



Ideas y Valores

ISSN: 0120-0062

Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias
Humanas, Departamento de Filosofía.

Mena, Ricardo

Dependencia ontológica y fundamentalidad

Ideas y Valores, vol. LXVII, núm. 166, 2018, Enero-Abril, pp. 115-134

Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Humanas, Departamento de Filosofía.

DOI: <https://doi.org/10.15446/ideasyvalores.v67n166.56512>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80957079005>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

UNEN
redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto



<http://dx.doi.org/10.15446/ideasyvalores.v67n166.56512>

DEPENDENCIA ONTOLÓGICA Y FUNDAMENTALIDAD



ONTOLOGICAL DEPENDENCE AND FUNDAMENTALITY

RICARDO MENA*

Universidad Nacional Autónoma de México - Ciudad de México - México

Artículo recibido el 19 de marzo del 2016; aprobado el 13 de julio del 2016.

* *rmena@filosoficas.unam.mx*

Cómo citar este artículo:

MLA: Mena, R. "Dependencia ontológica y fundamentalidad." *Ideas y Valores* 67.166 (2018): 115-134.

APA: Mena, R. (2018). Dependencia ontológica y fundamentalidad. *Ideas y Valores*, 67 (166), 115-134.

CHICAGO: Ricardo Mena. "Dependencia ontológica y fundamentalidad." *Ideas y Valores* 67, n.º 166 (2018): 115-134.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

RESUMEN

Se examina una de las maneras más naturales e intuitivas de entender las nociones de entidad fundamental y dependencia ontológica. Se argumenta que quienes adoptan estas nociones enfrentan serios problemas y se recomienda abandonarlas, lo que no quiere decir que no haya otra forma plausible de entender estos conceptos.

Palabras clave: dependencia ontológica, entidad fundamental.

ABSTRACT

The paper examines one of the most natural and intuitive ways of understanding the notions of fundamental entity and ontological dependence. It argues that those who adopt these notions face serious problems and should abandon them; however, this does not mean that there is no other plausible way of understanding these concepts.

Keywords: ontological dependence, fundamental entity.

Introducción

Los teóricos de la dependencia ontológica consideran que esta relación es primitiva.¹ Formalmente, la dependencia ontológica es una relación transitiva, asimétrica, que va de uno a muchos² y es el vínculo que supuestamente estructura a *la gran cadena del ser*.³ Como la entiendo aquí, la relación de dependencia ontológica es aquella misma que muchos llaman *la relación de fundación* (cf. Schaffer 2009). Si bien es cierto que no ha sido definida, hay varias elucidaciones que pueden ayudarnos a entenderla. Una característica central de esta relación es la siguiente: si *x depende ontológicamente* de las *y*, entonces las *y* son más fundamentales que *x*. Los siguientes ejemplos de Fine nos pueden ayudar a ilustrar esa manera de entender esta relación: (Sócrates) depende ontológicamente de Sócrates, ((Sócrates)) depende ontológicamente de (Sócrates) y la verdad de la proposición *Sócrates existe* depende ontológicamente de la existencia de Sócrates (cf. 2001). Alguien podría fácilmente pensar que, por ejemplo, un organismo depende ontológicamente de las partículas que lo componen, mientras que otros podrían pensar que un órgano depende ontológicamente del organismo del que es parte. Dada esta manera de entender la noción de dependencia ontológica, podemos definir la noción de entidad fundamental de la siguiente manera: *x es fundamental* si y solo si no hay *y* tales que *x* depende ontológicamente de las *y*.

Es bastante natural pensar que la “fundamentalidad”, entendida de esta manera, es tal que toda entidad no fundamental debe depender ontológicamente de por lo menos una entidad fundamental. En las palabras de Schaffer, “tiene que haber un fundamento para la existencia. Si una cosa existe solo *en virtud de* otra, entonces tiene que haber algo de lo cual la realidad de las entidades derivadas se deriva últimamente” (2010 37, traducción propia).

Esta idea, por supuesto, tiene una larga tradición. Aristóteles, por ejemplo, pensó que tiene que haber entidades fundamentales si es que algo ha de existir. Él llamó a estas entidades *substancias* y pensó que sin

Quisiera agradecer a Ted Sider y Pavel Davydov por todos sus comentarios y sugerencias.

- 1 Fine (1995) es uno de los autores que ha difundido esta manera de pensar acerca de la dependencia ontológica. Cabe destacar que recientemente ha intentado elucidar las nociones de dependencia ontológica, fundación y fundamentalidad en términos del concepto de esencia (cf. Fine 2012; 2015). La plausibilidad de los argumentos que presentaré en este artículo es independiente de si hay una conexión interesante entre la noción de esencia y los conceptos de fundamentalidad y dependencia ontológica.
- 2 Esto último puede querer decir una de dos cosas. La primera es que el segundo lugar del argumento es plural. La segunda es que la relación admite casos en donde (x, y) y (x, z) , aun cuando $y \neq z$. Para los propósitos de este artículo no importa cuál de estas dos es la manera correcta de representar la relación de dependencia ontológica.
- 3 He tomado la noción de dependencia ontológica de Schaffer (2010).

ellas nada podría existir. De esta manera de pensar acerca de la existencia se sigue trivialmente que si hay entidades no fundamentales, entonces tiene que haber por lo menos una entidad fundamental. Más aún, dado que cada entidad es o bien fundamental o no fundamental, la existencia de cualquier entidad implica que haya al menos una entidad fundamental. Esta parece una manera muy natural –y tradicional– de pensar acerca de la fundamentalidad y la dependencia ontológica.

Ahora bien, uno puede rechazar estas ideas y pensar que puede haber mundos posibles en donde hay relaciones de dependencia ontológica y en donde no hay entidades fundamentales. Estos serían mundos con entidades no fundamentales que dependen ontológicamente de otras entidades no fundamentales, sin que haya entidades fundamentales que soporten –por así decirlo– la realidad del mundo. Si la noción de dependencia ontológica es primitiva, es difícil ofrecer razones concluyentes en contra de esta manera de entender la fundamentalidad. No obstante, uno debe conceder que es difícil entender una noción de dependencia ontológica de acuerdo con la cual la realidad de ciertas entidades depende de otras y que no haya un suelo ontológico –un nivel tal que la realidad de todo depende de las entidades en ese nivel–.

