CRÍTICA. Revista Hispanoamericana de Filosofía. Vol. 56, No. 166 (abril 2024): 3–33

DOI: https://doi.org/10.22201/iifs.18704905e.2024.1500

ÁLGEBRAS DE UNIVERSALES

JOSÉ TOMÁS ALVARADO MARAMBIO
Pontificia Universidad Católica de Chile
Instituto de Filosofía
Chile
jalvaram@uc.cl / jose.tomas.alvarado@gmail.com
https://orcid.org/0000-0003-2324-8458

RESUMEN: Varios filósofos han propuesto un enfoque "algebraico" de los universales de acuerdo con el cual hay operaciones de universales a universales. No es obvio, sin embargo, cómo estas operaciones deban ser interpretadas y qué impacto tengan para las condiciones de identidad de los universales. Hay dos interpretaciones principales del álgebra de universales. Por una parte, se ha interpretado como formas de "construir" universales complejos. Por otra, ha sido interpretada como "morfismos" o "mapeos" entre universales, pero no como algo que "construye" universales complejos desde otros más básicos. En este trabajo se evalúan las ventajas comparativas de las dos concepciones, y se ofrecen razones para preferir la segunda.

PALABRAS CLAVE: propiedades, proposiciones, platonismo, operaciones algebraicas, actitudes proposicionales

SUMMARY: Several philosophers have proposed an "algebraic" view of universals according to which there are operations from universals to universals. It is not obvious, nevertheless, how those operations should be interpreted, and what impact they have for the conditions of identity of universals. There are two main interpretations of the algebra of universals. On one hand, it has been interpreted as ways to "construct" complex universals. On the other hand, it has been interpreted as "morphisms" or "mappings", but not as something that "builds" complex universals from others more basic. In this paper, the comparative advantages of both conceptions are assessed and reasons are offered to prefer the second conception.

KEY WORDS: properties, propositions, platonism, algebraic operations, propositional attitudes

Un número importante de filósofos ha propuesto lo que se ha llegado a denominar un enfoque "algebraico" de propiedades estructuradas (*cfr.* entre otros, Bealer 1982; 1989; 1994; Bealer y Mönnich 2003; McMichael y Zalta 1980; Zalta 1983; 1988; Menzel 1986; 1993; Swoyer 1998). Estos enfoques tienen la peculiaridad de que las proposiciones vienen a ser un tipo de propiedad universal. Las teorías algebraicas ofrecen un tratamiento unificado de las propiedades, las relaciones y las proposiciones. Un "álgebra" designa ciertas operaciones definidas sobre una colección de elementos. Así, un álgebra de grupo es una colección de elementos sobre los que se define una operación binaria asociativa que para dos elementos cualesquiera de la colección arroja un tercero como valor, en la que se distingue un elemento neutro y para cada elemento de la colección existe un elemento inverso. Un grupo en el que la operación binaria es conmutativa se ha denominado un "grupo conmutativo". Un álgebra de anillo es un álgebra de grupo conmutativo al que se añade una segunda operación binaria asociativa, distributiva respecto de la primera operación y con un elemento neutro. Etcétera. Las "operaciones" que definen un álgebra establecen relaciones entre los elementos de un dominio. En algunos casos permiten la "ordenación" de tales elementos en estructuras dotadas de cierta jerarquía. En algunos casos permiten también la "construcción" de elementos de la misma colección a partir de otros.

La intuición central de los defensores del enfoque algebraico es que, de un modo análogo, se podrían definir operaciones, pero esta vez sobre un dominio de propiedades universales.[1] Estas operaciones permitirían la "construcción" de universales complejos a partir de universales más simples. Las proposiciones vendrían a ser un tipo específico de universal complejo 0-ádico. Las operaciones de universales a universales generarían una estructura en los universales que sería, por lo menos, un homomorfismo de la estructura semántica de los predicados y oraciones de cualquier lenguaje posible. Se aseguraría de este modo que para cada predicado posible, sin importar su grado de complejidad lógica, exista una única propiedad universal que sea instanciada exactamente por los objetos de los que se dice tal predicado con verdad. Los universales enriquecidos con esta estructura, por lo tanto, vendrían a ser el valor semántico de cualquier predicado posible. Asignar valor semántico a las oraciones se seguiría como un caso especial de la asignación de valor semántico a los predicados.

[1] En lo sucesivo se utilizará el término "universal" para designar tanto propiedades monádicas como relaciones *n*-ádicas. Los universales se conciben, por lo demás, como propiedades numéricamente diferentes de los objetos que los instancian y que, por su naturaleza, pueden encontrarse instanciadas en una pluralidad de objetos. Aunque algunos puedan estar inclinados a asociar los universales específicamente con la teoría de universales "inmanentes" defendida por Armstrong —esto es, universales que requieren estar instanciados en al menos un objeto para existir—, aquí se va a suponer que los universales en cuestión son "trascendentes" —esto es, universales que no dependen de poseer instanciaciones para existir—.

Existen importantes ventajas explicativas para el enfoque algebraico, tal como se puede apreciar. Existen no menos problemas, sin embargo. Para muchos el compromiso con universales resulta de entrada poco atractivo. La idea de "operaciones" de universales a universales trae consigo una complejidad adicional. ¿Cómo deben ser entendidas tales operaciones? ¿Qué incidencia tienen para las condiciones de identidad de los universales? Se supone que al darle un carácter más "matemático" a la ontología de universales se la haría más aceptable —al menos para filósofos de inclinaciones naturalistas—, pero esto no es el caso, tal como se explicará más adelante. El objetivo de este trabajo es hacer un examen de estas dificultades y una exploración de las formas en que podrían resolverse.

