Controvérsia
issn 1808-5253

Fisicalismo y platonismo matemático

Physicalism and mathematical platonism

Matías Alejandro Guirado
Universidad de Buenos Aires
matias.ag@outlook.com

Resumo

En *Realism in Mathematics* (1990), Penelope Maddy elaboró una peculiar respuesta al dilema de Benacerraf. Ese dilema nos exige optar entre una buena semántica y una buena epistemología para la matemática: si adoptamos el platonismo, no podremos explicar el conocimiento matemático; pero, si renunciamos a él, no podremos dar una semántica tarskiana para la matemática. Maddy propone una síntesis de fisicalismo y platonismo para sortear el dilema. Adopta una ontología de conjuntos espaciotemporales para refutar el cuerno epistemológico del dilema y defiende la irreductibilidad de esos conjuntos para lidiar con el cuerno semántico. En este trabajo muestro que, lejos de sortear el dilema, la propuesta de Maddy sucumbe a él. En rigor: la irreductibilidad de los conjuntos espaciotemporales impide elaborar una epistemología razonable, mientras que la intervención de elementos materiales en su constitución impide reconstruir adecuadamente el concepto de verdad matemática.

Palavras-chave

Teoría de conjuntos; Fisicalismo; Platonismo; Penelope Maddy.

Abstract

In "Realism in Mathematics" (1990), Penelope Maddy developed a quirky response to Benacerraf's dilemma. This dilemma requires us to choose between a good semantics and a good epistemology for mathematics: if we endorse platonism, then we won't be able to explain mathematical knowledge; but, if we reject platonism, then we won't be able to provide a tarskian semantics for mathematese. Maddy proposes a synthesis between platonism and physicalism in order to sidestep the dilemma. She endorses an ontology of spatiotemporal sets to refute the epistemological horn of the dilemma and defends the irreducibility of those sets in order to deal with the semantic horn. In this paper I argue that, far from overcoming the dilemma, Maddy's proposal succumbs to it. Strictly speaking: the irreducibility of spatiotemporal sets prevents us to develop a reasonable epistemology, while the intervention of material elements in their constitution prevents us to appropriately reconstruct the concept of mathematical truth.

Keywords

Set theory; Physicalism; Platonism; Penelope Maddy.

1. Introducción

Benacerraf (1973) planteó un dilema que ha dado mucho trabajo a los filósofos de la matemática. Por una parte, la postulación de entidades abstractas hace imposible explicar el conocimiento matemático. Por otra, el rechazo de esas entidades hace imposible asignar condiciones veritativas tarskiana al discurso matemático. Los supuestos de fondo son los siguientes: (i) la teoría causal de conocimiento (TCC) es una teoría general del conocimiento (es decir, procura una intelección de las condiciones de confiabilidad de todas nuestras creencias acerca del mundo); (ii) la semántica tarskiana (ST) es el marco para cualquier aclaración respetable del concepto de verdad matemática. La conclusión de Benacerraf es que TCC y ST se excluyen mutuamente cuando se las aplica en filosofía de la matemática.

En *Realism in Mathematics* (1990), Penelope Maddy propuso una estrategia para sepultar el cuerno epistemológico del dilema de Benacerraf sin sucumbir al cuerno semántico. La estrategia es combinar fisicalismo y platonismo. Por el lado fisicalista, sus tesis son: que hay conjuntos naturalizados (es decir, conjuntos que sólo contienen objetos físicos ordinarios dentro de su clausura transitiva), y que estos conjuntos son perceptibles de manera ordinaria. Por el lado platonista, los conjuntos naturalizados son concebidos al modo de entidades irreductibles a los agregados materiales que determinan su constitución interna. Así, obtenemos condiciones veritativas espaciotemporales para la teoría de conjuntos sin renunciar a la objetividad y a la irreductibilidad de las estructuras matemáticas.

En este breve trabajo hago tres cosas: (i) reconstruyo el dilema de Benacerraf (sección 2), expongo los recursos ontológicos y epistemológicos de realismo fisicalista (RF) (sección 3) y demuestro que RF no exhibe ninguna ventaja sustantiva con respecto al platonismo tradicional (P), porque ambos sucumben al cuerno epistemológico del dilema de Benacerraf (sección 4). De hecho, veremos que RF es aún más implausible que P, porque, a diferencia de éste, sucumbe también al cuerno semántico del dilema.