Esta manera de pensar acerca de la dependencia ontológica y la fundamentalidad tiene beneficios teóricos claros. Una de las razones por las cuales es fácil reconocer la realidad de todo tipo de entidades es porque solemos pensar que ellas dependen ontológicamente de entidades fundamentales. Dado que existen las partículas subatómicas, uno podría rechazar, en aras de la simplicidad, que además de ellas existen las piedras, las montañas y las personas.⁴ Sin embargo, uno puede argumentar que una ontología que acepta la existencia de entidades macroscópicas no tiene que sacrificar mucho en términos de simplicidad teórica. La razón es la siguiente: podemos decir que todas esas entidades son tales que su realidad depende de entidades fundamentales y, en ese sentido, son entidades derivadas. Cuando estudiamos ontología, podemos convencernos de que estas entidades existen en buena parte porque es natural pensar que su realidad depende, por ejemplo, de las partículas subatómicas que las componen, y que dichas partículas son los bloques fundamentales del mundo.⁵ Es decir, nos es fácil reconocer la existencia de entidades no fundamentales en la medida en que su realidad depende de la existencia de ciertas entidades fundamentales. Las entidades no fundamentales –de acuerdo con esta postura– son gratis desde el punto de

4 Como discutiré más adelante, el nihilismo *mereológico* muestra que una idea de este corte no carece de plausibilidad.

5 No todo mundo estaría de acuerdo con esto. Presento esta idea simplemente como una manera plausible e intuitiva de pensar en estas cuestiones.

vista de la ontología. Fine (2001) y Williams (2010) han pensado acerca de estas cuestiones de manera análoga. Ellos distinguen entre lo que existe en la realidad –aquello que es fundamental– y lo que existe pero no en realidad –estas son las entidades derivadas–.

Otra razón por la cual es atractivo pensar de esta manera en estas nociones es la siguiente: solemos considerar que, en principio, es posible ofrecer una explicación simple, elegante y sistemática del mundo, y que esta debe estar formulada en términos de las entidades más fundamentales –las partículas de la física fundamental, por ejemplo–. Uno puede rechazar esta manera de pensar acerca de la dependencia ontológica y la fundamentalidad, pero al hacerlo uno también tiene que rechazar todas estas ideas que parecen bastante intuitivas.

Cabe destacar que Barnes (2012) ha trazado algunas distinciones bastante finas que hay que tomar en cuenta.⁶ Una de ellas es la que hay entre las entidades fundamentales y las derivadas. Esta es la distinción de la que hemos estado hablando: las entidades derivadas son aquellas cuya existencia o realidad depende de las entidades fundamentales. La otra distinción es entre las entidades ontológicamente dependientes e independientes –antes de explicar en qué consiste esta diferencia hay que tener en cuenta que Barnes está usando el término “dependencia ontológica” de una manera distinta a la nuestra–. De acuerdo con Barnes, las entidades dependientes ontológicamente son aquellas que satisfacen la siguiente definición: “una entidad x es dependiente *si y solo si* para todo mundo posible w y tiempo t en donde un duplicado de x existe ese duplicado está acompañado por otros objetos concretos, contingentes en w y t ” (Barnes 2012 8, traducción propia).⁷ La idea intuitiva es esta: una entidad es dependiente si y solo si su existencia requiere de la existencia de algunos objetos concretos y contingentes. Por tanto, una entidad independiente ontológicamente es aquella que no requiere de otras entidades concretas y contingentes para existir.

Así pues, Barnes distingue entre entidades fundamentales e independientes. Su razón para esto es que piensa que quizás hay entidades que son *fundamentales* y que son *dependientes* ontológicamente: las entidades emergentes. Los argumentos en el presente artículo son independientes de si las entidades emergentes son posibles. Por ello, no nos hace falta trazar distinciones tan finas como las que establece Barnes. También cabe notar que, usando la terminología de Barnes, en la gran mayoría de los casos las entidades fundamentales son independientes y

6 Agradezco a uno de los evaluadores por hacerme ver la importancia de las siguientes distinciones.

7 Barnes reconoce que esta definición es solo una versión preliminar, dado que no funciona del todo bien cuando consideramos algunas entidades abstractas (cf. 2012 9).

las entidades derivadas son dependientes.⁸ A partir de ahora, solo hablaré de entidades fundamentales y no fundamentales. Lo haré entendiendo que las entidades no fundamentales son derivadas y ontológicamente dependientes –en donde la noción de dependencia ontológica es la que he caracterizado al inicio de este artículo y no la noción usada por Barnes–.

Enfoquémonos, entonces, en la manera de entender la fundamentalidad y la dependencia ontológica que me parece más intuitiva –la que ha sido caracterizada por Schaffer (2010)–. Así pues, asumiré que la relación de dependencia ontológica solo cobra sentido si asumimos que hay entidades fundamentales que soportan la realidad de las entidades no fundamentales. Para decirlo de otra forma, asumiré que las entidades no fundamentales solo cobran sentido en la medida en que dependen ontológicamente de entidades fundamentales. Ahora bien, a pesar de ser la manera más intuitiva de pensar acerca de estas nociones, no por ello deja de ser problemática. A continuación argumentaré que, en efecto, hay problemas serios para quien defiende esta manera de entender la dependencia ontológica y la fundamentalidad. Uno podría tomar estos problemas como señales claras de que hay algo intrínsecamente defectuoso en estas nociones. Alternativamente, uno podría pensar que estos problemas solo nos dan razones para adoptar versiones distintas, aunque menos intuitivas, de dichos conceptos. En este artículo me mantendré neutral acerca de cuál de estas opciones adoptar.⁹

Pluralismo y monismo

Hay dos concepciones de lo que es fundamental que han recibido bastante atención recientemente. La primera es llamada “pluralismo” y la segunda “monismo”. De acuerdo con el pluralismo, más de una entidad es fundamental; para el monismo, solo hay una. Estas dos posturas pueden adquirir muchas formas. Alguien que piensa que las partículas microfísicas son fundamentales es un pluralista –siempre y cuando dicha persona piense que más de una partícula microfísica existe–. Uno también puede pensar de manera plausible que, además de partículas microfísicas, hay propiedades, relaciones y aspectos estructurales de la realidad que también son fundamentales. Esta postura también cuenta como pluralista. Por supuesto, alguien que piensa que todo es fundamental y que hay más de una cosa también es un pluralista.