En lo que sigue se va a hacer en primer lugar una presentación de las líneas centrales del enfoque algebraico (sección 1). En segundo lugar, se va a explicar de qué modo las operaciones de universales a universales inciden (o no) en las condiciones de identidad de los universales (sección 2). En tercer lugar, se va a exponer cómo deberían comprenderse las operaciones algebraicas si se las supone como mecanismos de "construcción" de universales complejos (sección 3). En cuarto lugar, se va a explicar, como alternativa a la concepción "constructiva" presentada en la sección anterior, la concepción de las operaciones como "morfismos" o "mapeos" entre universales cuyas condiciones de identidad están determinadas por los poderes causales que fundan en sus instanciaciones (sección 4).

1. *El álgebra de universales*

La motivación inmediata para introducir un álgebra de universales ha sido el desarrollo de una semántica para lógica intensional (*cfr.* por ejemplo, Bealer 1982, pp. 45–52; Zalta 1983, pp. 20–22; 1988, pp. 47–48; Menzel 1993), pero no ha estado limitado a las cuestiones formales usuales. Quienes han proseguido la tradición tarskiana han supuesto que los predicados deben tener como interpretación algún conjunto —o conjunto de n-tuplas, si se trata de un predicado relacional— definido en el dominio de objetos que hace de rango de cuantificación. Cuando se ha querido asignar a un predicado una "intensión", ésta se ha definido como una función de mundos posibles a conjuntos de objetos en esos mundos —o de n-tuplas de tales objetos, según el caso—, que representan, intuitivamente, a los objetos de los que se predicarían con verdad tales predicados (*cfr.* por ejemplo, Carnap 1956, sección 4; Lewis 1972;[2] Cresswell 1988[3]). Dos "intensiones" son idénticas si y sólo si asignan los mismos conjuntos a los mismos mundos posibles. Esto puede ser suficiente para definir nociones como las de "validez" y "consecuencia lógica", y para luego examinar si un sistema satisface las propiedades de consistencia o completitud. Una semántica intensional en estos términos es ontológicamente neutral —o eso lo parece, por lo menos—, pues no se pretende que las clases de objetos sean aquello con lo que debe ser identificada una propiedad. Simplemente se trata de una forma apropiada de representar estructuras lógico-formales importantes.

De acuerdo con esta perspectiva dos propiedades son idénticas si son necesariamente co-extensivas. Esto parece insuficiente para dar cuenta de la distinción entre lo que parecen ser propiedades diferentes. Piénsese en las propiedades de *ser una figura con tres lados* y de *ser una figura con tres ángulos*. Aunque se trata de propiedades necesariamente co-extensivas a las que se debería asignar la misma "intensión", parecen ser propiedades diferentes construidas desde las propiedades de *ser un lado* y de *ser un ángulo*. Alguien podría creer que una figura dada posee tres lados, pero no creer que posee tres ángulos —tal vez por carecer del concepto de "ángulo"— y viceversa. Si uno supone que los estados intencionales de creencia u otros son especificados por las proposiciones que son su objeto y si uno supone, adicionalmente, que las proposiciones están "integradas" por propiedades o deben identificarse con propiedades, entonces debería poder diferenciarse entre *tener tres lados* y *tener tres ángulos interiores*. Como se va a explicar, el enfoque algebraico —al menos, en una de sus interpretaciones— permitiría introducir condiciones de identidad más finas para propiedades y proposiciones.

Es característico de estas lógicas intensionales que se introduce algún mecanismo de abstracción para formar expresiones que designan propiedades. Esto es lo que realiza el operador lambda λ. Sea que "Fx" es un predicado del lenguaje de que se trate. La expresión "$\lambda y\ Fy$" expresa la propiedad de ser un y tal que y es F. Si "Rxy" es un predicado relacional, "$\lambda z \lambda v\ Rzv$" expresa la relación de ser z y v

[2] Lewis, en particular, sostiene que las intensiones son funciones de varios "índices", tales como mundos posibles, coordinadas de contexto (tiempo, lugar, hablante, discurso previo, etc.) y asignaciones de valores a variables (*cfr*. 1972, p. 195). El "significado" de una expresión está determinado por cuál sea la intensión de sus constituyentes y cuál sea su modo de estructuración. Dos expresiones poseen el mismo significado si es que son "isomórficas intensionales" (*cfr*. 1972, pp. 200–203).

[3] Con más precisión, Cresswell sostiene que el significado de los predicados son funciones de objetos y mundos posibles a valores de verdad (*cfr*. 1988, p. 67).

tales que z está en R con v. El operador lambda obedece un principio de conversión:

[*Conversión* λ] $\quad \forall x_1 \ldots \forall x_n\ ((\lambda y_1 \ldots \lambda y_n\ Fy_1 \ldots y_n)(x_1, \ldots, x_n) \leftrightarrow Fx_1 \ldots x_n)$

La expresión "$(\lambda y_1 \ldots \lambda y_n\ Fy_1 \ldots y_n)(x_1, \ldots, x_n)$" debe leerse como la indicación de que *ser F* se instancia o ejemplifica en $x_1, \ldots, x_n$.[4] De este modo, el principio de conversión está enunciando de manera general que un objeto es F si y sólo si ese mismo objeto instancia la propiedad de *ser F*. La validez del principio de conversión, por lo tanto, implica un principio de *Comprehensión* que puede formularse del siguiente modo en lógica de orden superior, suponiendo que la variable de segundo orden "Π" tiene como rango universales:

