

Composición y Estructura

Composition and Structure

Angelo Briones
Universidad de Concepción, Concepción, Chile.
Instituto de Investigaciones Filosóficas, Sociedad Argentina de Análisis Filosófico
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas,
Buenos Aires, Argentina.
anbriones@udec.cl
orcid.org/0000-0002-8000-5594

DOI:

doi.org/10.23924/oi.v17i40.734

Fecha de recepción: 17/06/2025 • Fecha de aceptación: 20/04/2026

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo presentar, en el contexto de una ontología formal, una teoría según la cual la composición se debe entender como la aplicación de operadores de composición a ciertas entidades. Para esto, se considera el análisis de una *ontología constructiva* de K. Fine (1991) y la taxonomía de los operadores de J. Westerhoff (2004). Posteriormente, se intenta explicar cómo es que una entidad compleja tiene estructura apelando exclusivamente al operador mediante el cual se ha obtenido la entidad. Una entidad tiene estructura si sus constituyentes están ordenados o si sus constituyentes están jerárquicamente agrupados.

Palabras clave

Compuestos, constituyentes, entidades estructurales, ontología formal, operadores.

Abstract

This research aims to develop, within a formal ontological framework, a theory understanding composition as the application of composition operators to specific entities. It draws on K. Fine's (1991) analysis of *constructive ontology* and J. Westerhoff's (2004) taxonomy of operators. Subsequently, it attempts to explain the structure of a complex entity solely by reference to the operator through which it was generated. An entity possesses structure if its constituents are ordered or hierarchically grouped.

Keywords

Composites, Constituents, Formal ontology, Operators, Structural entities.

Introducción

Comienzo asumiendo como verdadero que hay algo en vez de nada y que, al menos, ciertas cosas componen otras, i.e., que la composición ocurre. Una caracterización clásica de la composición es propuesta por Lewis: “un conjunto unitario [*unit set*] es hecho de [*made out of*] su solo miembro, una cosa es hecha de *una* cosa; mientras que la composición es la combinación de muchas cosas en una” (1986: 37). De acuerdo con la cita, la composición es una relación de muchos a uno, mientras que no ocurre así con la relación para obtener conjuntos. En coherencia con esta caracterización, podemos entender la composición como una operación (Fine, 2010: 565; Lewis, 1986: 37), tal que es una relación con n lugares, donde $n - 1$ *relatas* determinan el último *relatum* (Lando, 2017: 62). Similar, por ejemplo, a lo que son las operaciones aritméticas, tal como la adición, en la que los sumandos, los $n - 1$ *relatas*, determinan el resultado, el último *relatum*. Adicional a esto, consideraré que si x está compuesto por otras cosas, x está *hecho* de estas otras cosas o, equivalentemente, x es el resultado obtenido a partir de estas otras cosas.¹

El compromiso con compuestos implica que existen componentes. Autores como van Inwagen (1990) y Lewis (1986) correlacionan la noción de componentes con la de partes, en particular con la noción de parte propia.² Por esta razón, la discusión acerca de la

1 Este compromiso es coherente siempre que composición no sea identidad. En consecuencia, rechazo que la composición es como la identidad o es identidad, en la línea de autores como Briceño (2020) o Yi (1999).

2 Si en un análisis mereológico aceptamos como primitiva la relación de parte (*parthood relation*), P , regida por los siguientes axiomas:

Reflexividad: $\forall xPx$.

Antisimetría: $\forall x\forall y((Pxy \wedge Pyx) \rightarrow x=y)$.

Transitividad: $\forall x\forall y\forall z((Pxy \wedge Pyz) \rightarrow Pxz)$.

Podemos definir la relación de parte propia (*proper parthood relation*), PP , de la siguiente manera: $PPxy: Pxy \wedge \neg x=y$.

composición es de orden mereológico.³ Por ejemplo: “Utilizaremos la expresión *los xs componen y* como una abreviación para las *xs son todas parte de y (...)*” (van Inwagen 1990: 29; las cursivas son mías). En este contexto, una de las discusiones sobre la composición tiene que ver con si esta es irrestricta o no. Lo anterior corresponde a uno de los axiomas del canon mereológico que suele denominarse *Mereología clásica extensional* (de ahora en adelante, CEM, por sus siglas en inglés: *Classical extensional mereology*). Una manera de caracterizar la composición irrestricta es la siguiente: “Digo que siempre que hay algunas cosas, ellas tienen una fusión [hay un todo compuesto de esas cosas]. ¡Siempre! No importa cuántas sean, o cuan dispares o dispersas o no relacionadas estén” (Lewis, 1991: 79). Entonces, sean x e y cualesquiera dos entidades del dominio de lo que hay, siempre hay una operación de composición que involucra a x e y , obteniendo como resultado el compuesto (x, y) . Un famoso ejemplo ofrecido por Lewis es el de la *trucha-pavo* (Lewis, 1991: 80). La *trucha-pavo* es una entidad compuesta que tiene como partes la mitad de una trucha y la mitad de un pavo (aquí se cuantifica sobre porciones de objetos ordinarios). Podemos notar, mediante este ejemplo, que si la composición es irrestricta, entonces es ciega a cualquier hecho distinto de la existencia de sus *relatas*; y así, el hecho de que las partes x e y existan es lo único determinante para que el todo o compuesto (x, y) exista.

Si rechazamos la composición irrestricta, entonces la composición no ocurre siempre, sino solo a veces, y así la composición es restringida.⁴ La tesis de la composición restringida es adoptada por lo que denominaré mereologías aristotélicas, todas las cuales se

3 La mereología se comprende como la disciplina que estudia la relación entre un todo y sus partes, como también la relación que hay entre las partes (Gruszczyński & Varzi, 2015: 409). Entre las obras más completas que abordan las distintas dimensiones de análisis de esta disciplina se cuenta *Parts. A Study in Ontology* (1987), de P. Simons, y *Mereology* (2021), de A. J. Cotnoir & A. Varzi.

4 En la literatura contemporánea se aborda este problema en el marco de la diferencia entre *universalismo* y *conservadurismo* (Korman, 2015: 13-19) (en ocasiones se considera también el nihilismo). En términos sencillos, el universalismo postula que la composición ocurre siempre, mientras que el conservadurismo dice que la composición ocurre en ciertas ocasiones (el nihilismo niega que la composición ocurra).

comprometen con que hay compuestos determinados por su *forma* (Sattig, 2015: 6).⁵ Autores como Johnston (2002), Koslicki (2008) o Meirav (2003) defienden que la composición es restringida y adoptan la tesis aristotélica de la forma, según la cual la forma determina, en definitiva, la obtención de un compuesto.⁶ Cuando generalmente se establece que la composición no ocurre siempre se pretende acotar el dominio de entidades compuestas al dominio de los objetos ordinarios y/o al dominio en que caen las entidades postuladas por las ciencias particulares y aquí sí es importante introducir otros hechos adicionales a la existencia de las partes:

Se trata de puntos de vista según los cuales los objetos compuestos tienden a estructurarse de maneras que la mereología clásica no capta adecuadamente. De hecho, una de las críticas más frecuentes a la mereología clásica es precisamente que concibe los todos como completamente desestructurados cuando, de hecho, la existencia y las condiciones de identidad de la mayoría de los objetos ordinarios parecen depender crucialmente de la “configuración” o “modo de disposición” de sus partes propias (Cotnoir & Varzi, 2021: 201).

Lo central aquí es que, al ser irrelevante para la composición irrestricta cualquier valor que no sea la existencia de sus *relatas*, no se satisface la intuición según la cual es importante para un compuesto el orden de sus componentes o partes. Ante esto, las mereologías aristotélicas han propuesto diversas estrategias para captar la intuición señalada. Por ejemplo, Koslicki dice que la estructura es un componente formal o forma, la cual cuenta como parte propia de los todos mereológicos o compuestos y determina el orden de las partes (2008: 172, 174). En cambio, Canavotto & Giordani proponen que la forma es un principio y que este determina que las partes dependan, para su identidad, del compuesto, lo que, a su vez, ordena

5 Hay propuestas que se comprometen con la composición restringida, pero no por ello son aristotélicas (Harte, 2002).

6 En la propuesta de Aristóteles, ver 1041b, 7 – 1041b, 16 del libro Z de la *Metafísica*.

las partes del compuesto de cierta manera (2022: 2360-2361). Ahora bien, es importante advertir lo siguiente: un compuesto cuyo orden de sus componentes es relevante es un *compuesto estructural*.⁷ Las mereologías aristotélicas apelan a la forma para explicar el carácter *estructural*.