8 Aunque esto puede no ser el caso si adoptamos el monismo de Schaffer. No es para nada claro que un todo pueda existir sin por lo menos algunas partes. En este caso, lo que es fundamental sería dependiente, en el sentido de Barnes. Esto quedará claro cuando discutamos el monismo en la siguiente sección.

9 Morganti (2014) explora la posibilidad de mundos en donde hay dependencia ontológica pero no hay entidades fundamentales.

Hasta cierto punto, el monismo y el pluralismo, entendidos de manera muy general, son neutrales con respecto al *nihilismo mereológico* (que sostiene que nada tiene partes propias), el *universalismo* (que afirma que la composición irrestricta es el caso) o el *restrictivismo* (que indica que hay objetos compuestos, pero la composición irrestricta no es el caso).¹⁰ El pluralista nihilista sostiene que los objetos fundamentales son simples –sin partes propias– y (usualmente) que, de manera estricta, nada además de lo que es fundamental existe. El pluralista, que es o bien universalista o restrictivista, puede fácilmente pensar que hay cosas que existen y que no son fundamentales. Desde luego, uno no está obligado a pensar esto. Uno puede ser un pluralista y universalista que piensa que todo es fundamental. Sin embargo, esta no parece ser una postura muy plausible.

El monismo también puede adoptar varias formas. Alguien que es monista y nihilista puede pensar que solo existe una cosa, y que es simple y fundamental. Esta postura ha sido llamada monismo de existencia por Schaffer (cf. 2010 66). Un monista que es también universalista o restrictivista puede pensar que solo hay una entidad fundamental –*el cosmos*– y que tiene partes propias. Por ejemplo, el cosmos nos tiene a todos nosotros como partes propias. Schaffer llama monismo de prioridad a esta postura (*ibid.*). El monista no está comprometido con que el cosmos sea la entidad fundamental –este monista puede pensar que hay una entidad fundamental distinta del cosmos–. Sin embargo, además del teísmo, es difícil encontrar plausibilidad en dicha postura.¹¹

Si uno es pluralista, no es fácil sostener que los objetos con partes propias pueden ser fundamentales. Si un objeto compuesto es fundamental, más vale que no haya una explicación de su naturaleza en términos de sus partes propias. Si hay tal explicación, entonces parece que las partes de ese objeto son más fundamentales que el objeto mismo.¹² No es un accidente que el pluralista motive su postura argumentando que las partes propias tienen prioridad –tanto ontológica como explicativa– respecto del todo del cual son partes. En el caso del pluralista que también es nihilista, la cuestión de las partes no tiene que ser considerada, puesto

10 Si la composición es irrestricta, entonces cualquier colección de objetos compone un objeto nuevo que tiene a los primeros objetos como partes.

11 En este artículo no discutiré ideas acerca de la fundamentalidad basadas en consideraciones teístas. Sin duda, esta discusión puede ser de mucho interés, pero perseguirla requiere de otro artículo.

12 Los *mundos gunky* aburridos son una excepción, pero no una que justifica una tesis pluralista, de acuerdo con la cual hay objetos compuestos que son fundamentales. Diré más acerca de esto más adelante.

que, de acuerdo con esta postura, nada tiene partes propias. Podemos llamar a esta perspectiva *pluralismo atómico*.¹³

Durante el resto del ensayo solo me ocuparé del monismo prioritario por dos razones. La primera es que el monismo de existencia goza de muy poca popularidad. La segunda es que la postura que afirma que solo un objeto concreto es fundamental, que hay más de un objeto y que el cosmos no es fundamental, parece solo ser plausible desde una perspectiva teísta. Considerar dicha perspectiva, por interesante que pueda ser, requeriría otro tipo de artículo, y por esa razón no será abordada en este texto. Por tanto, de ahora en adelante por “pluralismo” entenderé “pluralismo atómico” y por “monismo”, “monismo prioritario”.

Es importante destacar que estas formas de pluralismo y monismo tienen compromisos mereológicos sustanciales. El pluralismo, en su versión más natural, requiere de la existencia de átomos mereológicos. Por su parte, el monismo es perfectamente compatible con la ausencia de átomos mereológicos, pero requiere de la existencia *del cosmos o universo* –un objeto tal que todo es parte de él–. Uno pensaría que la fundamentalidad y la mereología tratan de temas distintos. Usualmente, es metodológicamente recomendable que nuestras posturas acerca de temas distintos sean independientes. Esto no es siempre posible o fácil de lograr, pero es recomendable. Es peculiar que dos de las posturas más plausibles acerca de la fundamentalidad –el pluralismo y el monismo– tengan compromisos mereológicos sustanciales. A continuación argumentaré que dichos compromisos generan problemas bastante serios para estas posturas.

El problema del pluralismo

Uno de los argumentos más fuertes a favor del monismo es que esta postura, y no el pluralismo, puede dar cuenta de los mundos de descenso infinito –esto es, mundos en donde todo objeto tiene partes propias–. De hecho, Schaffer (2010) presenta este argumento como uno de los principales a favor del monismo. A continuación presentaré una versión de dicho argumento.

Un *objeto gunky* es un objeto tal que todas sus partes tienen partes propias. Por ejemplo, si un gato es un objeto *gunky*, este tiene partes propias –patas, cabeza, cola– que también tienen sus partes propias –dedos, orejas, la punta de la cola– y estas, las suyas –células– que también tienen partes propias –moléculas–, y así *ad infinitum*. Dos cosas muy interesantes se siguen de la existencia de estos objetos: a) que hay por

13 Un defensor paradigmático de esta postura es Russell (1911). Sider adopta una postura muy similar, aunque, de acuerdo con él, no es correcto decir que los átomos mereológicos son fundamentales, sino que existen de manera fundamental (cf. 2013).

lo menos un número infinito contable de objetos y b) que ningún átomo mereológico –ningún objeto sin partes propias– es parte de un objeto *gunky*. b) se sigue trivialmente de la definición de objeto *gunky*, dado que la relación de ser parte propia es transitiva y antisimétrica. Si a) no fuera el caso, entonces un objeto *gunky* podría tener un número finito de partes propias. Pero si esto es así, entonces algunas de las partes de los objetos *gunky* no pueden tener partes propias. Pero, por definición, esto no puede ser el caso. Por tanto, a) es verdadera si hay objetos *gunky*. Un mundo *gunky* mixto es uno en donde hay objetos *gunky*, pero no todos los objetos son *gunky*. Un mundo *gunky* puro es uno en donde todos los objetos son *gunky*. Hay que notar, entonces, que de b) se sigue que en un mundo *gunky* puro no existen átomos mereológicos. Para simplificar la argumentación, me enfocaré únicamente en mundos *gunky* puros. Entonces, de ahora en adelante por “mundo *gunky*” entenderé “mundo *gunky* puro”.¹⁴