[*Comprehensión*] $\quad \forall x_1 \ldots \forall x_n \exists \Pi\ (Fx_1 \ldots x_n \leftrightarrow \Pi x_1 \ldots x_n)$

Para los proponentes del enfoque algebraico, un lenguaje enriquecido con el operador lambda o con otro mecanismo de abstracción análogo debe interpretarse en lo que se ha denominado una "estructura de modelo algebraica" (*algebraic model structure*; *cfr.* Bealer 1982) o una "estructura relacional intensional" (*intensional relational structure*; *cfr.* Swoyer 1988). Hay variaciones menores en cómo sean definidas estas estructuras. Se va a seguir aquí la exposición de Chris Swoyer (1998) indicando, cuando sea pertinente, las variaciones que existan en otros autores. Una estructura algebraica intensional I se define como una n-tupla:

$$I = \langle D_{\mathrm{I}}, D_{\mathrm{R}}, O \rangle$$

Aquí D_{I} es el conjunto de objetos individuales, D_{R} es el dominio de propiedades y relaciones que resulta de la unión de sub-dominios de propiedades n-ádicas para cada n. De este modo, $D^1{}_{\mathrm{R}}$ es el conjunto de las propiedades monádicas, $D^2{}_{\mathrm{R}}$ es el conjunto de las relaciones

[4] George Bealer (1982) utiliza como mecanismo de abstracción paréntesis cuadrados. De este modo "[Fx]" designa la propiedad de ser un x tal que x es F. La expresión "[Fa]" designa, por otra parte, la proposición de que a es F. En los lenguajes naturales un mecanismo semejante para abstraer propiedades desde predicados opera utilizando el pronombre relativo "que". Por ejemplo, de la oración "Micifuz es un gato" se puede abstraer la propiedad *que es un gato*. Micifuz es un gato si y sólo si *que es un gato* se dice con verdad de Micifuz. Por esto, se ha sostenido que las propiedades pueden ser concebidas como "aseverables" (*assertibles*), esto es, "algo" que se puede decir con verdad de objetos (*cfr.* en especial, van Inwagen 2004).

diádicas, etcétera. Entonces $D_R = U_{1 \leq n} D^n{}_R$. Entre las relaciones diádicas se selecciona de manera especial la identidad. *O* es el conjunto de operaciones algebraicas de universales a universales.[5] Las operaciones algebraicas de *O* están pensadas para dotar al dominio de relaciones D_R de una estructura suficientemente rica para replicar la estructura lógica de las expresiones que resultan de los mecanismos de abstracción.[6] Las operaciones son las siguientes:

Negación (**NEG**): **NEG**(U) es la negación del universal U que instancian todos los objetos que no instancian el universal U. Si U es n-ádico, **NEG**(U) también lo es. Por ejemplo, sea el universal de *ser un gato*. **NEG**(*ser un gato*) es un universal que instancian todos los objetos que no son gatos.

Conjunción (**CONJ**): **CONJ**(U_1, U_2) es la conjunción de los universales U_1 y U_2. Se trata de un universal diádico, si es que U_1 y U_2 son monádicos. De un modo general, la conjunción de un universal n-ádico y un universal m-ádico es un universal n+m-ádico.[7] Por ejemplo, sean los universales monádicos de *ser un gato* y *ser un perro*. **CONJ** (*ser un gato, ser un perro*) es el universal que instancian los pares ordenados $<x_1, x_2>$ tales que x_1 es un gato y x_2 es un perro.[8]

[5] Swoyer (1998) añade una función **ext** que mapea las propiedades de D_R a sus "extensiones" que corresponde a los conjuntos de n-tuplas de $D_I{}^n$ —esto es, el n-avo producto cartesiano de D_I—. A cada operación de *O* se correlaciona una operación análoga sobre extensiones. El conjunto de estas operaciones de extensiones a extensiones se designa como "O^*". La función **ext** es un homomorfismo de I en $<D_I, O^*>$.

[6] De hecho, Zalta denomina a estas operaciones simplemente "funciones lógicas" (*cfr.* 1983, p. 20) y Bealer las denomina "operaciones sintácticas sobre abstractos intensionales" (*intensional abstracts*; *cfr.* 1982, p. 45).

[7] Con las operaciones **NEG** y **CONJ** se pueden definir operaciones equivalentes para otros conectivos proposicionales, tales como la disyunción o la condicionalización de universales. Zalta utiliza como operador base un condicional **COND** (*cfr.* 1983, p. 22; 1988, p. 47). **COND** (U_1x_1, U_2x_2) es el universal que se instancia en $<x_1, x_2>$ si es que, o bien x_1 no instancia U_1, o bien x_2 instancia U_2. Una operación de disyunción de universales **DISJ** se define como **DISJ** (U_1x_1, U_2x_2) = **NEG** (**DISJ** (**NEG** (U_1x_1), **NEG** (U_2x_2))). Por otra parte, **COND** (U_1x_1, U_2x_2) = **NEG** (**CONJ** (U_1x_1, **NEG** (U_2x_2))) = **DISJ** (**NEG** (U_1x_1), U_2x_2). Ténganse en cuenta, sin embargo, las limitaciones para estas ecuaciones que pueden provenir del modo en que se conciban las condiciones de identidad de los universales, según se explicará más adelante.