Respecto a lo dicho recién, quisiera notar que, en uno u otro caso, se acepta que la composición ocurre y que, además, existe una entidad o principio que determina el carácter estructural de los compuestos. Con esto quiero indicar que *nada de lo que digamos acerca de la composición tendrá un importe explicativo del carácter estructural de un compuesto*, porque una explicación acerca de esto último se construye considerando hechos distintos al hecho de que la composición ocurra: el hecho de que hay un componente formal que cuenta como parte propia de un compuesto o el hecho de que hay un principio activo que determina cierto perfil ontológico de los componentes de un compuesto. Basándome en este diagnóstico, me parece que este tipo de teorías realiza un análisis *descriptivo* de los compuestos, en el sentido de que, en primer lugar, indican qué compuestos hay, sin decir mucho sobre su composición, para luego proceder a explicar, dependiendo del caso, si estos son o no estructurales.

Para ilustrar lo dicho, consideremos lo siguiente: en la propuesta de Koliscki, la composición es restringida, ya que para que haya un compuesto, este *debe* ser de alguna clase natural o artefactual. Ahora, porque cae bajo alguna clase, tiene como constituyente una forma, que determina su estructura (2008: 173). Notemos que, para Koslicki, lo anterior significa que lo determinante de cualquier compuesto es su estructura y, por tanto, es determinante para que la composición ocurra.

Llegado a este punto, procedo a explicitar el objetivo principal de esta investigación: considerando lo comentado hasta aquí, a continuación desarrollaré una propuesta según la cual cierta forma de concebir la composición, que se vale de operadores de composición, permite explicar cómo es que un compuesto tiene estructura.

7 Así, por ejemplo, en términos generales: hechos o estados de cosas, proposiciones, moléculas, entre otras entidades, serían entidades estructurales.

A partir de esta propuesta, argumento que es posible explicar el carácter estructural de los compuestos únicamente en términos de su composición. Es pertinente advertir que todo lo que viene a continuación se enmarca puramente en el contexto de una ontología formal. Entendamos aquí que una ontología formal, a diferencia de una ontología material, no busca dar una respuesta a la pregunta ¿qué es lo que hay?, sino que más bien pretende, por ejemplo, dar cuenta de los distintos modos del ser o de las leyes que rigen lo que hay, independiente de lo que esto sea, mediante un lenguaje formal (Cocchiarella, 1991: 640; Varzi, 2010: 3-4).⁸ Un ejemplo de una ontología formal es la doctrina wittgensteniana de la sustancia del mundo propuesta en el *Tractatus* (2.021-2024) o la teoría de Husserl de los todos pregnantes presentada en la tercera investigación de sus *Investigaciones Lógicas* (§§ 21-24).

La propuesta de los constructores como operadores de composición

El análisis del cual me valdré para llevar a cabo lo propuesto no es *descriptivo* de los compuestos, sino más bien *generativo*. Un análisis de este tipo consiste en explicar cómo es que hay cosas compuestas. Para esto, se consideran dos niveles de entidades donde uno se obtiene a partir del otro mediante la aplicación de determinados elementos *generativos*. Estos elementos generativos corresponden a *constructores* que posteriormente se identificarán como *operadores* de composición. La idea es que la aplicación del operador a una colección de entidades da como resultado un compuesto⁹ (a continuación se integran estas ideas).

Antes de presentar lo anterior, aclaro que aquí asumo que el fenómeno de la composición no se reduce a la composición mereológica.

8 En cambio, la ontología material es aquella que se preocupa por lo que hay, tal y como establece Quine (1963).

9 Una operación de composición no sería más que la aplicación del operador a una serie de entidades, de igual manera que una operación de división, por ejemplo, no es más que la aplicación del operador “/” a dos entidades numéricas.

En consecuencia, rechazo que las nociones de componentes y de partes sean coextensivas. Entonces, se requiere una noción de componente distinta de la de parte. De entrada, considero que si x es componente de y , entonces x es integral a y , en el sentido de *integral* dado por Fine, tal que, si x es sustituido o aniquilado, entonces o y deja de ser lo que es o y es diferente a cómo era (2010: 560). Podemos caracterizar lo dicho de la siguiente manera: x es un constituyente de y si y no puede existir sin x ; de modo que, si x es aniquilado, entonces y deja de ser lo que es. Por otro lado, x también cuenta como un constituyente de y , si la aniquilación de x supone que y cambia *cualitativamente* (aunque esto no implica la aniquilación de y). Acotaré la definición anterior estableciendo que, si x es un componente de y , entonces ningún hecho acerca de x *implica* un hecho acerca de y (más allá de ser componente de y). Así, por ejemplo, no podría ser el caso de que, si x es componente de y , entonces las condiciones de identidad de x estén correlacionadas con alguna relación funcional cuyo *relatum*° sea y .¹⁰ En términos generales, la idea aquí es que ningún hecho de x está *fundado* en y .¹¹ Finalmente, es posible *contar* todo componente de y , al menos teóricamente, esto es, es posible contar todo aquello a lo que se le aplicó el operador de composición que dio como resultado y —sabemos que los enunciados numéricos no pueden ser vagos (Sider, 2001: 127)— o, en última instancia, es posible precisar aquello a lo que no se aplicó el operador. Con esta condición, trato de garantizar la sugerencia de Westerhoff, según la cual debe ser posible que un compuesto se *descomponga* de manera única en los objetos de los que fue compuesto (2004: 376).

Para mayor claridad, a continuación, introduciré los siguientes términos que resultarán útiles para lo que resta del trabajo:

10 Entonces, ningún criterio de identidad adecuado de x contempla y (Lowe, 1989: 7).

11 Entiéndase que “La relación de fundación se ha tratado como una relación conceptual y ontológicamente primitiva entre hechos o estados de cosas que captura lo que tradicionalmente se ha querido indicar con las «explicaciones no causales» en ontología” (Alvarado, 2013: 58-59).

- Σ : Operador de composición genérico (si es específico, se introducirá un subíndice).
- a, b, c, \dots : componentes de un compuesto, i.e., aquello a lo que se aplica Σ .
- T : la colección de todo a lo que se aplica un operador de composición.
- $\Phi, \Psi, X \dots$: Sub-colecciones de T .
- $\Sigma(\Phi, \dots)$: compuesto obtenido a partir de la aplicación de Σ a la colección Φ, \dots

Ahora, con estos términos ofrezco la siguiente definición de la noción de componente:

[*Componente*]: a es un componente de $\Sigma(\Phi) =_{\text{df}}$ (i) es un miembro de Φ , (ii) tal que nunca ocurre que un hecho de a esté fundado por $\Sigma(\Phi)$ y (iii) a determina lo que es o cómo es $\Sigma(\Phi)$.