Los mundos *gunky* que son de nuestro interés no solo tienen un descenso infinito en el orden mereológico, sino que también poseen un descenso infinito en términos de complejidad teórica. Por ejemplo, las células son partes propias de organismos, y estas presentan ciertas complicaciones teóricas que los organismos que las contienen no presentan por sí solos. De manera similar, las moléculas son partes propias de algunas células y presentan complicaciones teóricas que estas, por sí solas, no presentan. Los mundos *gunky* interesantes son aquellos que son infinitamente complejos de esta manera.

Es difícil negar que los mundos *gunky* son por lo menos epistémicamente posibles. Históricamente la ciencia ha encontrado más y más estructura en el mundo. En algún momento se pensó que los átomos eran los elementos más básicos de la naturaleza, pero después los científicos descubrieron electrones, protones y otras partículas subatómicas. Es justo decir que no tenemos razones decisivas para pensar que no encontraremos más estructura en nuestro mundo. Por todo lo que de hecho sabemos, la estructura de nuestro planeta podría ser infinitamente profunda. En el presente esta es una posibilidad que no podemos eliminar.

Los mundos *gunky* no solo son una posibilidad epistémica –una posibilidad que no podemos eliminar únicamente con base en lo que de hecho sabemos–, sino que hay buenas razones para pensar que son metafísicamente posibles. Para comenzar, podemos concebir mundos de este tipo de manera bastante clara. Más aún, tenemos un entendimiento bastante preciso de la estructura mereológica de estos mundos.

14 Zimmerman (1996) y Schaffer (2003) formulan muy buenos argumentos a favor de la posibilidad de los mundos *gunky*. Williams (2006) y Sider (2013) formulan argumentos en contra de esta posibilidad.

La mereología clásica no requiere la existencia de átomos mereológicos y puede proporcionar modelos perfectamente precisos de los mundos *gunky*. Por tanto, no es solo que *sentimos* que esos mundos son posibles porque *sentimos* que tenemos una buena concepción de ellos. También tenemos una teoría mereológica sólida que de hecho puede representar mundos de ese tipo. Dado esto, es difícil negar que los mundos *gunky* son metafísicamente posibles.

El problema que los mundos *gunky* presentan al pluralismo es claro. No es para nada obvio que estos mundos puedan tener un nivel fundamental si el pluralismo es correcto. Parecería bastante arbitrario decir que los organismos son fundamentales, cuando ellos parecen depender ontológicamente de las células que los componen. De igual manera, parece arbitrario decir que las células son fundamentales cuando parece que ellas dependen ontológicamente de ciertas moléculas. En un mundo *gunky* interesante cualquier candidato a ser una entidad fundamental es tal que por lo menos algunas de sus partes propias son mejores candidatos para ser objetos fundamentales. Dado que los mundos *gunky* son epistémica y metafísicamente posibles, el pluralista no puede garantizar que nuestro mundo tiene un nivel fundamental. Esto es así porque no sabemos si el mundo actual es *gunky* y, por tanto, si el mundo actual tiene un nivel habitado por átomos mereológicos. Así pues, el pluralista tiene que aceptar que si su teoría es correcta, es una posibilidad abierta que el mundo actual no tenga un nivel fundamental. Pero esta no es una consecuencia que el pluralista pueda aceptar, dado que una de las presuposiciones de su proyecto es que el mundo actual tiene un nivel fundamental. Incluso si el pluralista asume que el mundo actual no es *gunky*, el problema no desaparece. Presumiblemente el pluralista quiere sostener que la verdad de su teoría no es una cuestión contingente, pero la mera posibilidad de los mundos *gunky* representa un problema fuerte para él.

Algunas respuestas

Hay algunas maneras como el pluralista -entendido de manera amplia- puede responder a las dificultades presentadas por los mundos *gunky*. La más directa es intentar rechazar la posibilidad de los mundos *gunky*. Cameron sugiere un argumento en contra de la posibilidad de estos mundos:

En el caso de la composición, la preocupación anti-*gunky* es que esta nunca podría haber iniciado. Si la existencia de cada objeto complejo depende de la existencia del objeto complejo en el nivel anterior, y si no hay un nivel más bajo, entonces es difícil ver que haya objetos complejos. (6, traducción propia)

Este no es un argumento que Cameron defiende y sin embargo vale la pena considerarlo, ya que ilustra algunas de las dificultades que surgen al negar la posibilidad de estos mundos. El problema con este argumento es que asume que el pluralismo es el caso, y con base en esta suposición intenta averiguar qué mundos son metafísicamente posibles. Esta metodología me parece cuestionable. Uno pensaría que es mejor averiguar qué posibilidades deben ser tomadas en serio, y después construir una teoría que dé cuenta de dicho rango de posibilidades. En todo caso, esta es la metodología que usualmente seguimos en metafísica. Si el pluralismo fuera la única teoría plausible, entonces el argumento anterior sería más fuerte. Sin embargo, hay otra teoría de la fundamentalidad –el monismo– que puede dar cuenta de la posibilidad de los mundos *gunky*. Como veremos más adelante, el monismo puede ofrecer una relación de dependencia ontológica que no es para nada problemática en estos mundos.