[8] Nótese también que estas operaciones aumentan las variables de un universal. **CONJ** (U_1x_1, U_2x_2) no es el universal de instanciar un mismo objeto x simultáneamente los universales U_1 y U_2, sino que una relación en la que pueden estar dos objetos x_1 y x_2, tales que el primero instancia U_1 y el segundo instancia U_2. Para obtener el universal conjuntivo de instanciar el mismo objeto dos universales se

Universalización (**UNIV**): ésta es una familia de infinitas operaciones, una para cada variable de un universal. $\mathbf{UNIV}_i$ es la universalización de la *i*-ava variable de un universal *n*-ádico.[9] Si U^n es un universal *n*-ádico, $\mathbf{UNIV}_i$ (U^n) es un universal *n*-1-ádico. Por ejemplo, sea el universal relacional diádico de *odiar* x_1 a x_2. $\mathbf{UNIV}_2$ (*odiar* x_1 a x_2) es el universal monádico de *odiar a todos*. $\mathbf{UNIV}_1$ (*odiar* x_1 a x_2) es el universal monádico de *ser odiado por todos*.

Conversión (**CONV**): también se trata de una familia de operaciones. $\mathbf{CONV}_{i\,j}$ (U^n) es la relación en la que están los objetos $<x_1, \ldots, x_j, x_i, \ldots, x_n>$ $(1 \leq i < j \leq n)$ si es que $<x_1, \ldots, x_i, x_j, \ldots, x_n>$ están en la relación *n*-ádica U^n. Por ejemplo, sea la relación diádica de *odiar* x_1 a x_2. $\mathbf{CONV}_{1\,2}$ (*odiar* x_1 a x_2) es la relación diádica en la que están $<x_2, x_1>$ si es que x_2 es odiado por x_1.

Reflexión (**REF**): es la familia de operaciones que fusionan la *i*-ava y la *j*-ava variables de un universal. $\mathbf{REF}_{i\,j}$ (U^n) es la relación en la que están los objetos $<x_1, \ldots, x_i, x_i, x_{j+1} \ldots, x_n>$, en donde —como se puede apreciar— el lugar ocupado por la variable x_j ha sido sustituido por la variable x_i. $\mathbf{REF}_{i\,j}$ (U^n) es una relación *n*–1-ádica, si es que U^n es una relación *n*-ádica. Por ejemplo, sea la relación diádica de *amar* x_1 a x_2. $\mathbf{REF}_{1\,2}$ (*amar* x_1 a x_2) es la propiedad monádica de x_1 si es que ama a x_1, esto es, si es que x_1 se ama a sí mismo.

Inserción (**PLUG**): es la familia de operaciones que “insertan” un objeto en la *i*-ava variable de un universal que sea por lo menos *i*-ádico. Si U^n es un universal *n*-ádico, entonces $\mathbf{PLUG}_i$ (U^n, *a*) es un universal *n*–1-ádico. Por ejemplo, sea la relación diádica de *odiar* x_1 a x_2. $\mathbf{PLUG}_2$ (*odiar* x_1 a x_2, Micifuz) es el universal monádico de *odiar*

requiere aplicar la operación de reflexión **REF** para unificar las variables, tal como se explicará. Bealer, sin embargo, define en primer lugar una operación de conjunción que genera precisamente el universal de instanciar los mismos objetos los universales conectados conjuntivamente (*cfr.* 1982, pp. 49–52). De un modo compensatorio, Bealer introduce una operación adicional para expandir las variables de un universal **EXP**. Zalta, por su parte, denomina a esta operación de expansión de variables como **VAC**; *cfr.* 1988, p. 47. Por ejemplo, una relación diádica se obtiene de la conjunción de dos universales monádicos si es que se expanden las variables de tal conjunción.

[9] La operación de universalización **UNIV** junto con la operación de negación **NEG** permiten definir una operación análoga a la cuantificación existencial. Bealer, en cambio, utiliza como base una operación de “existencialización” **EXIST** (*cfr.* 1982, p. 50). $\mathbf{EXIST}_i$ (U^n) = **NEG**($\mathbf{UNIV}_i$ (**NEG** (U^n))), así como $\mathbf{UNIV}_i$ (U^n) = **NEG** ($\mathbf{EXIST}_i$ (**NEG** (U^n))). Ténganse en cuenta las eventuales limitaciones que puedan ser puestas a estas ecuaciones debido a las condiciones de identidad especificadas para universales que se explicarán posteriormente.

a Micifuz. **PLUG**$_1$ (*odiar* x_1 a x_2, Micifuz) es el universal monádico de *ser odiado por Micifuz*.