Con esta definición de componente, podemos contar entre ellos los siguientes casos:

- Los miembros de un conjunto: tenemos que, si x y z son miembros de y , la aniquilación de uno de ellos implica que y deja de ser lo que es, a riesgo de contradecir la extensionalidad. En efecto, por extensionalidad, no ocurre que $\{x, z\} = \{z\}$ ni que $\{x, z\} = \{x\}$ (Fine, 2010: 560). En relación con la extensionalidad, dado que los miembros de un conjunto determinan las condiciones de identidad del conjunto, no ocurre que las condiciones de identidad de los miembros de un conjunto sean determinadas por el conjunto del cual son miembros (ningún criterio de identidad puede ser circular) (Lowe, 1989: 7); tampoco ocurre que la existencia de los miembros esté determinada por la existencia del conjunto. En consecuencia, no parecería que hubiera hechos sobre los miembros de un conjunto fundados en algún hecho del conjunto. Quisiera notar que aquí es irrelevante si el conjunto es unitario o no, ya que en ambos casos se puede adaptar la definición de *Componente*. Ahora bien, en relación con

el caso del conjunto vacío, que no tiene ningún individuo ni ningún conjunto como miembro, resulta difícil pensar en la idea de componente. Aquí se debería apelar a que, si bien el operador es aplicable, no fue empleado en la ontología.¹²

- Las partes de un todo mereológico: aquí ocurre lo mismo que en el caso de los miembros de un conjunto. Ahora bien, hay que notar que esto no solo se cumple en aquellas teorías que adoptan los principios de la mereología clásica extensional, sino también en mereologías aristotélicas, tales como la de Koslicki o la de Canavotto & Giordani, en la medida en que ambas adoptan la extensionalidad. Por otro lado, las propuestas antiextensionales deberían aceptar que la aniquilación o el cambio de las partes de un todo, si bien no implica un cambio en lo que el todo es, sí implica un cambio en cómo era; un ejemplo de esto sería el cambio cualitativo de un todo debido al cambio de alguna de sus partes. Por último, resulta crucial la siguiente advertencia: hay contextos de análisis en los que no toda parte de un todo cuenta como componente. Por ejemplo, en un contexto perdurantista, si contamos entre las partes de un todo sus límites (Calosi 2018: 271) o porciones espaciales, como la mitad derecha de una mesa, estas entidades no contarán como componentes.¹³ Ya que, en caso contrario, se atenta contra la condición (ii). En efecto, límites y porciones, si bien pueden ser concebidos como partes, no son

12 Westerhoff ofrece un tratamiento del conjunto unitario vacío, según el cual este al resultar en algo, entonces puede ser entendido como un compuesto (2004: 382).

13 En esta misma línea, podemos considerar el siguiente caso de Varzi, en el cual se contempla que solo cierto tipo de partes determinan la composición de un todo mereológico, tipo de partes que según lo propuesto contarían como componentes: imaginemos una casa hecha de bloques de juguete. Podemos considerar que cada uno de estos bloques son partes de la casa. Por otro lado, resulta admisible que el tercio superior de la casa, la mitad central y el tercio inferior, sean partes de la casa; todo esto de acuerdo con la definición de suma que Varzi ofrece. Ahora bien, para Varzi la casa es compuesta por cada uno de los bloques de juguete y no así por el tercio superior de la casa, la mitad central y el tercio inferior (aun cuando son partes también de la casa) (Varzi, 2008: 109-110). Resulta por tanto que, en este caso, los bloques de juguete cuentan como componentes de la casa, no así las porciones espaciales de esta.

componentes, dado que la existencia de estas entidades estaría fundada en la existencia de los objetos de los que son partes.¹⁴

- Los constituyentes de un hecho: paradigmáticamente, un hecho es una entidad particular en que sus constituyentes, que son entidades categorialmente heterogéneas, se encuentran ordenados de determinada manera (Armstrong, 1989: 88). Si aceptamos la existencia de hechos no-relacionales y hechos relacionales, entre los constituyentes de un hecho contamos individuos y propiedades. Entonces, si un hecho es una entidad compuesta, podemos especificar con precisión aquello a lo que se aplica el operador de composición para obtener un hecho determinado. Respecto a las condiciones de identidad, resulta que “las condiciones de identidad de un hecho son dadas por el número de sus constituyentes y el ordenamiento [*arrangement*] en que están, incluyendo la identidad a través del tiempo” (Betti 2015: 26). En virtud de lo dicho, resulta que el cambio o la aniquilación de algún constituyente de un hecho supondría un cambio respecto a qué es el hecho (o, en última instancia, respecto a cómo era).

❖ Constructores y operadores de composición

Introducida la noción de componente, me centraré ahora en analizar el fenómeno de la composición. Posteriormente, a partir de este análisis explicaré cómo es que un compuesto tiene estructura, i.e., es estructural. Para comenzar, adopto como marco de análisis la propuesta de una ontología constructiva (*constructional ontology*)

14 El siguiente caso vuelve problemático la noción de componente que he ofrecido: Canavotto & Giordani (2022) proponen que hay todos mereológicos que determinan la identidad de sus partes, i.e., que las partes dependen para su identidad del todo. A este tipo de partes le llaman partes potenciales. Adicionalmente, establecen que las condiciones de identidad de este tipo de todos son extensionales. Entonces, resultaría que una parte potencial, al depender para su identidad del todo, no podría ser un componente porque la identidad de la parte está fundada en el todo. Pero, por otro lado, al momento que el todo está regido por extensionalidad, sus partes potenciales determinan cómo es el todo, de acuerdo con lo recién dicho. En el presente trabajo no consideraré esta postura. Para un análisis crítico de esta teoría, ver Briones (2023).

elaborada como una ontología formal de carácter descriptivo por K. Fine en su trabajo *The Study of Ontology* (1991). Brevemente, esta ontología se caracteriza de la siguiente manera: “Algunos de los objetos de la ontología se aceptan (i.e. se incluyen en la ontología) porque se construyen a partir de otros objetos de la ontología; es su condición de construcciones lo que hace que se admitan en la ontología” (Fine, 1991: 264-265). Para su articulación hay que introducir las siguientes definiciones (Fine, 1991: 265):

- *Construcciones (constructs)*: aquello construido a partir de otros objetos.
- *Construyentes (constructees)*: entidades a partir de los que se construyen las construcciones.¹⁵
- *Constructores (constructors)*: medio por el que se construye una construcción a partir de construyentes.

De acuerdo con Fine, aceptar *construcciones* requiere, en general, la aceptación de *construyentes* y *constructores*. Aquí, el término “aceptación” equivale a “incluido en la ontología”. Los *construyentes* y las *construcciones* son objetos que figuran como inputs y outputs, respectivamente, en el proceso de construcción, el cual está determinado por los *constructores*, en la medida en que, con estos, se *hace* un objeto a partir de otros (Fine, 1991: 265). Quisiera detenerme un momento aquí. Asumamos que las sumas mereológicas y los hechos son *construcciones*. Adicionalmente, asumamos que los *construyentes* para ambos casos son a , R y b , de modo que tenemos la suma (a, R, b) y el hecho $[aRb]$. Finalmente, aceptemos que *suma-constructor* y *hecho-constructor* son los elementos mediante los cuales se hacen sumas y hechos, respectivamente. Entonces, si aceptamos (a, R, b) y $[aRb]$ debemos aceptar a , R , b como también *suma-constructor* y

¹⁵ Un *construyente* puede ser una construcción, si este previamente fue aceptado por ser construido. No obstante, hay construyentes que no son construcciones. Veré esto en breve.

hecho-constructor, y ocurre que, en estricto rigor, no hay nada más que debamos aceptar, i.e., incluir en nuestra ontología. No obstante, las sumas y los hechos difieren en sus perfiles ónticos, así como en sus condiciones de identidad, ya que $(a, R, b) = (b, R, a)$, mientras que $[aRb] \neq [bRa]$. Esta diferencia en sus condiciones de identidad no la podemos explicar a partir de los *construyentes*, en la medida en que estos son los mismos. De hecho, la diferencia aquí no tiene que ver con estos, sino más bien con cómo están *construidas* las *construcciones*, i.e., la suma y el hecho. En un caso, ocurre que *construcciones* de los mismos *construyentes* deben ser lo mismo, mientras que en el otro caso no hay tal constricción. Y esta constricción es impuesta o no por el *constructor* mediante el cual se obtiene una *construcción* (Fine, 1991: 268). En términos simples, la diferencia entre (a, R, b) y $[aRb]$ se explica en virtud del medio por el cual fueron hechos, esto es, del *constructor* aplicado a a, R y b .