Mundos ilusorios

Un argumento más sólido en contra de la posibilidad de los mundos *gunky* es uno de corte nihilista. El nihilismo mereológico es la postura que señala que no hay objetos con partes propias –todos los objetos son átomos mereológicos–. La versión más plausible de esta postura sostiene que los únicos objetos que existen son las partículas elementales de la física. Por ejemplo, según esta postura, las personas y las mesas no existen. Lo que hay son partículas arregladas como personas y partículas arregladas como mesas. Claramente, la posibilidad de mundos *gunky* no solo es problemática para el pluralista, sino que también lo es para el nihilista. Si los mundos *gunky* son posibles, entonces hay por lo menos un mundo en donde el nihilismo es falso. Por tanto, si el nihilismo no pretende ser una postura contingentemente verdadera, es necesariamente falsa, a menos que los mundos *gunky* no sean posibles después de todo.¹⁵ Uno de los atractivos principales del nihilismo es que es muy elegante desde el punto de vista de la simplicidad ontológica. Además, puede explicar muy bien nuestras intuiciones acerca de la existencia de objetos macroscópicos –esta es una virtud importante de la teoría, ya que resulta algo problemática una metafísica que no puede capturar ciertas tesis que parecen de sentido común–. Sin duda, es parte del sentido común que los objetos macroscópicos como los árboles, las personas y los perros existen. No obstante, el nihilista piensa que estrictamente hablando esos objetos no existen. Este teórico piensa que lo que en realidad existe son partículas que están arregladas como

15 Williams argumenta, a lo largo de todo su artículo, que el nihilismo no puede ser contingente: la postura es o bien necesariamente falsa o necesariamente verdadera (cf. 2006).

árboles, personas y perros. Por ejemplo, el sentido común indica que hay una persona a tu lado derecho que se está moviendo de cierta forma. El nihilista niega esto, pero acepta que hay partículas arregladas como persona que se mueven de esa forma. Todo nuestro discurso acerca de objetos compuestos puede ser fácilmente reformulado en términos de partículas arregladas de cierta manera. Así pues, si bien es cierto que el nihilista niega la existencia de los objetos que el sentido común reconoce, también lo es que este teórico puede explicar muy bien por qué vivimos bajo la ilusión de que esos objetos existen. De manera similar, el nihilista explica por qué creemos que los objetos compuestos son posibles. Parece razonable pensar que la existencia de un burro parlante es perfectamente posible. El nihilista niega esto, pero acepta que sin duda hay mundos posibles en donde ciertas partículas están arregladas como un burro parlante.

Williams argumenta que podemos usar una estrategia similar para explicar por qué vivimos bajo la ilusión de que los mundos *gunky* son posibles. La idea es que hay mundos posibles que se asemejan a los mundos *gunky* y donde, sin embargo, el nihilismo es verdadero –estos mundos pueden ser llamados *mundos gunky ilusorios*-. Si hay mundos posibles de este tipo, el nihilista puede negar la posibilidad de los mundos *gunky*, y explicar que pensamos que esos mundos son posibles porque los confundimos con los mundos ilusorios (cf. 2006).

Supongamos por el momento que hay un mundo *gunky* posible y usémoslo para caracterizar los mundos ilusorios –esta es solo una maniobra dialéctica que no pretende aseverar que los mundos *gunky* son de hecho posibles-. Consideremos un mundo *gunky* w y un mundo ilusorio w' . He aquí como estos dos mundos difieren. Para cualquier objeto x en w hay un objeto físicamente indistinguible de él, x' , en w' que no tiene partes propias. x es un objeto con un número infinito de partes propias, mientras que x' es un objeto simple extendido. Para toda parte propia y de x hay un objeto físicamente indistinguible y' que está localizado en una subregión de x' –cuando esto ocurre, decimos que y' está “anidado” en x' -. Es crucial notar que y' no es parte propia de x' –ambos objetos son átomos mereológicos- y, como tal, no tiene partes propias. De acuerdo con este argumento, habitar una subregión de un objeto no es lo mismo que ser parte propia suya.¹⁶ Así pues, x tiene un

16 Uno podría intentar bloquear el argumento de Williams aquí mismo y hacerlo con buenas razones. Negar que un objeto anidado es una parte propia del objeto en el cual se anida parece un exceso –uno simplemente se está rehusando a usar la palabra *parte propia* y en su lugar habla de objetos anidados-. Podríamos decir que en este caso uno simplemente está describiendo las mismas posibilidades con un vocabulario distinto. Y si esto no es así, hace falta un argumento acerca de por qué es preferible una teoría extravagante de los anidamientos en lugar de una mereología clásica. Este tipo de ar-

número infinito de partes propias, mientras que x' es un objeto atómico extendido que tiene un número infinito de objetos atómicos anidados. De acuerdo con Williams (cf. 2006), w' genera la ilusión de que los mundos *gunky* como w son posibles. Los mundos ilusorios como w' son mundos en donde el nihilismo es verdadero y –de acuerdo con este argumento– no hace falta reconocer más. Si este es el caso, bien podemos decir que el nihilismo es necesariamente verdadero.

Aun si el argumento de Williams logra mostrar que los mundos *gunky* no son posibles y que el nihilismo es necesariamente verdadero, no es suficiente para mostrar que el pluralismo es necesariamente verdadero. La razón es la siguiente. Los mundos ilusorios son tan problemáticos desde el punto de vista de la fundamentalidad pluralista como los mundos *gunky*. ¿Cuál es el nivel fundamental en los mundos ilusorios? En estos mundos todos los objetos son átomos mereológicos. Parecería mala idea decir que en estos mundos todos y solo los átomos mereológicos son fundamentales. Si en estos mundos todo objeto es fundamental, la fundamentalidad se vuelve una ilusión. La razón es la siguiente. Si queremos, podemos decir que en esos mundos las células de un gato y el gato mismo son átomos mereológicos. Sin embargo, la intuición del pluralista se mantiene: hay un sentido importante en donde la realidad del gato depende de la realidad de sus células. Si uno dice que tanto el gato como sus células son fundamentales, uno despoja a la noción de fundamentalidad pluralista de su papel teórico principal. La teoría resultante sería pluralista, pero tendría una noción de fundamentalidad poco interesante: dudo que los pluralistas estén interesados en reclamar esta victoria pírrica.¹⁷

Decir que solo algunos objetos son fundamentales en mundos ilusorios parece bastante arbitrario, ya que cualquier objeto en ellos tiene átomos mereológicos anidados que juegan un papel en la explicación de la naturaleza de dicho objeto. En estos mundos, los organismos no tienen partes propias, pero tienen células anidadas y presumiblemente dependen ontológicamente de esos objetos anidados. Por lo menos eso es algo que un pluralista del tipo que consideramos tendría que decir –desde el punto de vista de la biología–: no hay diferencia alguna entre células anidadas en un organismo y células que son partes propias de un organismo. De manera similar, en estos mundos las células no tienen partes propias, pero tienen moléculas anidadas de las cuales dependen ontológicamente. Como en el caso de los mundos *gunky*, este

gumento me lo ha sugerido un evaluador y creo que es bastante sólido. Sin embargo, a continuación me gustaría explorar otro tipo de argumento. Por el momento, concederé que los mundos ilusorios son distintos de los mundos *gunky*. Después argumentaré que incluso bajo esta suposición el pluralista continúa teniendo problemas serios.