2. El dilema de Benacerraf

El dilema de Benacerraf surge al evaluar conjuntamente los siguientes supuestos:

(a) los seres humanos tenemos conocimiento matemático;

(b) la semántica del discurso matemático debe ir de la mano de la semántica para el discurso ordinario. Esa semántica es la tarskiana, ST.

La primera exigencia es explicar el conocimiento matemático en el marco de una epistemología razonable (léase ‘naturalizada’). A juicio de Benacerraf, TCC es la mejor candidata para cumplir ese rol. TCC impone como requisito para el conocimiento de la verdad de una oración S que nuestra creencia de que S es verdadera esté causalmente vinculada con las condiciones de verdad de S.

> Favorezco una teoría causal del conocimiento según la cual para que X sepa que S es verdadera se requiere que se obtenga cierta relación causal entre X y los referentes de los nombres, los predicados y los cuantificadores de S. Creo adicionalmente en una teoría causal de la referencia, convirtiendo en doblemente causal el vínculo con mi decir (...) que S (Benacerraf, 1973, p. 671).

El problema es que ninguna epistemología razonable podrá explicar el acceso a las condiciones veritativas tarskianas de la matemática, porque esas condiciones sobrevienen a partir de “objetos cuya naturaleza (...) los coloca fuera del alcance de los medios de cognición humana mejor comprendidos” (Benacerraf, 1973, p. 667).

Veamos un ejemplo. ST nos dice que ‘2 es par’ es verdadera si y sólo si 2 es par. Técnicamente, la suboración de la derecha del bicondicional indica las condiciones de verdad de la oración nombrada en la suboración de la izquierda. Dado que el abordaje tarskiano es extensional, ese bicondicional brinda, por añadidura, una definición parcial del concepto de verdad aritmética. La aplicación del predicado veritativo a la oración nombrada hace suponer que tenemos acceso a sus condiciones veritativas, es decir, al hecho relativo al número 2 y su paridad. Pero las entidades matemáticas son (si acaso) entidades platónicas, es decir, entidades causalmente inertes existentes fuera del espaciotiempo, mientras que, a juzgar por TCC, los seres humanos sólo tenemos acceso a entidades espaciotemporales y causalmente poderosas.

Esta situación parece revelar una inadecuación en ST; después de todo, “una explicación de la verdad matemática, para ser aceptable, debe ser consistente con la posibilidad de tener conocimiento matemático" (Benacerraf, 1973, p. 667). No obstante, se ha señalado que, en rigor, el problema no recae en ST sino en TCC, dado que la primera goza de un prestigio filosófico del que carece la segunda. El desprestigio de TCC responde a que algunas destrezas cognitivas (paradigmáticamente, las predicciones científicas y el uso de predicados proyectables) no admiten condiciones de confiabilidad de orden estrictamente causal. En vista de esta situación, se ha replicado que la raíz del dilema de Benacerraf no debe buscarse en la naturaleza de las entidades matemáticas (presupuestas en la intelección tarskiana del concepto de verdad matemática), sino en la epistemología escogida para explicar el acceso a ellas. Según Katz (1998, p. 27), el cuerno epistemológico de ese dilema "sólo muestra que no podemos llegar a conocer [objetos abstractos] del modo en que llegamos a conocer objetos concretos". A juicio de Resnik (1997, p. 191), la incompatibilidad entre TCC y ST en matemática "sugiere una debilidad en la teoría causal".

Sin embargo, sería un craso error inferir del rechazo de TCC que el platonismo goza de alguna plausibilidad epistemológica inicial. Pues, en rigor, el que una entidad no tenga localización en el espaciotiempo es suficiente para suponer razonablemente que no podremos acceder a ella. De hecho, la falta de eficacia causal de las entidades abstractas es un subproducto de su falta de espaciotemporalidad. Pues resulta francamente inconcebible que algo carente de materia, energía, etc. pueda tener algún efecto sobre otra entidad. En suma, los costos del dilema de Benacerraf son muy elevados: o bien renunciamos a la semántica tarskiana para la matemática (y a la posibilidad de contar con una semántica homogénea para todo nuestro discurso), o bien renunciamos a dar una explicación razonable del conocimiento matemático.