Antes de continuar, quisiera hacer una observación respecto a los *construyentes*. Fine dice que, entre los *construyentes*, debemos aceptar que hay entidades *dadas*, tales que su aceptación en la ontología no se debe a que sean *construidas* a partir de otras entidades (1991: 266). Esta estrategia se condice, por ejemplo, con las propuestas de Wittgenstein en el *Tractatus* sobre los *objetos* (2.0124; 2.02; 2.021) o las *mónadas* en el caso de Leibniz (*Monadología* §§ 5, 6). Ahora, si bien es cierto que, en los casos señalados, tanto *objetos* tractarianos como *mónadas* son aceptados en una ontología *porque* son simples, no necesariamente una *ontología constructiva* debe comprometerse con que lo *dado* sea *simple* (aunque parezca lo más intuitivo para este tipo de ontología). Lo definatorio de lo *dado* es que estas entidades no son aceptadas por ser *construcciones*, lo cual, si bien es compatible con pensar lo *dado* como entidades simples, no resulta necesario. En última instancia, considero que la cuestión de lo *dado*, a fin de cuentas, no es más que el compromiso con que hay cosas básicas o fundamentales. Luego, todo lo demás que colma una ontología será aceptado en virtud de la aplicación de los constructores a lo que hay.

El núcleo de la ontología que se está analizando se captura mediante los siguientes tres principios, los cuales garantizan su concebibilidad y coherencia (Fine, 1991: 272):

- Inclusión (*Inclusion*): Necesariamente, lo *dado* debe ser aceptado en la ontología.
- Clausura (*Closure*): Necesariamente, si los elementos a, b, c, \dots y un constructor determinado son aceptados y si el constructor se aplica a a, b, c, \dots , entonces el resultado de aplicar el constructor a a, b, c, \dots , también debe ser aceptado.
- Fundación (*Foundation*): Necesariamente, cualquier entidad no dada de la ontología puede construirse a partir de los elementos dados de esta, mediante constructores aceptados en la ontología.

Comentaré brevemente estos principios. El principio de inclusión es de orden fundacional, ya que establece que existe una base para una ontología a partir de la cual se podrán obtener otras entidades. No obstante, hay que notar que el compromiso con el principio de inclusión no implica el de los otros dos principios. Así que es posible una ontología en la cual, si bien haya algo más bien que nada, el dominio de lo existente coincida totalmente con lo dado (Fine, 1991: 275). Contrariamente, el principio de clausura sí implica, al menos, el principio de inclusión. Mediante este principio se pretende fijar cómo contará como contenido de la ontología. Entonces, aceptando lo dado, a partir del compromiso con el principio de inclusión, además de aceptar *constructores*, se tiene que aquello que resulte de la aplicación de algún *constructor* a alguna colección de lo dado debe ser también aceptado en la ontología y su razón es que fue *obtenido* a partir de dos ítems aceptados: lo dado y los *constructores*. Ahora bien, la aceptación de *constructores* en la ontología resulta crucial, pues permite ampliar su contenido. En otros términos, si prescindimos de los *constructores* en la ontología, el dominio de lo existente se reduce exclusivamente a lo dado. Notemos aquí que la aceptación de *constructores* y la aceptación de lo dado son independientes, de tal manera que la aceptación de uno no implica la aceptación del otro (Fine, 1991: 275, 277).¹⁶ Finalmente, median-

16 En consecuencia, resulta concebible una ontología en la cual haya *constructores* y *construcciones*, pero no *construyentes*. Un caso de esta ontología sería aquella en la que solo existe el conjunto unitario vacío y el conjunto del conjunto unitario vacío y así *ad infinitum*.

te el principio de fundación se preserva la idea de la aceptación de cualquier elemento en la ontología en virtud de los dos principios anteriores.

Ahora, en el marco de una ontología constructiva, propongo analizar el fenómeno de la composición, de modo que los *construyentes* correspondan a componentes, las *construcciones* a compuestos y los *constructores* a *operadores* de composición determinados. Entonces, haciendo uso de las definiciones previamente dadas, los *construyentes* corresponden a los componentes a, b, c, \dots , tal que estos son miembros de T . Aquí las colecciones Φ, Ψ, X, \dots , tendrán como miembros exclusivamente *construyentes* dados, preservando así que estas están incluidas en T .¹⁷ Adicionalmente, aquí Σ correspondería a algún tipo de *operador de composición*, por lo que $\Sigma(\Phi)$ corresponde a una *composición/compuesto* a partir de la aplicación de Σ a Φ . Siguiendo con lo propuesto, aceptar que hay composición supondría el compromiso con los principios de inclusión, clausura y fundación, formulados de la siguiente manera:

- Inclusión*: Necesariamente, los componentes a, b, c, \dots miembros de Φ, X, Ψ, \dots deben ser aceptados en la ontología.
- Clausura*: Necesariamente, si a, b, c, \dots , y el operador de composición Σ son aceptados, entonces, cualquier compuesto $\Sigma(\Phi, \Psi, X, \dots)$ debe también ser aceptado.
- Fundación*: Necesariamente, para cualquier compuesto $\Sigma(\Phi, \Psi, X, \dots)$, puede ser compuesto a partir de los miembros Φ, Ψ, X, \dots mediante distintos operadores de composición Σ .

A partir de la estrategia presentada quisiera explicitar lo siguiente: dado que el contenido de una ontología contempla solo componentes, compuestos y operadores de composición, defino la composición de la siguiente manera: la aplicación de un operador

17 Para lo que sigue a continuación, por mor de la simplicidad, asumiré a los componentes como elementos dados.

a alguna colección de los elementos dados en la ontología; aunque, ciertamente, hay composición si se aplica un operador de composición a algunas entidades previamente compuestas a partir de lo dado. Además, ocurre que distintos perfiles ónticos que exhiban los compuestos serán explicados por el operador mediante el cual han sido obtenidos los compuestos. Por lo tanto, es crucial explicar ahora cómo un operador de composición puede determinar los perfiles ónticos de los componentes. La respuesta a esto sienta las bases para explicar cómo es que existen compuestos estructurales.

La intuición básica que guía el siguiente análisis es que hay distintas maneras de construir/componer cosas, tal que la construcción/composición de estas obedece a determinados parámetros. Basado en esto, ocurre que hay distintos parámetros que caracterizan, en estricto rigor, a distintos operadores de composición y, así, a la operación de composición que se efectúe. Mediante estos parámetros podemos diferenciar distintas formas en que los compuestos son construidos, lo que permite, por ejemplo, distinguir entre distintos compuestos por la forma en que estos son construidos/compuestos (Fine, 1994: 153).

Introduzco ahora tres parámetros, siguiendo la clasificación propuesta por Westerhoff (2004: 379):¹⁸

[*Rango*]: un operador de composición es *universal* si, para todo Φ , Ψ , X , si $\Sigma(\Phi)$, $\Sigma(\Psi)$, entonces existe $\Sigma(X)$, tal que X es un sub-colección propia o impropia de la unión de Φ y Ψ . En caso contrario el operador es *tipificado* (*typed*).¹⁹

[*Determinación*]: un operador de composición es *determinado* si para cualquier Φ , hay a lo sumo un $\Sigma(\Phi)$. En caso contrario es *indeterminado*.

18 La clasificación de Westerhoff contempla seis parámetros en total, entre los cuales se cuentan los tres consignados en el cuerpo del trabajo.

19 En el caso que X sea una sub-colección propia de la colección unión de Φ y Ψ , entonces tiene miembros distintos de la colección unión en cuestión (básicamente, tiene algunos de sus miembros, no así todos). Mientras que si X es una sub-colección impropia de la colección unión de Φ y Ψ , entonces es X idéntico con la colección unión mencionada.

[Jerarquía]: un operador de composición es *plano* si para todo Φ, Ψ , cada $\Sigma(\Sigma(\Phi), \Sigma(\Psi))$ es idéntica a $\Sigma(\Phi, \Psi)$. En caso contrario es *jerárquico*.

