RINCE - Revista de Investigaciones del Departamento de Ciencias Económicas de La Universidad Nacional de la Matanza

Recensión Bibliográfica

Mathematics as Quasi-matter to Build Models as Instruments

Osvaldo Galardo[1]

Presentación de la obra

Título de la obra reseñada (Obra colectiva): Probabilities, Laws, and Structures

Título del capítulo: Mathematics as Quasi-matter to Build Models as Instruments

Apellido y nombre del autor del capítulo: Boumans, Marcel

Apellido y nombre del/los compilador/es de la obra: Dieks, D; González, W; Hartmann, S; Stöltzner, M; Weber, M

Editorial: Springer

Número de edición: 1ra.

Año de edición: 2012

Lugar de edición: Dordrecht. Holanda

Número ISBN: 978-94-007-3030-4

URL disponible en Internet: www.springer.com

Fecha de acceso a la URL: 20/10/2012

Otros soportes disponibles de la obra (CD-ROM-DVD, etc.): No disponible

[1] Departamento de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de la Matanza. (UNLaM).Provincia de Buenos Aires. República Argentina. Contacto: cyt.economicas.unlam@gmail.com

Desarrollo de la recensión de la obra

El artículo analizado forma parte del volumen 3 de “The Philosophy of Science in a European Perspective”, que reúne los aportes de distintos workshops organizados en cuatro equipos de trabajo. El de Marcel Boumans corresponde al equipo C (Philosophy of the Cultural and Social Sciences) y aborda el papel que cumple la Matemática en la construcción de modelos, en particular los empleados en Economía (el autor pertenece al Departamento de Ciencias Económicas de la Universidad de Amsterdam).

A falta de un abstract, la tesis que sostiene el autor puede extraerse de las conclusiones y es la siguiente: según Mary S. Morgan[1] dado que modelos y experimentos son ontológicamente diferentes su potencia epistemológica también difiere; los experimentos pueden “confundir”, mientras los modelos sólo pueden “sorprender”. Tal distinción –que se aclara más adelante- se basa en que las teorías matemáticas son verdaderas y completas, en tanto que las teorías empíricas son incompletas y falsas. Pero, dado que según Boumans los objetos matemáticos son cuasi materiales, las teorías matemáticas pueden ser erróneas o incompletas, y al igual que los experimentos también pueden confundir. Por ello, se concluye que la matemática no es un lenguaje transparente para describir el mundo.

En la Introducción se afirma que los modelos no son teorías sino instrumentos a través de los cuales se puede lograr cierta comprensión del mundo. Aquí aparece la primera confusión porque -en la práctica científica- los modelos se apoyan en teorías que los incluyen y las teorías frecuentemente se contrastan recurriendo a modelos. El autor toma ‘Instrumentos’ literalmente, porque considera que cumplen el mismo papel que las lentes o sistemas de lentes en óptica. A continuación afirma que los modelos no son materiales, son objetos matemáticos los que –en razón de su inmaterialidad- no pueden ser testeados como los instrumentos materiales, pero, inmediatamente y sin justificación adicional, sostiene que los modelos, siendo cuasi materiales pertenecen a un mundo intermedio entre la inmaterialidad de las ideas teoréticas y el mundo material de los objetos físicos y –por lo tanto- requieren una epistemología alternativa. Aquí aparece otra dificultad porque, sean

ISSN 1852-3239 - http://rince.unlam.edu.ar

materiales o cuasi materiales, los modelos no son objetos y por lo tanto resulta al menos dudosa la asimilación de sus usos a los de lentes ópticas. Adicionalmente, para el autor la diferencia del poder epistemológico sostenida por Morgan se basa en la diferencia entre: a) experimentos como mediadores epistémicos, versiones del mundo real; y b) modelos como mundos artificiales construidos para representar el mundo real. Así, los modelos sólo “sorprenden” ante un comportamiento inesperado porque el modelador conoce los recursos con que los ha construido, pero los experimentos pueden “confundir” pues –debido a su “potencial de acción independiente”- pueden ofrecer resultados inexplicables dentro de la teoría existente. Dado que no se aclara cómo medir la “potencia epistemológica” ni cómo diferenciar “sorpresa” y “confusión”, el punto de partida es confuso e inaplicable; por ejemplo, no parece imposible que un experimento “sorprenda” debido a resultados “confusos”, ni que un modelo aparezca “confuso” debido a resultados experimentales “sorprendentes”, ya que la teoría alcanza a modelos y experimentos por igual.

En la segunda sección se intenta justificar que ‘modelo’ hace referencia a un concepto no material, pero el autor parte del supuesto de que ‘modelo’ en matemática y en física originalmente se refiere a objetos materiales. Para ello se apoye en Boltzmann y Hertz y no considera la forma actual de los modelos en física y matemática[2], por lo que sus afirmaciones no valen completamente en ninguno de ambos casos: no vale en física porque los modelos se construyen matemáticamente, como lo afirma el propio Boumans; ciertamente no vale en matemática porque los modelos matemáticos conectan sistemas matemáticos con sistemas matemáticos, en el sentido técnico de la teoría de modelos[2]. Y –más importante aún- en ciencias sociales[3] el concepto ha excedido largamente las concepciones de Boltzmann y Hertz.