3. Platonismo fisicalista

El desafío de Maddy (1990) es aceptar el cuerno semántico del dilema de Benacerraf y proceder a refutar el cuerno epistemológico; es decir, preservar la semántica tarskiana para la matemática y adosarle una epistemología naturalizada. Esa epistemología es una variante debilitada de TCC. Maddy reconoce que ninguna teoría del conocimiento puede imponer como requisito universal un contacto causal con los objetos conocidos. Pero advierte que el contacto causal con ciertas entidades es un expediente para validar legítimamente el conocimiento no-causal de otras (ya sea mediante abstracción, o en vista de un procedimiento de inferencia teórica) y bloquear las réplicas de tipo Gettier contra la concepción del conocimiento como creencia verdadera justificada (ver Maddy, 1990, p. 36-37). En rigor, Maddy propone una epistemología causal de conjuntos naturalizados y deja abierta la posibilidad de postular un procedimiento de inferencia teórica para explicar el conocimiento de conjuntos puros.

A diferencia de autores como Katz y Resnik, Maddy juzga secundario dar con una epistemología general o una intelección universal del concepto de conocimiento para desplegar legítimamente la objeción de Benacerraf. Ya sea que esa intelección imponga algún constreñimiento causal a la evaluación de nuestras representaciones, o envuelva un enfoque confiabilista centrado en la evaluación de nuestros métodos de adquisición de creencias, lo importante es resguardar el truismo de que los seres humanos tenemos conocimiento matemático y proceder a demostrar que el realismo no es un obstáculo para explicar su obtención.

> En la medida en que el confiabilismo y el resto son propuestas para explicaciones naturalizadas de lo que es el conocimiento, dada la evidencia abrumadora en favor del conocimiento matemático, no durarán mucho como parte de nuestra mejor teoría si pretenden excluirlo. De hecho, por lo que sabemos desde la perspectiva naturalizada, las nociones mismas de conocimiento y/o justificación podrían ser en última instancia prescindibles. Pero, a pesar de eso, creo que la preocupación de tipo Benacerraf se mantendría (Maddy, 1990, p. 43).

Pasemos a estudiar en detalle la estrategia de Maddy. La propuesta es rechazar "la caracterización Platonista tradicional de los objetos matemáticos" para "traerlos al mundo que conocemos y ponerlos en contacto con nuestro aparato cognitivo familiar" (Maddy, 1990, p. 48). Como ya adelantara al respecto, Maddy se embarca en una ontología de entidades matemáticas espaciotemporales y perceptibles. Esas entidades son conjuntos naturalizados, es decir, conjuntos que sólo contienen objetos físicos de tamaño medio en su clausura transitiva. Maddy quiere asimilar la percepción de estos conjuntos a la percepción ordinaria: "la esperanza es que algo como lo que hace de puente en el caso de la percepción de objetos físicos (...) haga el mismo trabajo en el caso de la percepción de conjuntos" (Maddy, 1990, p. 50). La pretensión es que el conocimiento perceptivo del Obelisco de Buenos Aires sea un expediente para adquirir conocimiento perceptivo del conjunto: {Obelisco de Buenos Aires}. De este modo, quedaría allanado el camino para dar una semántica tarskiana (realista) para la matemática sin sumir en el misterio la explicación del conocimiento matemático.

Veamos el ejemplo hipotético propuesto por la autora. Un sujeto, Steve, abre una caja de huevo y -bajo condiciones ambientales pertinentes- ve que hay tres huevos en su interior. Al hacer esto, Steve -agreda Maddy de inmediato- "ha percibido un conjunto de tres huevos" (Maddy, 1990, p. 50). Nótese el salto que se ha dado: de la percepción de los huevos en la caja, pasamos (prácticamente sin solución de continuidad) a la percepción del conjunto de huevos. Ciertamente, cabe preguntar por los fundamentos de la legitimidad de esta transición epistémica. Al parecer, el encuentro causal de Steve y la caja de huevos satisface tres condiciones para la confiabilidad de la percepción ordinaria: (1) hay tres huevos en la caja; (2) Steve tiene la creencia de que hay tres huevos en la caja; (3) el conjunto de los huevos participa de manera apropiada en la generación de la creencia perceptiva de Steve. A la postre, las percepciones de conjuntos naturalizados serán ocasión para adquirir conocimiento de conjuntos puros (*e.g.*, los ordinales de von Neumann) mediante inferencia teórica, es decir, en vista de un proceso de abstracción de ciertos rasgos invariantes de los conjuntos naturalizados. Los partidarios del realismo conjuntista que así lo deseen podrán entonces postular conjuntos puros y explicar el acceso a ellos suplementando de manera adecuada la explicación causal del conocimiento conjuntista de orden empírico. "Quienes no estén afectados por escrúpulos fisicalistas son libres de responder que adquirimos conocimiento de conjuntos puros por inferencia teórica a partir del (...) conocimiento perceptivo (...) de conjuntos impuros" (Maddy, 1990, p. 156). De todas maneras, esta ramificación filosófica es irrelevante para lo que quiero hacer en este trabajo: (a) refutar la posibilidad de percibir conjuntos espaciotemporales y (b) mostrar que el concepto de verdad emergente de la ontología naturalizada de Maddy no recupera los rasgos salientes del concepto de verdad de los matemáticos. Pues los motivos que haya para rechazar (a) serán buenos motivos para descartar la inferibilidad empírica de las características determinantes de los conjuntos puros.