A continuación, explicaré en qué consiste cada uno de estos tres parámetros. Respecto a *Rango*, la idea aquí es que el operador si es *universal*, entonces puede ser aplicado a cualquier colección de objetos dados. En otras palabras, existe un compuesto para cualquier colección de componentes. La composición mereológica entendida en el contexto de la mereología clásica sería universal, dado que para cualquier colección Φ, Ψ, X, \dots —de lo dado— existe $\Sigma_{ir}(\Phi), \Sigma_{ir}(\Psi), \Sigma_{ir}(X), \dots$ ²⁰ En cambio, si el operador de composición es *tipificado* no ocurre que para toda colección de componentes haya un compuesto. Por ejemplo, el operador mediante el cual se obtienen los hechos es *tipificado*, ya que no se puede construir un hecho a partir de cualquier variedad de entidades. Hay que notar que los operadores *tipificados* serían sensibles a la manera en que los objetos están relacionados entre sí (Westerhoff, 2004: 390), a diferencia de los operadores *universales*.

Quisiera detenerme un momento en lo dicho. Asumamos que en el nivel de lo dado, los objetos *a* y *b* están *R*-relacionados. Previamente, se ha establecido la independencia de lo dado respecto de lo que, en nuestra propuesta, serían los operadores de composición, de modo que podríamos imaginar una ontología en la que el dominio de lo existente coincida con el de lo dado. En una ontología de este tipo no hay entidades compuestas, dado que no hemos aceptado, junto con lo dado, los operadores de composición o *constructores*. Notemos que aun cuando no hay composición, *a* y *b* pueden estar *R*-relacionados.²¹ Pues bien, asumamos ahora que, a partir de *a* y *b* —que están en la relación *R*—, obtenemos los siguientes compuestos:

20 Aquí " Σ_{ir} " está por el operador de composición irrestricta de CEM.

21 Esta tesis podría ser sostenida por un nihilista sobre la composición: "[Se] podría pensar que hay una cosa como la molécula $A + B$ (...) el nihilista de la composición niega esto (...) él niega la existencia de moléculas, pero está de acuerdo con que hay algunas cosas organizadas (*arranged*) de una «forma – molécula» (*molecule – wise*)" (Rosen & Dorr, 2002: 157).

$\Sigma_{\text{Ir}}(a, b)$ y $\Sigma_{\text{He}}(a, b)$.²² Según lo dicho arriba, el primer caso es un operador de composición *universal* —que da como resultado el todo mereológico compuesto de a y b —, mientras que el segundo es un operador de composición *tipificado* (que da como resultado un hecho). En ambos compuestos, a y b están relacionados, ya que esto es independiente de si son componentes de un compuesto o no, según lo que he asumido. Mi punto aquí es que, para la descripción de uno de los compuestos, resulta relevante que a y b estén relacionados, mientras que no así para el otro, aun cuando sus componentes efectivamente lo están. El que resulte relevante o no que los componentes de un compuesto estén relacionados está determinado por el operador de composición aplicado: en un caso, el operador no es sensible a la relación en la que se encuentran sus componentes, mientras que en el otro sí lo es.

Ahora bien, en el caso anterior se consideraron dos compuestos obtenidos mediante distintos operadores, pero también puede darse el caso de que, mediante el mismo tipo de operador, podamos obtener dos compuestos distintos a partir de los mismos componentes. Esto es lo que captura el parámetro de *Determinación*: si un operador de composición se aplica a una colección Φ de componentes y sólo se obtiene como máximo un compuesto, entonces el operador de composición es *determinado*. En cambio, si es posible obtener más de un compuesto a partir de los mismos componentes, el operador es *indeterminado*. Veamos esto desde otro punto de vista.

Mediante este parámetro se capturan las distintas maneras en que se puede *hacer* algún tipo de entidad (Westerhoff, 2004: 380), de modo que si solo hay una, entonces la manera en que se construye/compone una entidad es *determinada*, mientras que si hay varias formas, entonces la manera en que se construye/compone una entidad es *indeterminada*. Ahora bien, si la manera es *indeterminada*, entonces el orden de los componentes de un compuesto es relevante; en caso contrario, no lo es. Se puede establecer aquí que el operador es sensible a la concatenación de aquello a lo que se aplica y que lo obtenido tiene como aspecto determinante el orden de sus componentes.

22 Aquí " Σ_{He} " está por el operador de composición para obtener hechos.

Un ejemplo de un operador *indeterminado* es aquel mediante el cual se construyen pares ordenados, en la medida en que a partir de dos entidades, a y b , podemos obtener dos pares ordenados, a saber: (a, b) y (b, c) .

Hasta aquí he comentado dos de los tres parámetros que caracterizan a los operadores de composición y la forma en que se produce la composición. Veamos algo más sobre lo dicho. En el marco del análisis presentado hasta aquí, tendríamos que el operador de composición en el contexto de CEM es *universal* y *determinado*; lo mismo ocurre con los conjuntos, pero no con los hechos, ya que aquí el operador es *tipificado* e *indeterminado*. Por otro lado, un caso de un operador *tipificado* pero *determinado* puede ser aquel mediante el cual se obtienen algunos compuestos unitarios definidos por un principio de unidad extrínseco, de acuerdo con el análisis de Haslinger (1994). Según la autora, contamos con dos tipos de principio de unidad, uno extrínseco y otro intrínseco (1994: 137). Un compuesto determinado por un principio de unidad intrínseco es aquel en el que la unidad del compuesto está determinada por una entidad interna al compuesto, i.e., un componente del compuesto, contrario a un principio de unidad extrínseco, en el que la unidad es determinada por una entidad externa al compuesto.

Respecto a lo último, pensemos, por ejemplo, en un compuesto x que tiene como componentes a los progenitores de Ana Karenina, tal que $x = (\text{Anna}, \text{Vronsky})$. Aquí los componentes de x están en la relación de *tener a Ana Karenina como hija*, contando a Ana Karenina como aquello que determina la unidad de x .²³ Más allá de que los componentes en este caso sean entidades dadas en la ontología o no, si aceptamos el compuesto en la ontología sobre la base de sus componentes, el operador de composición mediante el cual se obtiene x debe ser *tipificado* y *determinado*, dado que no cualquier colección de entidades cuenta como los progenitores de Ana Karenina y aquí no parece importante el orden de los componentes.

23 Si x es unitario, entonces todo componente de x está en la relación R con algún otro componente de x y no es el caso que algún componente de x esté en la relación R con alguna entidad que no sea componente de x . Esto sería una reformulación de la definición de unidad mereológica que ofrece Simons (1987: 327).

Veamos ahora el último parámetro. Con *Jerarquía* se contempla si mediante la aplicación iterada del operador pueden resultar distintos compuestos que no pueden ser contruidos por una única aplicación (Westerhoff, 2004: 384). Por ejemplo, sea a, b, c y d lo dado a lo cual se aplica un operador *plano* iteradamente, tal que $\Sigma(a, b), \Sigma(c, d)$ y $\Sigma(\Sigma(a, b), \Sigma(c, d))$. Aquí resulta que $\Sigma(a, b, c, d) = \Sigma(\Sigma(a, b), \Sigma(c, d))$. En caso de que el operador sea *jerárquico*, ocurre que $\Sigma(a, b, c, d) \neq \Sigma(\Sigma(a, b), \Sigma(c, d))$. Una cuestión importante aquí es que, con el uso de operadores planos, se respeta la *asociatividad*, mientras que con los operadores jerárquicos se viola dicho principio. Podemos definir asociatividad de la siguiente forma:

$$[\text{Asociatividad}]: \forall a \forall b \forall c \Sigma(a, \Sigma(b, c)) = \Sigma(\Sigma(a, b), c)$$

Para explicar este principio en el contexto de la discusión, consideremos lo siguiente. Supongamos un compuesto que tiene como constituyentes una entidad dada y, además, un compuesto obtenido a partir de otras entidades dadas, sea este $\Sigma(\Sigma(a, b), c)$. Pues bien, este compuesto puede analizarse en dos niveles. Hay dos niveles de la composición: el nivel de los constituyentes inmediatos, a saber, $\Sigma(a, b)$ y c , y el nivel basal, en el que encontramos los constituyentes últimos; estos son a, b y c . Si el operador aquí utilizado es plano, entonces la forma en que las entidades del nivel basal entran en el nivel de la composición no es relevante para la identidad del compuesto $\Sigma(\Sigma(a, b), c)$. Y así es que, por *asociatividad*, este compuesto es idéntico a cualquier compuesto que presente, en el nivel de la composición, las mismas entidades que el nivel basal, aunque agrupadas de manera distinta, como, por ejemplo, el compuesto $\Sigma(a, \Sigma(b, c))$. En caso de que el operador sea jerárquico, es relevante para la identidad del complejo la manera en que están agrupados los constituyentes del nivel basal en el nivel de composición, de tal manera que $\Sigma(\Sigma(a, b), c) \neq \Sigma(a, \Sigma(b, c))$.

