

RESEÑA

Ciencia y método en los siglos XIX y XX

Valor, J. A. y de Paz, M. (eds.) (2023)
Madrid: Plaza y Valdés Editores, 421 págs.
(ISBN: 978-84-17121-68-6)

María J. Gutiérrez-Márquez 

Universidad de Granada

Received: 13 March 2025 Accepted: 13 March 2025 Published: 05 April 2025

© 2025. This work is licensed under a Creative Commons "Attribution 4.0 International" license.
Teorema. Revista Internacional de Filosofía
ISSN/ISSN-e: 1888-1254

El entrelazamiento de ciencia y filosofía ha permitido, a lo largo de su historia, distintos acercamientos y enfoques a diferentes cuestiones. No obstante, por las particularidades de las diversas etapas del desarrollo científico, encontraríamos en los cercanos siglos XIX y XX una época donde ciencia y filosofía andan un camino común. Siguiendo la idea mencionada, podemos apreciar en la obra aquí tratada, *Ciencia y método en los siglos XIX y XX*, una prueba fehaciente del trasfondo filosófico que se encuentra en toda reflexión referida a los avances científicos de dichos siglos. Asimismo, cabe destacar dos peculiaridades de dicho volumen que nos permiten una mejor situación frente al mismo: la publicación de la obra como homenaje a la trayectoria académica de la Dra. Ana Rioja y su pretensión aproximativa a importantes y complejas cuestiones de la ciencia.

Así, esta obra no solo rinde homenaje a la Dra. Ana Rioja, sino que también se presenta como un reconocimiento de su legado intelectual. Ana Rioja culminó su carrera investigadora en 2023, coincidiendo con la publicación de este volumen. Desde 1984 ha formado parte del Departamento de Lógica y Filosofía Teórica de la Facultad de Filosofía en la Universidad Complutense de Madrid, donde desempeñó una destacada labor investigadora y docente –impartiendo, durante gran parte de su carrera, la asignatura de Filosofía de la Naturaleza en la misma universidad–. Su trayectoria académica da comienzo con la defensa de su tesis *Etapas en la concepción del espacio físico*, en 1982. Desde entonces, su trabajo se ha centrado en la reflexión filosófica sobre la física y la Filosofía de la Naturaleza. Un claro ejemplo de su contribución son los tres volúmenes de *Teorías del Universo*, escritos junto a Javier Ordóñez, siendo una referencia fundamental para quienes se aproximen a la Filosofía de la Naturaleza y la Historia de la Ciencia. De esta forma, las aportaciones reunidas en este libro reflejan el impacto de su legado en los estudios filosóficos contemporáneos sobre la ciencia y la naturaleza, dando cuenta de la interdisciplinariedad de su producción.

Considerando el contenido tratado en los capítulos que conforman el volumen, sería posible establecer una división del mismo atendiendo a su temática. Así, dando cuenta de la pluralidad de enfoques y disciplinas que hacen posible el diálogo entre filosofía y ciencia, podríamos establecer la siguiente división: un primer capítulo dedicado a las matemáticas, continuando con un paso a las ciencias empíricas, concretamente al transcurso de la física de los siglos XIX y XX. Tras ello, se reflexiona sobre el desarrollo interno de la ciencia para dar paso a diversas tesis filosóficas conectadas con la mecánica cuántica. A continuación, y tras vislumbrarse la revolución respecto al conocimiento que trae consigo la mecánica cuántica, nos encontramos con la presentación de una propuesta epistemológica para la ciencia. Con ello, se realiza una transición entre las ciencias físicas y biológicas, encontrándonos con dos capítulos dedicados al darwinismo. Este bosquejo general de las tres ciencias centrales del siglo XX –matemáticas, física y biología– nos sitúa ante el examen de la visión histórica de la propia ciencia, dividiéndose también en dos capítulos. Por último, como conclusión del volumen, será la filosofía quien tome la palabra, dando cuenta, por un lado, de las relaciones reconocidas –y no tan conocidas– entre la ciencia y la filosofía de dichos siglos, y de la conexión del Romanticismo y la ciencia en el análisis del suicidio.