4. El platonismo fisicalista y el dilema de Benacerraf

Lo primero que cabe objetar a Maddy es lo siguiente. El que una entidad sea perceptible no implica que el conjunto naturalizado del cual forma parte constitutiva lo sea también. Dicho en términos de Maddy: el que Steve perciba los huevos que hay en la caja no garantiza que Steve perciba también el conjunto de los huevos. El motivo es que, en rigor, hay una cantidad gigantesca de conjuntos naturalizados por cada objeto físico ordinario del universo, y el plus necesario para garantizar la objetividad de estos conjuntos remite a un componente no material. Llamemos 'H1', 'H2' y 'H3' a los huevos de la caja de Steve. Tenemos entonces el conjunto de los huevos: {H1, H2, H3}, el conjunto de este conjunto: {{H1, H2, H3}}, el conjunto de este último conjunto: {{{H1, H2, H3}}}, etc. Ahora bien, todos ellos comparten la misma localización espaciotemporal y la misma constitución material: la localización espaciotemporal y la constitución material de los huevos involucrados en la clausura transitiva de cada uno de ellos.

La pregunta es: ¿qué distingue al agregado espaciotemporal de los huevos del conjunto {H1, H2, H3}? O bien, ¿qué distingue al conjunto {H1, H2, H3} del conjunto {{H1, H2, H3}}? La diferencia ontológica entre estas entidades ha de depender de la intervención de un factor objetivo, porque Maddy se compromete con un realismo de conjuntos, es decir, cree que los conjuntos naturalizados son algo más que el agregado de los elementos involucrados en su clausura transitiva. Ahora bien, dado que todos estos conjuntos y el agregado de los elementos involucrados en su clausura transitiva comparten la misma constitución material y la misma ubicación espaciotemporal, no podremos explicar su diferencia ontológica ni, por derivación, la perceptibilidad individual de cada uno de ellos, sin postular un plus ontológico inmaterial y no-espaciotemporal, es decir, un plus que escapa a la percepción y está expuesto a la objeción epistemológica de Benacerraf.

Volvamos al ejemplo de Maddy para ilustrar el problema. Supongamos que Steve tiene ante sus ojos H1, H2 y H3. El problema es que, para que pueda decirse que Steve percibe el conjunto {H1, H2, H3} al percibir los huevos, hay que postular que hay un plus de información perceptiva que se origina en el conjunto {H1, H2, H3} y que no es explicable en base a la eficacia causal de las propiedades macroscópicas de los huevos. En caso contrario, sólo podríamos decir que Steve percibe los huevos y que, en el mejor de los casos, abstrae mentalmente la existencia del conjunto trimembre que los tiene como elementos, lo cual va a contramano del realismo de Maddy. En suma: los aspectos estrictamente conjuntistas de los conjuntos de Maddy trascienden las barreras de la percepción ordinaria, con lo cual volvemos al punto de partida: para explicar la verdad matemática propiamente dicha -conjuntista en este caso- debemos postular la existencia de un factor no-espaciotemporal y causalmente inerte y, como consecuencia de esto, completamente inaccesible al conocimiento humano.

Maddy reconoce el problema: algunos conjuntos naturalizados diferentes tienen la misma constitución material, con lo cual caemos en la cuenta de que "una masa de materia física y muchos conjuntos diferentes (...) producen la misma estimulación" (Maddy, 1990, p. 65). ¿Cómo conciliar esto con la tesis de que percibimos conjuntos de manera genuina? Maddy ofrece dos respuestas.