A estas operaciones se le han añadido otras, pero estas seis son las básicas y bastarán para lo que se discutirá en este trabajo.[10] Swoyer añade para cada una de estas operaciones una operación análoga sobre las extensiones de los universales (*cfr*. 1998, p. 304). Estas operaciones de extensiones a extensiones permiten preservar la estructura de D_R generada por las operaciones de O en $D_I{}^n$ —esto es, el n-avo producto cartesiano de D—. En jerga matemática, **ext** genera un homomorfismo de $<D_R, O>$ en $<D_I, O^*>$, donde O^* es la colección de las operaciones análogas de O.[11] Sea I una estructura algebraica intensional tal como se ha explicado. Un modelo M se define como el par:

$$M = <I, \mathbf{den}>$$

Aquí **den** es una función de "denotación" que mapea cada constante de individuo del lenguaje de que se trate en un elemento de D_I y cada predicado n-ádico en un elemento de D_R. Sea una función de asignación **a** bajo M, que asigna individuos de D_I a las variables de las expresiones del lenguaje. $\mathbf{den}^M_{\mathbf{a}}$ es la denotación modulo el modelo M y la asignación **a**. Sea ahora predicados n-ádicos "$Fy_1 \ldots y_n$" y "$Gz_1 \ldots z_n$", y $U^n \in D^n{}_R$. Entonces:

$$\mathbf{den}^M_{\mathbf{a}}\ [Fy_1 \ldots y_n] = U^n$$

$$\mathbf{den}^M_{\mathbf{a}}\ [\neg Fy_1 \ldots y_n] = \mathbf{NEG}\ (\mathbf{den}^M_{\mathbf{a}}\ [Fy_1 \ldots y_n])$$

$$\mathbf{den}^M_{\mathbf{a}}\ [Fy_1 \ldots y_n \wedge Gz_1 \ldots z_n] = \mathbf{CONJ}\ (\mathbf{den}^M_{\mathbf{a}}\ [Fy_1 \ldots y_n], \mathbf{den}^M_{\mathbf{a}}\ [Gz_1 \ldots z_n])$$

[10] La introducción de otras operaciones no genera una variación importante en el dominio de universales. Bealer (1982, pp. 49–52), por ejemplo, diferencia entre una operación de conversión y otra de "inversión" (**INV**) que aquí se identifican como **CONV.** En vez de **PLUG** introduce una familia de infinitas operaciones de "predicación" (**PRED**$_i$). Zalta introduce un operador modal de "necesitación" (**NEC**) y dos operadores temporales de "ser siempre en el futuro" (**WILL**) y "haber sido siempre en el pasado" (**WAS**). *Cfr*. 1988, pp. 47–48.

[11] Sea Op una de las operaciones de O. Sea Op^* una de las operaciones análogas definidas para las extensiones de los universales en D_I que son elementos de O^*. De este modo:

$$\mathbf{ext}(Op(U_1, \ldots, U_n)) = Op^*\ (\mathbf{ext}(U_1), \ldots, \mathbf{ext}(U_n))$$

$\mathbf{den}^{\mathrm{M}}_{\mathbf{a}}$ $[\forall x_{\mathrm{i}}\ Fy_1 \ldots x_{\mathrm{i}} \ldots y_{\mathrm{n}}]$ = $\mathbf{UNIV}_{\mathrm{i}}$ $(\mathbf{den}^{\mathrm{M}}_{\mathbf{a}}\ [Fy_1 \ldots x_{\mathrm{i}} \ldots y_{\mathrm{n}}])$

$\mathbf{den}^{\mathrm{M}}_{\mathbf{a}}$ $[Fy_1 \ldots a \ldots y_{\mathrm{n}}]$ = $\mathbf{PLUG}_{\mathrm{i}}$ $(\mathbf{den}^{\mathrm{M}}_{\mathbf{a}}\ [Fy_1 \ldots x_{\mathrm{i}} \ldots y_{\mathrm{n}}], a)$

La función **den** es un homomorfismo entre el dominio de las expresiones lingüísticas, de acuerdo con su estructura sintáctica y la estructura algebraica intensional $<D_{\mathrm{I}}, D_{\mathrm{R}}, O, \mathbf{ext}>$. La función compuesta **ext** o **den** es, por lo tanto, también un homomorfismo entre expresiones del lenguaje y extensiones (*cfr.* Swoyer 1998, pp. 315–316).

Se definen luego recursivamente los conceptos de "satisfacción" y "verdad" en el modelo M. Sea $\mathbf{a}(v/i)$ la asignación que difiere a lo más en la asignación de i a la variable v. Se expresa que el modelo M bajo la asignación **a** *satisface* una fórmula ϕ como "M, $\mathbf{a} \vDash \phi$". Entonces:

M, $\mathbf{a} \vDash Fx_1 \ldots x_{\mathrm{n}}$ si y sólo si $<\mathbf{den}^{\mathrm{M}}_{\mathbf{a}}\ (x_1), \ldots, \mathbf{den}^{\mathrm{M}}_{\mathbf{a}}\ (x_{\mathrm{n}})> \in \mathbf{ext}\ (\mathbf{den}^{\mathrm{M}}_{\mathbf{a}}\ (F))$

M, $\mathbf{a} \vDash x_1 = x_2$ si y sólo si $<\mathbf{den}^{\mathrm{M}}_{\mathbf{a}}\ (x_1), \mathbf{den}^{\mathrm{M}}_{\mathbf{a}}\ (x_2)> \in \mathbf{ext}\ (\mathbf{den}^{\mathrm{M}}_{\mathbf{a}}\ (=))$

M, $\mathbf{a} \vDash \neg\phi$ si y sólo si M, $\mathbf{a} \nvDash \phi$

M, $\mathbf{a} \vDash \phi \wedge \psi$ si y sólo si M, $\mathbf{a} \vDash \phi$ y M, $\mathbf{a} \vDash \psi$

M, $\mathbf{a} \vDash \forall x\ \phi$ si y sólo si para todo $i \in D_{\mathrm{I}}$: M, $\mathbf{a}(v/i) \vDash \phi$