17 Agradezco a uno de los pares evaluadores por ayudarme a clarificar este párrafo.

tipo de razonamiento puede ser reproducido *ad infinitum* en los mundos ilusorios. Este es el problema que presenta el descenso infinito, ya sea de partes propias o de objetos anidados. En estos mundos no hay objetos fundamentales que soporten la realidad del resto de los objetos. Así pues, en ellos la relación de dependencia ontológica del pluralista parece ser bastante sospechosa.

El problema del monismo

Como hemos visto, el pluralismo no puede garantizar que todo mundo tiene un nivel fundamental –un nivel con objetos tales que el resto de los objetos dependen de ellos ontológicamente–. El monismo presenta una alternativa interesante. El argumento principal de Schaffer a favor del monismo es que esta postura, a diferencia del pluralismo, puede ser verdadera en todo mundo posible –la idea es que esta postura puede identificar un nivel fundamental tanto en mundos *gunky* como en mundos que no tienen un descenso infinito– (cf. 2010). Esta parece ser una ventaja del monismo, ya que puede dar cuenta de más posibilidades.

El monismo sostiene que las partes dependen ontológicamente del todo –el todo tiene prioridad ontológica sobre sus partes–. Ahora bien, un monista puede sostener que este no siempre es el caso. Uno puede distinguir entre todos integrados y todos que son meros agregados. Un ejemplo paradigmático de un todo integrado es un organismo vivo –un todo cuyas partes interactúan de manera relativamente armónica para generar un todo funcional–. En contraste, un ejemplo paradigmático de un mero agregado es un montón de arena, cuyas partes no se relacionan de manera particularmente interesante. Cuando se trata de todos integrados, las intuiciones acerca de la prioridad ontológica del todo sobre las partes pueden ser un poco más firmes que cuando se trata de meros agregados. El monista puede inclinarse a pensar que solo los todos integrados tienen prioridad ontológica sobre sus partes. Sin embargo, es importante aclarar que el monista no está obligado a pensar esto. De hecho, uno podría considerar que es mejor para el monista sostener que incluso los meros agregados tienen prioridad ontológica sobre sus partes. Consideren un mundo posible en donde lo único que existe es un montón de arena. Si el monismo no acepta que el montón de arena tiene prioridad ontológica sobre sus partes, entonces tiene que aceptar que en este mundo el objeto más fundamental no es un todo mereológico, cosa que parece inaceptable para este tipo de postura.¹⁸

Ahora bien, si aceptamos junto con el monista que el cosmos es un todo integrado y que tiene prioridad ontológica sobre sus partes,

18 Nuevamente, la suposición es que la postura correcta acerca de la fundamentalidad no es contingente.

entonces es difícil negar que en los mundos *gunky* el monismo tiene éxito identificando un nivel fundamental. En los mundos *gunky* no hay suelo mereológico sino un descenso infinito. Sin embargo, en esos mundos parece haber un techo mereológico, que es el cosmos –un objeto tal que el resto de los objetos son sus partes propias–. El monismo sostiene que es ahí en donde encontramos el nivel fundamental. Los mundos *gunky* no representan un problema teórico para el monista.

Mundos ilusorios

Sin embargo, el monismo tiene sus propios inconvenientes. Comenzaré con el problema que considero menos serio. Si bien es cierto que los mundos *gunky* no son problemáticos para el monismo, los mundos ilusorios pueden generar dificultades serias. La versión del monismo que discutimos tiene compromisos mereológicos sustanciales –en particular requiere que haya todos con partes propias y un todo con el resto de los objetos como sus partes propias–. Sin embargo, en un mundo ilusorio nada tiene partes propias: todos los objetos son átomos mereológicos, y muchos de ellos son átomos mereológicos extendidos. Parece ser que el monismo no puede ser verdadero en mundos ilusorios, y entonces no puede ser necesariamente verdadero.

El monista puede responder a este problema de la siguiente manera. En mundos ilusorios no hay un cosmos, pero hay algo bastante similar: un átomo extendido tal que el resto de los objetos están anidados en él. Podemos llamar a ese objeto el *cosmos simple*. El monista podría argumentar que en mundos ilusorios este cosmos es el objeto fundamental. Después de todo, las intuiciones a favor de la prioridad del todo sobre sus partes se asemejan bastante a las intuiciones a favor de la prioridad de los simples extendidos sobre los objetos anidados. Si estamos dispuestos a aceptar que un organismo tiene prioridad ontológica sobre sus órganos, no parece importar tanto si los órganos son partes propias del organismo o simplemente objetos anidados en él. Esta respuesta tiene algunas virtudes; sin embargo, hay que notar que al adoptarla uno tiene que abandonar la postura de acuerdo con la cual la dependencia ontológica está directamente ligada a la relación mereológica de parte-todo.

Ascenso infinito

El monismo ama los mundos de descenso infinito porque su rival, pero no él, tiene problemas serios con ellos. Si el monista es rápido al reconocer que el descenso infinito es posible, también debería reconocer que los mundos de ascenso infinito lo son. Estos son mundos en donde todos los objetos son partes propias de algún objeto. Llamémoslos mundos *junky* (cf. Schaffer 2010 64). Es claro por qué estos mundos representan un

problema para el monista. En un mundo *junky* no hay tal cosa como el cosmos, entendido como el objeto que tiene a todos los objetos como partes propias. Esto es así porque en un mundo *junky* todo objeto es parte propia de algún otro objeto, y como la relación de *parte propia* es asimétrica, si x es parte propia de y , entonces y no es parte propia de x . Los mundos *junky* son tan problemáticos para el pluralista como los mundos *junky* son problemáticos para el monista.