En relación con lo anterior, notemos que los todos mereológicos, según la mereología clásica, serían obtenidos por un operador *plano*, no así los conjuntos; los conjuntos no respetan asociatividad (Cotnoir & Varzi, 2021: 204). Tampoco así los hechos; lo que queda

claro si aceptamos la posibilidad de hechos complejos. Veamos un caso. Tal como señala Plourde (2016), hay una interpretación de la ontología formulada por Wittgenstein en el *Tractatus* según la cual hay hechos atómicos (*Sachverhalt*) y hechos complejos (*Tatsache*) (2016: 184), donde los primeros tienen como constituyentes los objetos tractarianos, mientras que los segundos tienen como constituyentes otros hechos. En este escenario, afirmar que un hecho atómico sea idéntico a un hecho complejo porque ambos tienen los mismos objetos —en el caso del hecho complejo, estos objetos estarían presentes como componentes de los hechos componentes del hecho complejo— supondría obviar las configuraciones en las que dichos objetos se encuentran. En efecto, afirmar algo como lo dicho implicaría que las condiciones de identidad de los hechos, sean atómicos o complejos, son hiperextensionales, lo cual atenta contra la noción misma de hecho, de acuerdo con lo dicho al inicio de esta sección.²⁴ Cabe señalar que, de acuerdo con lo indicado, en el caso de los hechos, el operador mediante el cual se obtienen es tipificado, indeterminado y jerárquico.

❖ Compuestos Estructurales

Llegado a este punto, es momento de explicar cómo un compuesto es estructural en el contexto de la propuesta aquí analizada. Aunque algo ya se ha comentado, por ejemplo, cuando se explicó el parámetro de *Determinación*. Para comenzar, resulta útil tener presente que el carácter estructural de un compuesto no se agota solo apelando al orden de sus componentes, sino que también resultan relevantes la repetición de estos y los niveles en que se ordenan (Cotnoir & Varzi, 2021: 202) (aquí solo consideraré lo que tiene que ver con el orden y los niveles).

Respecto al orden de los componentes, ya se han comentado distintas ideas a lo largo de la exposición, todas las cuales apuntan a

24 Si las condiciones de identidad de una entidad son hiperextensionales, entonces la identidad de una entidad está determinada necesaria y suficientemente por sus *constituyentes últimos* (Goodman, 1972: 296). Aquí los constituyentes últimos serían los objetos tractarianos.

que, si un compuesto x es estructural, entonces el orden de sus componentes es relevante para lo que es x . Así es que, por ejemplo, aun cuando x e y tengan los mismos componentes, no ocurre que $x = y$ si, al menos, los componentes de x e y no están en el mismo orden. En el caso de los hechos, el orden de sus componentes resulta crucial. Otro caso sería lo que ocurre con ciertos objetos ordinarios y objetos descritos por nuestras mejores teorías científicas. En efecto, se ha argumentado que los artefactos o las entidades químicas son entidades compuestas en las que el orden de sus componentes determina, en parte, lo que son (Fine, 1999: 63; Koslicki, 2008: 173). Por otro lado, en lo referente a los niveles, la idea es que si un compuesto x es estructural, entonces sus componentes son otros compuestos obtenidos mediante la aplicación iterada de un operador jerárquico. Tenemos así una jerarquía de al menos tres niveles: las entidades básicas, las entidades de segundo nivel, que son compuestos obtenidos a partir de la aplicación de un operador a las entidades básicas, y la entidad de tercer nivel, que es un compuesto obtenido a partir de la aplicación de ese mismo operador a las entidades de segundo nivel. Cabe señalar que aquí los componentes de la entidad de tercer nivel están agrupados de manera determinada, lo cual es relevante para su identidad, considerando que no rige el principio de asociatividad.

Ahora bien, en el marco de la propuesta presentada, considero que un compuesto x es estructural, ya sea porque sus componentes están ordenados y/o jerarquizados, en virtud del operador de composición mediante el cual fue obtenido. En este sentido, es el operador quien *hace* que un compuesto *adquiera* una estructura según los parámetros que él establece. Específicamente, los operadores que determinan los compuestos estructurales serán, en estricto rigor, *jerárquicos* y/o *indeterminados*. A continuación, comentaré algunas cuestiones al respecto.

De entrada, parecería que un compuesto estructural también debe ser *tipificado*, dado que un operador que exhiba este parámetro es sensible a las posibles relaciones en las que pueden encontrarse sus componentes. Si bien es cierto que esto puede ser relevante al momento de dar cuenta de compuestos estructurales, como lo piensan, por ejemplo, Johnston (2002: 131) o Sattig (2021: 2737), no

considero que sea necesario. La razón es que las relaciones en las que se pueden encontrar los componentes de un compuesto son importantes para explicar la unidad de este, no así su carácter estructural, donde si x es unitario, entonces, todo componente de x está en la relación R con algún otro componente de x y no es el caso que algún componente de x esté en la relación R con alguna entidad que no sea componente de x . Así, por ejemplo, los conjuntos serían compuestos obtenidos mediante un operador *universal* y *jerárquico*, dado que aquí la manera en que están agrupados los componentes es crucial para la identidad de los conjuntos, de tal manera que un conjunto $\{a, b\}$ no es idéntico a $\{\{a\}, b\}$ (Lando, 2017: 73). Entonces, los conjuntos sí exhiben estructura, aunque, en principio, no serían unitarios. De aquí podemos concluir que la *estructura no es unidad* y, además, que *no implica unidad*. En lo que respecta al orden de los componentes, un aspecto crucial para el carácter estructural de un compuesto se explica mediante un operador *indeterminado*, el cual es sensible a la *concatenación* de los componentes del compuesto. En otras palabras, si afirmar que x es estructural es afirmar que, al menos, el orden de los componentes afecta al compuesto (Cotnoir & Varzi, 2021: 205), ciertamente, la aplicación de un operador *indeterminado* a una colección de componentes determina que una entidad sea *hecha* estructural. Quisiera ilustrar esto retomando una idea comentada más arriba.

En el marco de nuestra ontología reformulada en términos de componentes, operadores de composición y compuestos, solo contamos con estos elementos para analizar lo que hay. Uno de estos análisis procede de la siguiente manera: sea $\sum_{\text{determinada}}(a, b)$, tal que $\sum_{\text{determinada}}(a, b) = \sum_{\text{determinada}}(b, a)$ y sea $\sum_{\text{indeterminada}}(a, b)$, tal que $\sum_{\text{indeterminada}}(a, b) \neq \sum_{\text{indeterminada}}(b, a)$. Aquí, en el primer caso, el orden de los componentes no afecta al compuesto obtenido, a diferencia de lo que ocurre en el segundo caso. ¿De qué manera? Afecta la identidad del compuesto. En un caso, hay identidad independiente del orden de los componentes, mientras que en el otro no. La cuestión ahora es: ¿cuál es el fundamento de esta diferencia? Las únicas respuestas posibles son:

- (i) La diferencia se explica en virtud de los compuestos.
- (ii) La diferencia se explica en virtud de los componentes.
- (iii) La diferencia se explica en virtud de los operadores de composición.