Una fórmula resulta *verdadera* en el modelo M si toda asignación la satisface. Una fórmula verdadera en todo modelo es lógicamente *válida*. Hay una relación de *consecuencia* lógica entre el conjunto de fórmulas Γ y la fórmula ϕ, esto es, $\Gamma \vDash \phi$, si y sólo si todo modelo de Γ es también un modelo de ϕ. Es de notar que en las cláusulas para predicaciones elementales y para la identidad la satisfacción está definida por la pertenencia a la extensión de un universal, ya sea el que determine la función de interpretación **den** o la identidad (*cfr.* Bealer 1982, p. 50; Zalta 1983, p. 27; Swoyer 1998, p. 311). Nada impediría, sin embargo, que en vez de especificar la satisfacción en términos conjuntistas se especificase por la "instanciación" del universal asignado por **den**.[12]

[12] Sea la "instanciación" de un universal U por un objeto particular a designado como "**I** [U, a]". De este modo:

Esto no impediría que los hechos de instanciación, luego, tuviesen como consecuencia hechos conjuntistas acerca de la pertenencia a la extensión del universal de que se trate. Las ventajas que ofrece la teoría de conjuntos para el tratamiento de las cuestiones de semántica formal se pueden preservar al existir un homomorfismo entre la estructura algebraica intensional y las extensiones de los elementos de tal estructura. Aunque no se pueden identificar los universales con conjuntos de objetos —que es lo que es una "extensión"—, en la medida en que las extensiones tienen una estructura que "representa" la estructura que otorgan las operaciones algebraicas sobre el dominio de los universales, lo que vale para las extensiones, vale para los hechos sobre la instanciación de universales. Los modelos que descansan en estructuras algebraicas intensionales tienen la ventaja de que ponen de relieve que las relaciones conjuntistas de extensiones son algo derivativo respecto de las relaciones entre universales y su distribución de instanciaciones.

Se ha indicado anteriormente que el álgebra de universales permite generar proposiciones como universales 0-ádicos. Si se parte con un universal n-ádico U^{n} y se van reduciendo progresivamente sus variables libres por la aplicación iterada de operaciones de universalización **UNIV** y de inserción **PLUG** se llega, en el límite, a un universal sin variables libres. Es interesante constatar que la misma función **den** puede asignar proposiciones a oraciones del lenguaje de que se trate. Supóngase, en efecto, una oración "*Fa*". Entonces:

$$\mathbf{den}^{\mathrm{M}}_{\mathbf{a}}\ (Fa) = \mathbf{PLUG}_1\ (\mathbf{den}^{\mathrm{M}}_{\mathbf{a}}\ (Fx_1),\ a)$$

$$\mathbf{den}^{\mathrm{M}}_{\mathbf{a}}\ (\forall x\ Fx) = \mathbf{UNIV}_1\ (\mathbf{den}^{\mathrm{M}}_{\mathbf{a}}\ (Fx_1))$$

Las mismas operaciones algebraicas permiten también generar las proposiciones que sean mapeadas por la función de interpretación **den** para negaciones y conjunciones.

$$\mathbf{den}^{\mathrm{M}}_{\mathbf{a}}\ (\neg\phi) = \mathbf{NEG}\ (\mathbf{den}^{\mathrm{M}}_{\mathbf{a}}\ (\phi))$$

$$\mathbf{den}^{\mathrm{M}}_{\mathbf{a}}\ (\phi \wedge \psi) = \mathbf{CONJ}\ (\mathbf{den}^{\mathrm{M}}_{\mathbf{a}}\ (\phi),\ \mathbf{den}^{\mathrm{M}}_{\mathbf{a}}\ (\psi))$$

Los conectivos *proposicionales* típicos se pueden identificar con las mismas operaciones algebraicas de universales a universales ya descritas.

$$M, \mathbf{a} \vDash Fx_1 \ldots\ x_n \text{ si y sólo si } \mathbf{I}\ [(\mathbf{den}^{\mathrm{M}}_{\mathbf{a}}\ (F)),\ <\mathbf{den}^{\mathrm{M}}_{\mathbf{a}}\ (x_1), \ldots, \mathbf{den}^{\mathrm{M}}_{\mathbf{a}}\ (x_n)>]$$

$$M, \mathbf{a} \vDash x_1 = x_2 \text{ si y sólo si } \mathbf{I}\ [(\mathbf{den}^{\mathrm{M}}_{\mathbf{a}}\ (=)),\ <\mathbf{den}^{\mathrm{M}}_{\mathbf{a}}\ (x_1),\ \mathbf{den}^{\mathrm{M}}_{\mathbf{a}}\ (x_2)>]$$