La primera es proponer un paralelo entre la adquisición empírica del concepto de un objeto y la adquisición empírica del concepto de un conjunto (ver Maddy, 1990, pp. 65 y ss.). Maddy quiere mostrar que la percepción de objetos y la percepción de conjuntos responden a un mismo patrón de estimulación sensorial. Para esto, apela a la teoría del aprendizaje de Donald Hebb. La teoría de Hebb se funda en la noción de un conglomerado celular. Un conglomerado celular es un conglomerado de interconexiones neuronales estructurado en respuesta a estímulos provenientes de un patrón sensoperceptivo recurrente. El correlato epistémico de la constitución de estos conglomerados es la adquisición de un concepto de clase o una categoría. En este orden de cosas, Maddy postula un conglomerado celular correspondiente al concepto de un objeto y otro correspondiente al concepto de un conjunto. Así, el que percibamos un objeto o un conjunto dependerá del conglomerado celular activado y no de la existencia de un plus de información sensorial.

Esta estrategia pasa por alto que, en el contexto de la teoría de Hebb, debe haber un plus de estímulos para que tenga lugar la *formación* del conglomerado celular correspondiente al concepto de conjunto, siendo que las condiciones originarias sólo auspician la formación del conglomerado celular correspondiente al concepto de un objeto. De este modo, recaemos en el problema original: si la ausencia de ese plus era un obstáculo para explicar la percepción de conjuntos naturalizados diferentes pero materialmente indistinguibles, ahora es un obstáculo para explicar el surgimiento de un mecanismo neurofisiológico capaz de posibilitar la percepción de conjuntos a partir de los patrones de estímulo ligados (inicial y ordinariamente) a la percepción de objetos.

La segunda estrategia de Maddy es buscar un paralelo entre los objetos y sus escorzos por un lado y los conjuntos naturalizados y sus elementos materiales por otro (ver Maddy, 1990, pp. 49 y 58). El argumento puede resumirse así: los seres humanos percibimos objetos cuando, en rigor, sólo recibimos información perceptiva proveniente de un lado frontal de un corte temporal de ellos. Pero, en la misma línea, podemos decir que percibimos conjuntos cuando, en rigor, sólo recibimos información perceptiva proveniente de los individuos materiales que los componen.

Esta analogía es claramente inválida. Por empezar, podemos recibir información perceptiva de una *variedad* de cortes temporales de un objeto y predecir aspectos nos percibidos del mismo. Pero no podemos recibir información perceptiva de aspectos *conjuntistas* de un conjunto naturalizado: esos aspectos tienen un estatus abstracto y estructural completamente ajeno a los aspectos ordinarios de las cosas, es decir, a sus aspectos perceptibles. De hecho, los primeros pasos en el estudio de las propiedades conjuntistas elementales fueron posibles gracias al desarrollo abstracto de las nociones de cardinal e infinito en el terreno de la matemática. En rigor, la percepción de objetos ordinarios no es un expediente para alcanzar el concepto de un conjunto o el conocimiento de sus determinaciones como tal. Maddy parece confundir la percepción de conjuntos con la aplicación empírica de conceptos conjuntistas.

Pasemos al cuerno semántico del dilema de Benacerraf. Éste impone el requisito de de que la ontología de la matemática que se proponga provea condiciones veritativas tarskianas a las teorías matemáticas y que el concepto de verdad resultante de esa provisión resguarde las características filosóficamente más salientes del concepto de verdad de los matemáticos. Pero, como veremos ahora, RF va francamente a contramano de algunas intuiciones elementales asociadas a ese concepto.

Una vez que rechazamos los conjuntos platónicos tradicionales (los conjuntos puros) y nos comprometemos exclusivamente con conjuntos naturalizados, las verdades de la matemática pasan a estar supeditadas a la existencia de objetos físicos ordinarios como árboles o asteroides, es decir, objetos completamente contingentes desde un punto de vista modal y temporal. De hecho, ni siquiera habrá una realidad conjuntista bien determinada que constituya el dominio de investigación del matemático, pues, en rigor, habrá tantos dominios conjuntistas cuantos objetos físicos esparcidos en el mundo. Esta situación hunde en la arbitrariedad cualquier elección de ontología que se proponga para desplegar una teoría de conjuntos naturalizados o una axiomatización respetable de la misma. A su vez, la existencia de conjuntos naturalizados y, con esto, la objetividad de las verdades conjuntistas, pasan a quedar supeditadas a la existencia de objetos físicos. Pero, en la consideración de cualquier persona seriamente involucrada en el examen del concepto de verdad de los matemáticos, las verdades matemáticas no están sujetas a la falsación empírica ni son susceptibles al paso del tiempo o a la cardinalidad del universo físico.