En el primero de los capítulos, José Ferreirós nos presenta una de las características esenciales de las matemáticas del siglo XX. De esta forma, podemos ver cómo, tras unas matemáticas dominadas por lo cuantitativo –como observa en la figura de Kepler–, nos encontramos ante una primacía de lo cualitativo en dichas ciencias. Pero, ¿qué repercusión trae este cambio en la forma de entender las matemáticas? Con este giro a lo cualitativo, cuyo primer contacto está en Hamilton, nos situamos ante unas matemáticas como *ciencia de las relaciones*. Asimismo, esto nos lleva a unas matemáticas que *piensan*, y no solo calculan. Así, este *giro a lo cualitativo* se torna esencial en el estudio del resto de disciplinas conectadas a la misma, dando un rol central a las estructuras dentro de las ciencias.

Conectando con las matemáticas, se abordan los capítulos enlazados con la física. En el realizado por María de Paz se introduce la gravitación como un concepto no exento de polémicas y debates, cuyos pormenores no encuentran solución ni explicación en los avances del siglo XIX. A través de dicho concepto observamos la dinámica de la ciencia en su intento de resolver los distintos debates: con el desarrollo astronómico se acentúan los problemas, añadiéndose otros –como es el caso del perihelio de Mercurio–, derivando ello en teorías alternativas. Así, frente a las alternativas comunes –atendiendo a razones pragmáticas, a especulaciones, o a compatibilidad teórica–, se concluye en la innovación relativista, dando cuenta de la complejidad de la práctica científica. Enlazando con lo inmediatamente anterior, Miguel Ángel Herrero expone el desarrollo científico de Einstein, vinculándolo con su trasfondo filosófico: desde la temprana influencia de Duhem y Mach hasta el desacuerdo con el Círculo de Viena, derivando en su ‘realismo racionalista’. No obstante, este capítulo remarca la siguiente cuestión: pese a la influencia, su evolución epistemológica se acomoda más a la realidad investigada que al ideario filosófico previo. Así, nos encontramos ante un retrato de Einstein que pretende recoger los distintos aspectos de su producción: desde la filosofía hasta la física, pasando por lo más cotidiano y terminando por sus creencias religiosas.

Tras ello, Andrés Rivadulla señala las dos ‘nuevas’ cuestiones científicas centrales: el método científico y la epistemología. Y, como puente entre ambas, defiende el papel de las *explicaciones teóricas* y sus consecuentes *innovaciones*. Para Rivadulla, las

explicaciones teóricas se presentan menos problemáticas que las causales –en lo que a la física refiere–; en favor de su tesis, trata el ejemplo de la dilatación temporal y los muones relativistas, donde una innovación teórica actúa como un tipo de explicación. Así, siguiendo la lógica del *razonamiento preductivo* –esto es, las innovaciones teóricas precisan de confirmación experimental–, toda innovación teórica deviene explicación.

Enlazando con la mecánica cuántica, Juan Campos Quemada presenta el debate sobre la decoherencia cuántica y el entrelazamiento derivado de la misma. Dicho capítulo, por la complejidad de la propia mecánica cuántica y por el carácter técnico de muchos de sus términos, quizás precisa de un conocimiento previo respecto al tema para su total comprensión. No obstante, una consecuencia del debate sí puede llegar a ser extraída con facilidad: todo formalismo precisa de una interpretación. Dicha conclusión deriva de la imposibilidad de comprender estados cuánticos en la forma clásica, siendo dicha interpretación la que dota de contenido empírico al formalismo. Por su parte, Juan Antonio Valor toma la mecánica cuántica como ejemplo para sus tesis: siguiendo a Meillasoux, propone un correlacionismo para solventar la cuestión de las propiedades intrínsecas/subjetivas. Mostrando las paradojas propias del correlacionismo, lo conecta con lo fáctico como solución: es legítimo tratar enunciados anteriores a la subjetividad.