Ofrecer (i) como respuesta implica el compromiso según el cual los compuestos son entidades brutas, pero, por definición, son aceptadas en la ontología sobre la base de otras entidades. De igual manera, (ii) no resulta explicativa, ya que, a fin de cuentas, los componentes son los mismos. En consecuencia, solo resta (iii). La respuesta (iii) consiste en que, en un caso, un compuesto se obtiene mediante un operador *determinado*, mientras que en el otro se obtiene mediante un operador *indeterminado*. En otras palabras, con (iii) se apela a que la diferencia entre los compuestos se explica porque fueron contruidos/compuestos por distintos operadores.

Para concluir esta sección, ilustraré cómo funciona lo propuesto. Para esto dejaré de lado los conjuntos, los todos mereológicos y los hechos, ya que tomaré como caso una cadena polimérica de H₂O, lo que corresponde a la *sustancia química* que denominamos agua (Needham, 2017: 145).²⁵ Para comenzar, considero que el operador mediante el cual se hace este polímero es *tipificado, determinado y jerárquico*, lo cual lo capturo de la siguiente forma:

- $\Sigma_p(\Sigma_{M1}(H, O, H), \Sigma_{M1}(H, O, H), \dots, \Sigma_{M1}(H, O, H))$

Aquí “ Σ_p ” está por el operador mediante el cual se obtiene el polímero en cuestión, mientras que “ Σ_{M1} ” corresponde al operador con el que se forma una molécula de H₂O —volveré sobre este operador en breve—, de modo que los componentes del polímero son moléculas del tipo señalado. Con “H” y “O” hago referencia a átomos de hidrógeno y oxígeno, respectivamente. Cada término corresponde a

25 El caso analizado aquí no pretende ser una descripción acabada del fenómeno de la “composición química”, sino que más bien aquí intento ilustrar, en el marco propuesto, cómo podemos entender la composición sincrónica de una molécula de H₂O y el de un polímero compuesto por estas. Por otro lado, tampoco se pretende ofrecer una descripción con algún compromiso esencialista de dichas entidades.

una entidad distinta. En coherencia con la propuesta, podríamos determinar *por mor* del análisis que los átomos corresponden a lo dado.

Procedo ahora a justificar los parámetros del operador “ Σ_p ”: en primer lugar, es *tipificado*, porque el que los constituyentes estén relacionados, para el caso mediante *enlaces puente de hidrógeno*, resulta relevante para el polímero en cuestión, de tal manera que no ocurre que de cualquier colección de posibles moléculas de H_2O , no relacionadas entre sí, podamos obtener tal polímero. En segundo lugar, el operador es *determinado*; esto quiere decir que la entidad construida no está hecha de manera que el orden de sus componentes sea importante. En efecto, no supondría un cambio para la entidad, por ejemplo, que una molécula de H_2O precediera a cualquier otra. Como último punto, la entidad construida es tal que la agrupación de sus componentes, en el nivel de la composición, resulta determinante para lo que es. Por ejemplo, no sería un polímero de H_2O una entidad que tenga la siguiente forma:

- $\Sigma(\Sigma_{M_1}(H, O, H), \Sigma_{M_2}(H, H), \dots, \Sigma_{M_3}(O, H))$

Aquí, el primer operador es genérico, mientras que “ Σ_{M_2} ” corresponde a un operador con el cual podemos construir una molécula de hidrógeno y “ Σ_{M_3} ” corresponde a un operador con el cual se construye una molécula de hidróxido. Notemos que los componentes del nivel basal tanto del polímero como de esta última entidad son los mismos, pero son diferentes en la manera en que están agrupados; esto es, entran de distinta manera, en cuanto compuestos, en el nivel de la composición tanto del polímero como de la última entidad que estamos considerando. Y esto se debe a que el operador mediante el cual se obtiene el polímero de H_2O , a saber, “ Σ_p ”, es jerárquico.

Ahora bien, el operador mediante el cual se obtiene el polímero difiere, en lo que respecta a sus parámetros, del operador mediante el cual se obtienen sus componentes inmediatos. Aquí “ Σ_{M_1} ” es *tipificado*, *indeterminado* y *jerárquico*. Como puede notarse, la diferencia radica en que este operador es *indeterminado*. Y esto es porque para lo que es una molécula de H_2O sí resulta importante el orden en

que se encuentran sus componentes (tal como se caracteriza con el diagrama químico de esta entidad). Por otro lado, podemos caracterizar “ Σ_{M_2} ” y “ Σ_{M_3} ” según lo ya comentado: “ Σ_{M_2} ” sería del mismo tipo de operador que “ Σ_p ”, mientras que “ Σ_{M_3} ” sería del mismo tipo que “ Σ_{M_1} ”. Acerca de esto último, es importante aclarar lo siguiente: no ocurre que haya tantos operadores como compuestos posibles, sino que, más bien, de acuerdo con lo presentado, solo hay ocho tipos de operadores (cada operador está determinado por tres parámetros: *universales* o *tipificados*, *determinados* o *indeterminados* y *planos* o *jerárquicos*, respectivamente).²⁶ Ahora bien, que haya ocho tipos de operadores y que a partir de estos sea posible obtener distintas entidades no implica que, *en efecto*, deba haber compuestos que sean obtenidos por cada uno de los operadores, y la razón de esto es que lo propuesto en esta investigación no busca dar una respuesta a *qué es lo que hay*. Para ser claros, aquí solo se ha intentado ofrecer un análisis de cómo podemos entender la composición mediante la aplicación de distintos operadores.

Conclusiones

En el análisis propuesto se ha intentado explicar cómo se comporta lo que hay, independientemente de lo que ello sea, según el fenómeno de la composición. Aquí, el compromiso ontológico *à la* Quine puede ser comprendido, por ejemplo, desde la teoría de conjuntos, la ontología *tractariana*, el sentido común o la información proporcionada por la ciencia. Cuál sea la elección de lo que hay excede las pretensiones de este trabajo. Sin embargo, dar una respuesta a esto resultaría importante para aclarar, por ejemplo, el tipo de entidad que son los operadores. Es cierto que los hemos identificado como constructores, pero esto no nos dice más que son entidades que determinan la aparición de ciertas cosas en una ontología. Hay distintas

26 De acuerdo con la propuesta de Westerhoff, en la que se reconocerían seis parámetros que determinan un operador, habría un total de sesenta y cuatro operadores (2004: 389).

alternativas que, con ciertas concesiones, podrían definir el tipo de cosas que son los operadores. Por ejemplo, la teoría de Castañeda de los operadores ontológicos para explicar el problema de la individuación (1975: 131-140), o la propuesta de Vallicella del operador *U*, que corresponde a la acción de Dios como unificador, para explicar la unidad de los estados de cosas o hechos (2000: 252-256) o la propuesta de Bennett según la cual hay *relaciones de construcción* (*buildings relations*), mediante las cuales se generan entidades a partir de otras (2017: 6-66).

De las propuestas mencionadas, me parece que la de Bennett se ajusta mejor a lo analizado a lo largo de esta investigación. Veamos por qué. En primer lugar, aceptar la teoría de Bennett implica que los operadores de composición, tal como aquí se han presentado, deben entenderse como *relaciones de construcción*. Una caracterización de estas relaciones es la siguiente: “la formación de conjuntos [*set formation*] es la relación por la que algunas cosas se juntan para formar un conjunto” (Bennett 2017: 9). La idea aquí es que hay una relación —relación de construcción— que *reúne* ciertas entidades para así obtener otra; se podría parafrasear esto diciendo que la relación se *aplica* a una serie de cosas determinando así la obtención de otra. Un aspecto crucial de la propuesta de Bennett es que las relaciones de construcción son *generativas* (2017: 32). Esto quiere decir que ciertas entidades colman una ontología porque han sido *generadas* u *obtenidas* en virtud de otros hechos, específicamente, la existencia de la relación generativa y aquello a lo que aplica la relación (que para el caso serían los componentes de algún compuesto).²⁷ En otras palabras, las relaciones de construcción determinan la presencia de ciertas entidades en una ontología, además de aquello a lo que se aplican. Explicaré esto de otra manera. Supongamos que en el contexto de lo que estamos discutiendo hay entidades que no son *construidas* (podemos volver aquí a utilizar la idea de entidades simples). Sea este el nivel basal de la ontología. Pues bien, mediante las relaciones de

27 La identidad, por ejemplo, no sería una relación generativa. Esto porque la relación *ser idéntico con...* no entraña la obtención de alguna entidad. En este sentido, podríamos decir que la relación de identidad es neutra comparada con una relación de generación, en la medida que esta última es aditiva.

construcción, además de este nivel basal, es posible expandir el contenido de la ontología, ya que a partir de estas se *generan* otras entidades. Como esta investigación no tiene como objetivo analizar lo que dice Bennett, dejaré los comentarios sobre su propuesta hasta aquí.