El monista tiene que rechazar la posibilidad de los mundos *junky*, o de lo contrario su postura no puede ser necesariamente verdadera. Apelar a mundos *junky* ilusorios para argumentar que la posibilidad del ascenso infinito es una ilusión no es de mucha ayuda, por la misma razón que la maniobra análoga no lo es para el pluralista. Si el monista nos ofrece un mundo con un objeto tal que el resto de los objetos están anidados en él, dicho mundo no puede generar la ilusión de *junky*. Así mismo, el monista no nos puede ofrecer un mundo de ascenso infinito en donde cada objeto está anidado en algún otro objeto, porque en un mundo de ese tipo la versión del monismo que discutimos no puede ser el caso. Los mundos ilusorios no son de ayuda para el monista.

El monista podría decir, correctamente, que los mundos *junky* son incompatibles con la *mereología clásica*. El principio de composición irrestricta es parte central de esta mereología. De acuerdo con este principio, para cualquier colección de objetos hay una suma mereológica compuesta por ellos. Consideremos todos los objetos en un mundo *junky*: el número es, por supuesto, infinito. Si el principio de composición irrestricta fuera verdadero en ese mundo, implicaría que hay un objeto que tiene al resto como partes. Pero esto no puede ser el caso, porque si lo fuera, ese objeto no sería parte propia de ningún objeto en ese mundo. Sin embargo, como hemos visto, todos los objetos en un mundo *junky* son partes propias de algún objeto. Así pues, si la mereología clásica es necesariamente verdadera, entonces los mundos *junky* son imposibles.

Creo que podemos resistir este argumento. Es cierto que hay quien ha defendido que la *lógica clásica* no es negociable.¹⁹ Esa lógica es presupuesta en nuestros mejores razonamientos científicos, formales y ordinarios. Sacrificar la lógica clásica, de acuerdo con esta manera de pensar, significaría rechazar buena parte de nuestras teorías científicas y formales. Este argumento puede ser cuestionado, pero hay que reconocer que no carece de plausibilidad. Sin embargo, la mereología clásica no tiene las mismas credenciales que la lógica clásica. Lo primero que hay que notar es que uno puede adoptar una mereología no clásica en un marco que valida la lógica clásica. También hay que notar

19 Williamson (1994) es el autor que tengo en mente.

que si abandonamos el principio de composicionalidad irrestricta, difícilmente nuestras teorías científicas y formales se verán afectadas. Nuestro razonamiento ordinario también quedará intacto. Para nada de esto hace falta asumir que mi tablero de ajedrez, la roca más pequeña de la muralla china y alguna partícula en uno de los cabellos de Marcus Barcan componen un objeto mereológico.

Uno no puede intentar rechazar la posibilidad de los mundos *junky* diciendo que son incoherentes. Simons ha mostrado que hay modelos mereológicos de mundos junky y que, por tanto, esos mundos son perfectamente consistentes (cf. 1987 cap. 2). Por supuesto, esos modelos rechazan el principio de composicionalidad irrestricta. El punto es que es perfectamente posible formular una mereología que sea compatible con la posibilidad de los mundos *junky*. Una defensa de la necesidad de la mereología clásica requiere otro tipo de argumento.

Sider argumenta de forma muy convincente que ciertas maneras de abandonar el principio de composicionalidad irrestricta son bastante problemáticas (cf. 2001 126-127). Si uno piensa que hay sumas mereológicas, pero que su composición no es irrestricta, uno necesita adoptar un principio de composicionalidad restringida. Van Inwagen sostiene que solo los organismos vivos son sumas mereológicas, que solo los organismos vivos tiene partes propias (cf. 1995). Dado que hay vaguedad acerca de si ciertas partículas componen un organismo vivo en un momento determinado, la composición y la existencia es vaga, de acuerdo con el principio de composición restringida de Van Inwagen. Esto es así porque, si es vago que hay un compuesto mereológico, lo es también que ese objeto exista. Sider argumenta que la composición y la existencia no pueden ser vagas, y que, por tanto, un principio de composición restringida del tipo que Van Inwagen necesita tiene que ser falso (cf. 2001 126-127).

Uno puede aceptar los argumentos de Sider y aun así pensar que hay algún otro principio de composicionalidad restringida que no es problemático.²⁰ Bohn sugiere un principio de composicionalidad restringida que no implica que la composición y la existencia sean vagas (cf. 2009 196). El principio que Bohn sugiere también puede ser perfectamente verdadero en mundos *junky*. El principio es el siguiente: todas y solo las colecciones finitas de objetos componen un objeto. La noción de *colección finita* de objetos, a diferencia de la noción de organismo vivo, no es vaga. Por tanto, este principio no implica que la composición y existencia sean vagas. Menciono esto simplemente para notar que no

20 Por su puesto, rechazar el argumento de Sider de ninguna manera decide la cuestión a favor o en contra de la posibilidad de los mundos *junky*.

hay nada inherentemente problemático acerca del tipo de principio de composicionalidad requerido en los mundos *gunky*.

Schaffer propone el siguiente argumento en contra de la posibilidad de los mundos *junky*:

Más aún, la imposibilidad del junk también se sigue de la obviedad de acuerdo con la cual un objeto posible debe existir en un *mundo posible*. Ningún mundo –siempre y cuando ese mundo sea entendido como un cosmos concreto– podría contener un junk sin mundo [*worldless junk*], porque un mundo que contiene junk sería una entidad que no es parte propia de alguna entidad en ese mundo. (2010 65, traducción propia)

Considero que hay maneras de resistir este argumento. Cuando consideramos la posibilidad de los mundos *junky*, consideramos posibilidades en donde no hay un nivel mereológico superior, que son mundos en donde no hay tal cosa como el objeto que tiene a todos los objetos como sus partes. En estos casos, decimos que el mundo es un objeto *junky*. Uno no puede contestar, sin caer en una petición de principio, que esos mundos no son posibles porque un mundo es un objeto tal que no es parte propia de ningún otro objeto en ese mundo.

Más aún, hay un sentido claro en que incluso un mundo con un nivel mereológico superior puede contener algo de *junk*. Imaginemos un mundo *w* con un suelo mereológico –es decir, un nivel mereológico habitado únicamente por átomos– y un nivel mereológico superior –es decir, con un objeto tal que el resto son sus partes propias–. Supongamos, por decirlo de manera colorida, que en *w* nos tomaría un número infinito de pasos ir del suelo al nivel superior. Si esto es así, bien podría ser el caso que en *w* haya un átomo mereológico que es parte propia de otro objeto, y así *ad infinitum*. Queda claro que *w* no es un mundo *junky*, porque tiene un cosmos, un nivel mereológico superior. Sin embargo, en algún sentido claro, *w* contiene algo de *junk*, porque comprende una colección infinita de objetos tales que cada uno es parte propia de algún otro objeto. Esto parece ser claramente posible, y entonces parece difícil negar que también hay una posibilidad *w'* que es como *w*, excepto porque no contiene un nivel mereológico superior –lo único que hay en *w'* es el pedazo de *junk* que existe en *w*–. Entonces, dado que *w'* es un mundo *junky*, parece difícil negar que mundos de este tipo sean posibles.