 DOI:https://doi.org/10.22201/iifs.18704905e.2024.1500

2. *Condiciones de identidad para universales*

Las estructuras algebraicas intensionales permiten establecer una correlación estrecha —un homomorfismo— entre la complejidad semántica de las expresiones del lenguaje del que se trate, las propiedades y relaciones universales, y las extensiones de tales propiedades y relaciones. Esto podría ser visto nada más que como un resultado puramente formal y, además, superfluo, pues para examinar las características lógicas del lenguaje intensional parece ser suficiente con representar el valor semántico de términos y predicados directamente en extensiones o, si se prefiere, en "intensiones" tal como han sido concebidas desde Carnap. No se requiere la intermediación de universales para esto.[13] Quienes han propuesto el enfoque algebraico, sin embargo, lo han hecho pensando en que un dominio de universales con la estructura algebraica generada por las operaciones descritas trae consigo ventajas ontológicas (*cfr.* especialmente, Bealer 1982; Bealer y Mönnich 2003). Se ofrece una perspectiva metafísica unificada en la que las propiedades, las proposiciones y los significados vienen a ser entidades de la misma naturaleza. Se trata de una metafísica en la que el dominio de lo "abstracto" está constituido por un solo tipo de entidad: universales. Esos universales serían el objeto de los estados intencionales, serían el valor semántico de predicados y oraciones completas. Serían aquello a lo que se hace referencia por nominalizaciones de verbos y nombres comunes, así como el rango de cuantificaciones. Para filósofos como Terence Parsons (1980) o Edward Zalta (1983; 1988), además, el dominio de universales dotado de estructura algebraica permite "constituir" un dominio de objetos abstractos —del tipo postulado por Alexius Meinong— que están fundados en propiedades que esos objetos "codifican".

Estas ventajas teóricas del enfoque algebraico presuponen que uno esté dispuesto a admitir a los universales como categoría ontológica, lo que no será nada atractivo para filósofos de inclinaciones nominalistas. Se podría, sin embargo, descansar en la fertilidad explicativa de los universales precisamente para justificarlos, de un modo análogo a como David Lewis ha sostenido que la razón principal para aceptar "mundos posibles" es por su fertilidad teórica para el análisis de diferentes conceptos ontológicamente centrales, así como para ser base de fundación de otras entidades (*cfr.* 1986, pp. 1–95), o análogo a la

[13] Una ventaja lógica del enfoque algebraico, sin embargo, sería que permite capturar la validez lógica de diferentes formas de razonamiento que parecen depender de asignar propiedades directamente a propiedades o proposiciones. *Cfr.* Bealer 1982, pp. 23–29.

forma en que Hilary Putnam y otros filósofos han sostenido que las entidades matemáticas son "indispensables" para la ciencia natural (*cfr.* 1971), lo que hace razonable postular su existencia. Cualquiera que sea la evaluación que se pueda hacer de tales líneas de argumentación, sin embargo, lo que interesa examinar en este trabajo es más bien la cuestión acerca de cuál sea la actitud que deba tomarse respecto del carácter específicamente "algebraico" del enfoque algebraico. Esto depende de cuál sea la naturaleza de las "operaciones" algebraicas en cuestión. Piénsese en los pares de universales:[14]

(1)	U	$\mathbf{NEG}(\mathbf{NEG}\ (U))$
(2)	$\mathbf{CONJ}\ (U_1,\ U_2)$	$\mathbf{CONJ}\ (U_2,\ U_1)$
(3)	$\mathbf{CONJ}\ (U_1,\ \mathbf{CONJ}\ (U_2,\ U_3))$	$\mathbf{CONJ}\ (\mathbf{CONJ}\ (U_1,\ U_2),\ U_3)$
(4)	U	$\mathbf{REF}_{1\ 2}\ (\mathbf{CONJ}\ (Ux_1,\ Ux_2))$
(5)	$\mathbf{DISJ}\ (U_1,\ U_2)$	$\mathbf{NEG}(\mathbf{CONJ}\ (\mathbf{NEG}(U_1),\ \mathbf{NEG}(U_2)))$
(6)	$\mathbf{DISJ}\ (\mathbf{NEG}(U),\ U)$	$\mathbf{COND}\ (U,\ U)$

Parece, intuitivamente, que los universales en el lado izquierdo deberían ser idénticos a los universales en el lado derecho en cada uno de estos casos (1)–(6). Se trata de la transcripción de equivalencias bien conocidas en lógica de proposiciones: la eliminabilidad de la doble negación (1), la conmutatividad (2), la asociatividad (3) y la idempotencia de la conjunción (4), la ley de De Morgan (5) y la definición de la implicación material en términos de disyunción (6). La cuestión es que no es obvio que exista identidad entre estos universales. Si se considera la semántica que se introdujo previamente y las características de las estructuras algebraicas intensionales, nada se dice ahí acerca de identidades entre los universales generados por las operaciones. En efecto, hay motivos por los que alguien puede expresamente querer rechazar tales identidades. Se ha supuesto tradicionalmente que el objeto de actitudes intencionales como las creencias, las preferencias o los deseos son proposiciones. Las condiciones de identidad de una actitud proposicional deberían estar determinadas —entre otras cosas— por la identidad de la proposición que es su objeto. Si el objeto de tal creencia —del mismo sujeto, en el mismo tiempo, lugar y contexto— es la misma proposición, debe

[14] Recuérdese que **DISJ** es un operador de "disyunción" y **COND** es un operador de "condicionalización".

 DOI:https://doi.org/10.22201/iifs.18704905e.2024.1500

tratarse de la misma creencia. Si las proposiciones van a ser lo que especifica el contenido de estados intencionales, conviene que estén tan finamente individualizadas como sea necesario para discriminar tales estados. Supóngase que P es un universal 0-ádico —esto es, una proposición— y que un sujeto S en un contexto determinado c cree:

(7) P

No es obvio, sin embargo, que uno pueda atribuirle a S también la creencia en el mismo contexto c de:

(8) **CONJ** (**NEG** (**DISJ** (**NEG**(P), **NEG**(P))), **NEG** (**DISJ** (**NEG**(P), **NEG**(P))))

Pero la equivalencia de las fórmulas análogas de lógica de proposiciones, $[P \leftrightarrow (\neg(\neg P \vee \neg P) \wedge \neg(\neg P \vee \neg P))]$, es una tautología como puede uno percatarse después de un breve examen. Si uno supone (7) = (8), entonces la creencia de que (7) debería ser la misma creencia de que (8), pero parece obvio que alguien podría asentir sinceramente a (7), pero no hacerlo a (8), por no ser capaz de computar su equivalencia lógica. Este ejemplo se puede generalizar. No importa cuál sea la capacidad cognitiva y de procesamiento de información que posea un sujeto racional. Si este sujeto posee capacidades finitas, para una proposición cualquiera siempre es posible generar otra lógicamente equivalente pero de tal complejidad que la equivalencia no sea computable para ese sujeto.