En la tercera sección Boumans intenta mostrar que el concepto estricto de formalización empleado en los sistemas matemáticos no son apropiados para el desarrollo de modelos y propone una “idea más general de rigurosidad matemática”, una que demanda que los objetos matemáticos existen cuando son construidos de acuerdo a reglas específicas, no necesariamente incluyendo la consistencia; para ello, se apoya nuevamente en la analogía de modelos y lentes en óptica. También aquí el intento es fallido porque el autor sostiene erróneamente que el programa de formalización de Hilbert[4] influenció el enfoque semántico de teorías; aunque no lo especifica, parece referirse al estructuralismo de Sneed[5] y Balzer[6] y en dicho enfoque justamente se abandona la formalización por la axiomatización en teoría de conjuntos propuesta por Suppes[7]. También cita una supuesta "crisis actual de la matemática" debido a que la tendencia axiomática ha vaciado la investigación matemática conectada con las aplicaciones y aunque reconoce el rol creciente de la matemática en las ciencias aplicadas, considera que aquella se ha separado de las segundas. Esta afirmación también queda sin justificación.

La cuarta sección está dedicada a la construcción de modelos como instrumentos. Allí se sostiene que los ingredientes de los modelos son ideas teóricas, normas y valores, técnicas y conceptos matemáticos, metáforas y analogías, hechos estilizados y datos empíricos. Define el proceso de modelización como el compromiso acerca de cómo aspectos del sistema deberían ser matemáticamente representados y, al mismo tiempo, estar limitados por las formas matemáticas seleccionadas. Boumans no aclara qué papel podrían tener las normas y valores en un modelo, deja sin justificación cómo opera la dualidad 'representación – limitación' matemática de los hechos y, al afirmar que la elección del formalismo matemático en la construcción del modelo no es obvio, obtiene como consecuencia que la matemática no es siempre transparente y no funciona como un lenguaje. Pero, entonces, la conjunción de estos resultados hace inoperable la construcción de modelos.

En la quinta sección Boumans comienza contradiciendo en parte lo afirmado en la sección anterior porque sostiene que los modelos están hechos de material matemático, pero enseguida y apoyándose en Louk Fleischhacker[8], considera a los objetos matemáticos "cuasi- sustanciales" cuyo contenido es "sólo estructura". Adopta entonces la diferenciación aristotélica de "materia" y "forma" para el análisis de los objetos matemáticos y para enfatizar el aspecto material de los mismos utiliza el término 'cuasi-materiales'. Boumans sostiene –siguiendo a Fleischhacker- que la materia de que están hechos los objetos matemáticos es abstracta, entendida como el principio puro de estructurabilidad; y añade que mientras la estructurabilidad es una propiedad real del mundo físico, en su forma abstracta es "(...) the inteligible material principle of the world of mathematical objectivity (...)". Adicionalmente, el autor recurre a la tesis de Imre Lakatos[9] acerca de que los objetos son cuasi empíricos, pero tal aporte no modifica ni completa sus afirmaciones anteriores; incluso cabe la posibilidad que las debilite porque el empirismo de Lakatos no se lleva bien con el principio puro de estructurabilidad que defiende Boumans.

La sexta sección está dedicada a dar dos casos ilustrativos de la matemática como cuasi materia: el primero trata de la aplicación de ecuaciones diferenciales al modelo del ciclo de negocios de Frisch[10] y el segundo al efecto Slutzky[11] que estudia las oscilaciones anómalas que aparecen en ciertos usos de promedios móviles. Pero ninguno de ambos casos puede sostener la cuasi materialidad de la matemática porque las dificultades que se citan corresponden a cuestiones puramente matemáticas surgidas en su aplicación a problemas empíricos. En todo caso, el aporte de la matemática consiste en buscar soluciones a problemas matemáticos cuya apropiada inserción en modelos o teorías es responsabilidad de los científicos que recurren a su uso; en este caso, economistas o estadígrafos.

Resumiendo: el autor sostiene en la conclusión que la matemática tiene una indeterminación similar al mundo físico, ya que las teorías matemáticas son incompletas y aún falsas. Para apoyar su argumentación se basa fundamentalmente en los aportes de M. Morgan (sobre la potencia epistemológica de modelos -los cuales contienen matemática- y los experimentos) y L. Fleischhacker (sobre el estatus ontológico de los objetos matemáticos). Además, expone dos casos que apoyarían su argumentación. En conjunto, el artículo está estructurado sobre la base de aportes con desarrollo manifiestamente insuficiente para justificar su inclusión como soporte de la tesis sostenida por el autor. Además, la conclusión negativa acerca del valor de la matemática como lenguaje transparente para describir el mundo, deja abierta la cuestión sobre un eventual lenguaje sustituto apropiado.

Referencias Bibliográficas

1. Morgan, Mary S. (1999): Models as Mediators, Cambridge University Press; Cambridge

ISSN 1852-3239 - http://rince.unlam.edu.ar

2. Mosterín, Jesús (200): Conceptos y Teorías en la Ciencia, caps 9 y 10, Alianza , Madrid
3. Armatte, Michel (2006): La Noción de Modelo en las Ciencias Sociales; Empiria, Nº 11, pp. 33-70
4. Zach, Richard (2005): Hilbert's Program Then and Now, arXiv:math/0508572v1
5. Sneed, J. D. (1971): The logical structure of mathematical physics, Dordrecht, Reidel
6. Balzer, W;Moulines, C.U; Sneed, J. D (1987): An Architectonic for Science. The Structuralist Program, Dordrecht, Reidel
7. Suppes, Patrick (1988): Estudios de Filosofía y Metodología de la Ciencia, Alianza, Madrid
8. Fleischhacker, Louk (1995): Beyond Structure, EUS, Frankfurt
9. Lakatos, Imre (1981): Matemáticas, Ciencia y Epistemología, Alianza, Madrid
10. Zambelli, Stefano (1991): The Wooden that wouldn't rock: Reconsidering Frisch, UCLA dep. Of Economics, L: A.
11. Pedersen, Torben (2001): The Hodrick-Prescott filter, the Slutzky effect, and the distortionary effect of filters, Journal of Economic Dynamics and Control; vol. 25, Nº 8, pp. 1081-1101