Observaciones finales

Uno podría pensar que la respuesta correcta a los problemas presentados por los mundos *gunky* y *junky* es la siguiente: el pluralismo y el monismo son contingentes –la primera postura es verdadera en mundos *junky* y la segunda en mundos *gunky*–. Creo que esta postura es poco atractiva por varias razones. La primera y más obvia es que puede ser

posible que haya mundos que son tanto *gunky* como *junky*: mundos con descenso y ascenso infinito.²¹ Entonces, pensar que el monismo y el pluralismo son contingentes de la manera sugerida no es de ayuda con este tercer tipo de mundo posible. Uno necesitaría una tercera teoría de la dependencia ontológica y la fundamentalidad para dar cuenta de este tipo de posibilidad. Esta tendría que ser una teoría compatible con mundos tanto *gunky* como *junky*. Si una teoría de este tipo es viable, entonces el pluralismo y el monismo se quedarán sin trabajo.

Otra razón para dudar que tiene sentido decir que el pluralismo y monismo son contingentes es la siguiente. Imaginemos dos mundos – w_1 y w_2 – habitados por organismos vivos con una biología como la que encontramos en nuestro mundo. Supongamos que hay un gato en w_1 y otro gato biológicamente idéntico al primero en w_2 . Asumamos que w_1 es *gunky* y w_2 *junky*. Uno podría decir que en w_1 los organismos dependen ontológicamente de las células que los componen y en w_2 dependen ontológicamente de algún todo del cual son partes. Uno puede decir este tipo de cosas, pero al hacerlo la noción de dependencia ontológica pierde todo significado intuitivo. Me parece sumamente raro que en w_1 la realidad de un gato dependa de sus células, pero que en w_2 la realidad de un gato biológicamente indistinguible dependa de algún todo del cual es parte. La idea puede ser consistente, pero ya no es claro que sea acerca de alguna noción interesante de dependencia ontológica. Este no es un argumento decisivo en contra de una teoría de este tipo. Sin embargo, quien la quiera defender tiene mucho trabajo por hacer.

Como hemos visto, la posibilidad de los mundos *gunky* y *junky* genera serios problemas para las nociones de fundamentalidad y dependencia ontológica pluralista y monista, respectivamente. Quizás al final del día el monista y el pluralista puedan responder a los problemas aquí presentados. Sin embargo, esto no es para nada obvio. Si hay manera de responder a estas objeciones, hacerlo hará avanzar nuestro entendimiento de las nociones de fundamentalidad y dependencia ontológica. Quedaré bastante satisfecho si ese es el resultado final de esta discusión.

Bibliografía

- Barnes, E. "Ontic Vagueness: A Guide for the Perplexed." *Nous* 44.4 (2010): 601-627. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0068.2010.00762.x>
- Barnes, E. "Emergence and Fundamentality." *Mind* 121.484 (2012): 873-901. <https://doi.org/10.1093/mind/fzt001>
- Bohn, E. D. "Must There Be a Top Level?" *The Philosophical Quarterly* 59.235 (2009): 193-201. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9213.2008.573.x>

21 Véase Bohn (2009) para una discusión más detallada de este tipo de mundos.

- Fine, K. "Ontological Dependence." *Proceedings of the Aristotelian Society* 95 (1995): 269-290.
- Fine, K. "The Question of Realism." *Philosopher's Imprint* 1.2 (2001): 1-30. <http://hdl.handle.net/2027/spo.3521354.0001.002>
- Fine, K. "Guide to Ground." *Metaphysical Grounding: Understanding the Structure of Reality*. Eds. Fabrice Correia and Benjamin Schnieder. Cambridge: Cambridge University Press, 2012. 37-80.
- Fine, K. "Unified Foundations for Essence and Ground." *Journal of the American Philosophical Association* 1.2 (2015): 296-311. <https://doi.org/10.1017/apa.2014.26>
- Morganti, M. "Metaphysical Infnitism and the Regress of Being." *Metaphilosophy* 45.2 (2014): 232-244. <https://doi.org/10.1111/meta.12080>
- Russell, B. "Analytic Realism." *Bulletin de la société française de philosophie* 11 (1911): 282-291.
- Schaffer, J. "Is There a Fundamental Level?" *Nous* 37.3 (2003): 498-517. <https://doi.org/10.1111/1468-0068.00448>
- Schaffer, J. "On What Grounds What." *Metaphysics: New Essays on the Foundations of Ontology*. Eds. David Chalmers, David Manley and Ryan Wasserman. Oxford: Oxford University Press, 2009. 347-383.
- Schaffer, J. "Monism: The Priority of the Whole." *Philosophical Review* 119.1 (2010): 31-76.
- Sider, T. *Four-Dimensionalism: An Ontology of Persistence and Time*. Oxford: Oxford University Press, 2001.
- Sider, T. "Against Parthood." *Oxford Studies in Metaphysics*. Vol. 8. Eds. Karen Bennett and Dean Zimmerman. Oxford: Oxford University Press, 2013. 237-293.
- Simons, P. M. *Parts: A Study in Ontology*. Oxford: Oxford University Press, 1987.
- Van Inwagen, P. *Material Beings*. Ithaca, NY: Cornell University Press, 1995.
- Williams, J. R. G. "Illusions of Gunk." *Philosophical Perspectives* 20.1 (2006): 493-513. <https://doi.org/10.1111/j.1520-8583.2006.00117.x>
- Williams, J. R. G. "Fundamental and Derivative Truths." *Mind* 119.473 (2010): 103-141. <https://doi.org/10.1093/mind/fzp137>
- Williamson, T. *Vagueness*. Oxford; New York: Routledge, 1994.
- Zimmerman, D. W. "Could Extended Objects Be Made Out of Simple Parts? An Argument for Atomless Gunk." *Philosophy and Phenomenological Research* 56.1 (1996): 1-29.