Pasando a cuestiones puramente epistemológicas, Óscar González-Castán nos presenta los vicios y las virtudes de las teorías de Rorty y Habermas, proponiendo una teoría independiente que salve las lagunas de éstas, pero tomando lo mejor de ellas. Partiendo del *falibilismo* propone dos nuevos conceptos: la *vulnerabilidad* –defendiendo la posibilidad de mejora que traen los errores– y la *verosimilitud* –donde entra en juego la comunidad y el tiempo–. Siguiendo su teoría, la diferencia entre teorías como las de Copérnico y Ptolomeo reside en su mejor *justificación*, pero advirtiendo en no caer en el error de Rorty de entender *justificación* como metonimia de *verdad*.

Por su parte, Ángeles Perona nos muestra la epistemología de la mano del darwinismo de Popper. En éste, se naturaliza la epistemología a través del ensayo y error, reconociéndose cierto innatismo en nuestras capacidades cognitivas. De esta manera, en la epistemología se integra la dinámica darwinista de la competencia en pos de una aproximación a la verdad, lo cual nos lleva a la imagen de un *árbol del conocimiento* inverso al biológico: la ramificación converge en un núcleo común. Siguiendo con el darwinismo, Laura Nuño de la Rosa presenta un análisis filosófico del mismo en sus formas tipológica y poblacional. Así, frente al esencialismo original de la tipología, con la revolución darwinista se subrayan las diferencias individuales, lo que deriva en la integración de la variación en el concepto de *tipo*. Conectando el método genealógico kantiano con el nuevo concepto de *clase* darwinista, la autora concluye proponiendo la aplicación del método genealógico en el propio estudio de la ciencia.

Susana Gómez presenta un alegato en favor de la historia en la filosofía de la ciencia, definiendo la necesidad de una *autobiografía* de la historia de esta rama de la filosofía. Al mismo tiempo, podemos extraer de ello el problema central en las reconstrucciones históricas: la tendencia continuista no da cuenta de las transformaciones. Por ello, invita a incorporar, tomando el ejemplo de Koyré, diferentes racionalidades en dicha reconstrucción; reconstruyendo, así, la historia de la ciencia no solo desde el interior de la ciencia. Luis Fernández y Paula Atencia retoman a Kuhn a partir del problema de la *referencia* dentro de su concepto de *inconmensurabilidad*. Con ello,

pretenden mostrar cierta cercanía entre la *pluralidad de extensiones* de Kuhn y la tesis de Putnam: aunque la teoría causal no explica los cambios en la referencia –tendiendo incluso al esencialismo–, es el solapamiento de las taxonomías en un Putnam posterior lo que acercará la *relatividad conceptual* a la pluralidad de Kuhn.

En su capítulo, Juan Arana expone la importancia de las relaciones entre científicos y filósofos. Para ello, remite a la Ilustración, donde la filosofía, concibiendo sus problemas como resueltos, se presenta como *intérprete* de la ciencia. Esta relación conlleva *conflictos* entre ciencia y filosofía, pudiéndose observar en las epistemologías, científica del primero y filosófica del segundo, de Newton y Descartes. Por último, Javier Ordóñez toma el concepto del *suicidio* como objeto de estudio: frente al *suicidio romántico* sitúa el *epistémico*. En éste, la muerte se elige para recuperar el discurso propio, llevando las tesis intelectuales hasta las últimas consecuencias. Para ello, nos expone el ejemplo de Boltzmann, donde la conexión de los problemas científicos con los filosóficos le lleva a un callejón intelectual sin salida.

De esta forma, con la lectura de este volumen, nos encontramos ante una panorámica de la ciencia de los siglos XIX y XX, junto con su consecuente reflexión filosófica, que nos permite un primer acercamiento a la misma, pero no incompleto ni sesgado. Así, los distintos capítulos que conforman la obra, centrados, de forma general, en una explicación clara y concisa de sus contenidos, ofrecen una precisa aproximación a las cuestiones allí expuestas.