Prefilosóficamente, uno diría que las verdades matemáticas dependen de un factor independiente de nosotros y de la realidad material. Por ejemplo, nadie en sus cabales se preguntaría dónde reside el número 2, o cuándo empezó a ser par. Análogamente, tampoco tiene sentido pretender que '2 es par' quedaría refutada si nadie tuviese un concepto del número 2 y su paridad o si el universo físico fuese (diametralmente) diferente a como actualmente es. Desde luego, esto no debe conducirnos a embarcarnos en el platonismo tradicional al modo de una metafísica por *default*. Después de todo, Benacerraf nos ha advertido con claridad el costo filosófico que esto implica. En rigor, sólo pretendo llamar la atención sobre el hecho de que, contrariamente a lo que dice Maddy en su libro, el comprometerse con entidades abstractas tradicionales (conjuntos puros, en el caso que nos concierne) es un prerrequisito metodológicamente indispensable para proveer una reconstrucción responsable y respetable del concepto de verdad de los propios matemáticos.

Quizá Maddy podría replicar que ella dejó abierta la posibilidad de postular conjuntos puros y explicar el acceso a ellos suplementando de manera adecuada la epistemología de conjuntos naturalizados. Con esto podríamos preservar los rasgos metafísicos y modales intuitivamente ligados al concepto de verdad matemática sin comprometer la explicabilidad del conocimiento matemático. Pero nada de esto ha sido establecido, porque, a los efectos de que el conocimiento empírico de conjuntos naturalizados sea un expediente confiable para el conocimiento de conjuntos platónicos tradicionales, hay que *constatar* que los primeros y los segundos compartes las mismas propiedades relevantes, es decir, que los unos y los otros forman parte de la misma categoría metafísica. El problema de Benacerraf no se resuelve con decretar que las propiedades definitorias de los conjuntos no-espaciotemporales están instanciadas en el mundo físico. Para que este desiderátum metafísico tenga alguna relevancia epistemológica, hay que contar con alguna evidencia a los efectos de que, efectivamente, el mundo hace su parte del trato en el cumplimiento de ese desiderátum. Pero no hay ninguna diferencia sustantiva entre llevar a cabo esta tarea y buscar una explicación autocontenida del conocimiento de conjuntos platónicos tradicionales. Después de todo, vimos que la percepción no es una fuente autónoma de conocimientos estrictamente conjuntistas y, por otra parte, la inescrutabilidad de los conjuntos puros excluye la posibilidad de constatar que aquello en virtud de lo cual algo cuenta para nosotros como un conjunto naturalizado *es realmente un conjunto*.

5. Conclusiones

El realismo de Maddy afronta una doble desgracia: no brinda una respuesta satisfactoria al cuerno epistemológico del dilema de Benacerraf y sucumbe al cuerno semántico de ese dilema. Maddy necesita postular entidades matemáticas completamente espaciotemporales y accesibles a la percepción ordinaria para refutar el cuerno epistemológico del dilema de Benacerraf. Pero, a su vez, necesita garantizar la integridad de las estructuras matemáticas abstractas respecto de la contingente disposición de la materia para no caer en un realismo agregacionista de objetos ordinarios, esto es, para no sucumbir al cuerno semántico del dilema. Ambas pretensiones son fallidas. Como vimos en este trabajo, si los conjuntos naturalizados son irreductibles a su composición física, entonces las propiedades matemáticas de estos conjuntos quedan fuera del alcance de la percepción. Por otra parte, si la existencia de ellos (su estatuto como entidades espaciotemporales) queda supeditada a la existencia de objetos físicos ordinarios, entonces Maddy no podrá hacer justicia a las intuiciones metafísicas y modales prefilosóficamente asociadas al concepto de verdad matemática de uso corriente. Evidentemente, la estrategia de naturalizar la ontología platonista de la matemática es demasiado sencilla como para ser efectiva. En filosofía nada es fácil.

Referencias

BENACERRAF, P. Mathematical truth. *The Journal of Philosophy*, v. 70, n. 19, p. 661–679, 1973.

KATZ, J. *Realistic rationalism*. Cambridge: MIT Press, 1998.

MADDY, P. *Realism in mathematics*. Oxford: Oxford University Press, 1990.

RESNIK, M. *Mathematics as a science of patterns*. Oxford: Oxford University Press, 1997.