtener algún conocimiento relevante de las cosas, sean estas las que sean, e incluso muchas veces si queremos saber de nosotros mismos, deberemos intentar ejercer con disciplina, y por ende, tomar enfoques sistemáticos, esto es: enfoques sobre una racionalidad, al menos mínima, a cumplir en todas las áreas de estudio pertinentes dentro del estudio a trabajar. En qué consiste de forma concreta tal racionalidad mínima, se puede discutir y conviene desarrollarla.

2

Nociones elementales

Antes de desarrollar en algún detalle los debates y consensos aproximados, más o menos alcanzados, en filosofía de la ciencia y sus aristas más específicas en la psicología actual, conviene previamente iniciar por lo más elemental aunque no menos importante: comprender las nociones y términos simples que se van a trabajar y a teorizar aquí.

2.1. ¿Qué es la filosofía de la ciencia?

Si se pregunta a cada filósofo de la ciencia existente qué es o en qué consiste su disciplina, probablemente cada uno de ellos dará respuestas distintas. No es en absoluto inesperado, en un campo de conocimiento como el de la filosofía, pues esta se encuentra repleta de discusiones sin consensos fácilmente recordables (al menos, parece ser esto lo habitual: PhilPapers, 2022). Ahora bien, eso no significa que no se puedan encontrar varios puntos comunes y ofrecer alguna caracterización que **sí** pueda captar una relativa convergencia de las ideas que se suelen tener en mente cuando se habla de filosofía de la ciencia.