Finalmente, quiero aclarar que no busco aquí argumentar que los operadores de composición son relaciones de construcción, sino más bien ilustrar cómo es posible dar cuenta del tipo de cosas que serían los operadores en el contexto de una ontología material. Esto debería aliviar posibles ansiedades sobre la naturaleza de los operadores y, así, no perder de vista el poder explicativo de lo propuesto en esta investigación: esto es, dar cuenta del fenómeno de la composición y, además, mostrar cómo hay compuestos estructurales apelando solo a dicho fenómeno.

■ Referencias

- Alvarado, J. T. (2013). Fundación y reducción. *Aporía. Revista Internacional de Investigaciones Filosóficas*, 6, 59-74.
- Aristóteles. (1998). *Metafísica*. Traducción, introducción y comentarios de T. Calvo. Gredos.
- Armstrong, D. (1989). *Universals: An Opinionated Introduction*. Westview Press.
- Briones, A. (2023). ¿Es un todo prioritario a sus partes? *Análisis Filosófico*, 43(2): 293-317. <https://doi.org/10.36446/af.e543>.
- Bennett, K. (2017). *Making Things Up*. Oxford University Press.
- Betti, A. (2015). *Against Facts*. The MIT Press.
- Briceño, S. (2020). Composición, identidad y cardinalidad. *Revista de Humanidades de Valparaíso*, 16: 17-40. <https://doi.org/10.22370/rhv2020iss16pp17-40>.
- Calosi, C. (2018). Solving a Mereological Puzzle. *Thought: A Journal of Philosophy*, 7(4): 271-277. <https://doi.org/10.1002/tht3.396>.
- Canavotto, I., & Giordani, A. (2022). An Extensional Mereology for Structured Entities. *Erkenntnis*, 87: 2343-2373. <https://doi.org/10.1007/s10670-020-00305-5>.

- Castañeda, H. N. (1975). Individuation and Non-Identity: A New Look. *American Philosophical Quarterly*, 12(2): 131-140. <https://www.jstor.org/stable/20009567>
- Cocchiarella, N. (1991). Ontology II. Formal ontology. H. Burkhardt & B. Smith (eds.), *Handbook of Metaphysics and Ontology*. Vol. 2. Philadelphia: 640-647.
- Cotnoir, A. J., & Varzi, A. (2021). *Mereology*. Oxford University Press.
- Fine, K. (1991). The Study of Ontology. *Noûs*, 25(3): 263- 294. <https://doi.org/10.2307/2215504>.
- (1994). Compounds and Aggregates. *Noûs*, 28(2): 137-158. <https://doi.org/10.2307/2216046>.
- (1999). Things and Their Parts. *Midwest Studies in Philosophy*, 23: 61-74. https://www.pdcnet.org/pdc/bvdb.nsf/purchase26?openform&fp=msp&id=msp_1999_0023_0061_0074
- (2010). Towards a Theory of Part. *The Journal of Philosophy*, 107(11): 559-589. <https://doi.org/10.5840/jphil20101071139>
- Goodman, N. (1972). A World of Individuals. C. Landesman (ed.), *The problem of universals*. Basic Books: 293-305.
- Gruszczyński, R., & Varzi, A. (2015). Mereology Then and Now. *Logic and Logical Philosophy*, 24: 409-427. <https://doi.org/10.12775/LLP.2015.024>.
- Harte, V. (2002). *Plato on Parts and Wholes*. Oxford University Press.
- Haslanger, S. (1994). Parts, Compounds, and Substantial Unity. T. Scaltsas, D. Charles, & M. L. Gill (eds.), *Unity, Identity, and Explanation in Aristotle's Metaphysics*. Clarendon Press: 129-170.
- Johnston, M. (2002). Parts and principles: False Axioms in Mereology. *Philosophical Topics*, 30(1): 129-166. <https://www.jstor.org/stable/43154383>
- Korman, D. (2015). *Objects: Nothing out of the Ordinary*. Oxford University Press.
- Koslicki, K. (2008). *The Structure of Objects*. Oxford University Press.
- Lando, G. (2017). *Mereology: A Philosophical Introduction*. Bloomsbury.
- Leibniz, G. W. (2010). *Monadología. Obras filosóficas y científicas*. Vol. 2: *Metafísica*. Edición de A. L. González. Editorial Comares: 327-342.
- Lewis, D. (1986). Against Structural Universals. *Australasian Journal of Philosophy*, 64(1): 25-46. <https://doi.org/10.1080/00048408612342211>.
- (1991). *Parts of Classes*. Basil Blackwell.
- Lowe, E. J. (1989). What is a criterion of identity? *The Philosophical Quarterly*, 39(154): 1-21. <https://doi.org/10.2307/2220347>.
- Meirav, A. (2003). *Wholes, Sums and Unities*. Springer.

- Needham, P. (2017). Chemistry. G. Imaguire, H. Burkhardt, T. J. Seibt, & S. Georgiorgakis (eds.), *Handbook of Mereology*. Philosophia: 141-147.
- Plourde, J. (2016). States of Affairs, Facts and Situations in Wittgenstein's *Tractatus*. *Philosophia*, 44: 181-203. <https://doi.org/10.1007/s11406-015-9660-0>.
- Quine, W. V. O. (1963). On What There Is. W. V. O. Quine, *From a Logical Point of View*. Harper Torchbook: 1-19.
- Rosen, G., & Dorr, C. (2002). Composition as a Fiction. R. Gale (ed.), *The Blackwell Guide to Metaphysics* Blackwell Publishers: 151-174..
- Sattig, T. (2015). *The Double Lives of Objects*. Oxford University Press.
- (2021). Part, Slot, Ground: Foundations for Neo-Aristotelian Mereology. *Synthese*, 198, 2735-2749. <https://doi.org/10.1007/s11229-019-02141-9>.
- Sider, T. (2001). *Four Dimensionalism: An Ontology of Persistence and Time*. Oxford University Press.
- Simons, P. (1987). *Parts*. Oxford University Press.
- Vallicella, W. F. (2000). Three Conceptions of States of Affairs. *Noûs*, 34(2): 237-259. <https://www.jstor.org/stable/2671982>
- van Inwagen, P. (1990). *Material Beings*. Cornell University Press.
- Varzi, A. (2008). The extensionality of Parthood and Composition. *The Philosophical Quarterly*, 58(230): 108-133. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9213.2007.542.x>.
- (2010). On the Boundary between Material and Formal Ontology. B. Smith, R. Mizoguchi, & S. Nakagawa (eds.), *Interdisciplinary Ontology*. Vol. 3: *Proceedings of the Third Interdisciplinary Ontology Meeting*. Keio University Press: 3-8.
- Westerhoff, J. (2004). A Taxonomy of Composition Operations. *Logique et Analyse*, 47(185-188): 375-393. <https://www.jstor.org/stable/44084781>
- Wittgenstein, L. (2002). *Tractatus logico-philosophicus*. Traducción, introducción y notas de L. M. Valdés Villanueva. Tecnos.
- Yi, B.-U. (1999). Is Mereology Ontologically Innocent? *Philosophical Studies*, 93, 141-160. <https://doi.org/10.1023/A:1004274912342>