Si uno pretende, entonces, que las estructuras algebraicas sean adecuadas para especificar las actitudes proposicionales, existe una razón para sostener que la identidad de los universales está determinada por cuáles sean las operaciones algebraicas que los han generado además de los universales básicos sobre los que estén operando. De este modo, bajo esta perspectiva, $U \neq$ **NEG** (**NEG** (U)), por ejemplo. El universal **NEG** (**NEG** (U)) está constituido por dos aplicaciones iteradas del operador **NEG**, mientras que U no lo está, por lo que no pueden ser el mismo universal. Esto es lo que han sostenido filósofos como Bealer (1982, p. 65) o Menzel (1986, p. 38). Las operaciones algebraicas son, de algún modo, "constitutivas" de los universales que permiten "construir". Un universal como **CONJ** (U_1, U_2) tiene, literalmente, como "componentes" a U_1 y a U_2, y precisamente en este orden. Este universal complejo es numéricamente diferente de **CONJ** (U_2, U_1), pues, aunque posee los mismos componentes que **CONJ** (U_1, U_2), la estructura impuesta sobre ellos por la operación **CONJ** es diferente.

Por otro lado, sin embargo, una corriente alternativa especialmente importante ha postulado condiciones de identidad para las propiedades determinadas por los poderes causales que tales propiedades fundan en los objetos que las instancian (*cfr.* por ejemplo, Shoemaker 1980; Mumford 2004; Bird 2007, pp. 43–65; Dumsday 2019). Desde estas perspectivas, un universal es el universal que es por el "impacto causal" que genera su instanciación. A cada universal está asociado un patrón de potenciales interacciones causales en que los objetos que lo instancien podrían entrar —lo que dependerá también de qué otros objetos existan, qué universales estén esos objetos instanciando, así como cuáles sean sus distancias espacio-temporales—. Este patrón es modalmente invariante para cada universal y es aquello con lo que deben identificarse las "leyes naturales".[15] Si uno postula condiciones de identidad "causales" para las propiedades, la función de las operaciones algebraicas de universales a universales varía radicalmente. Una operación que no genere ninguna variación en el "patrón causal" de sus instanciaciones no induce el surgimiento de un universal diferente. De este modo, los universales indicados en el lado izquierdo y en el lado derecho de (1)–(6) son idénticos. Las operaciones algebraicas, entonces, no pueden ser vistas como "constituyendo" universales "complejos" desde universales simples, sino como "mapeos" entre los universales de un dominio independientemente constituido. Se ha hecho usual diferenciar entre propiedades "escasas" y propiedades "abundantes" (*cfr.* Lewis 1983, pp. 5–19). Las operaciones algebraicas han parecido adecuadas para teorías de universales abundantes, pues estas operaciones permiten validar un principio de *Comprehensión* tal como el indicado anteriormente. De este modo, se asegura mediante ellas que todo predicado posible esté correlacionado con un única propiedad que sea su valor semántico. Las teorías de propiedades escasas, en cambio, sólo admiten aquellas

[15] Los poderes causales o "disposiciones" que determina un universal son, por lo tanto, hechos fundamentales. Para quienes sostienen que las leyes naturales son contingentes, en cambio, las disposiciones que posee un objeto están determinadas por qué universales esté instanciando, pero también por cuáles sean las leyes naturales existentes en ese mundo. Un universal, por sí mismo, no funda ningún poder —al menos, no totalmente—. Si uno adopta esta perspectiva, no se puede sostener que los poderes causales sean determinantes de las condiciones de identidad de las propiedades. La identidad o diferencia de las propiedades está determinada por su carácter cualitativo primitivo o *quiditas*. Si uno supone que las condiciones de identidad de los universales están determinadas por tales *quiditas* primitivas, no varía mucho, sin embargo, la situación en lo que respecta a la incidencia de las operaciones algebraicas. No hay diferencias en el carácter "cualitativo" de los universales **NEG** (**NEG** (U)) y U, o de los universales **CONJ** (U_1, U_2) y **CONJ** (U_2, U_1).

propiedades que resulten estrictamente requeridas para una caracterización completa del carácter cualitativo de la realidad, de acuerdo con lo que nuestra mejor ciencia empírica estime justificado sobre su estructura. Las propiedades que resulten así justificadas no estarán correlacionadas necesariamente con los predicados de nuestros lenguajes. Se puede apreciar aquí, sin embargo, que esta asociación es precipitada. Un defensor de universales escasos podría perfectamente aceptar operaciones algebraicas de universales a universales, si es que estas operaciones no sean formas de "generar" universales diferentes que estén fundando los mismos poderes causales. Si las condiciones de identidad de universales están conformadas por los poderes causales, entonces las operaciones algebraicas lo que aseguran es que todo "recorte" de poderes causales selecciona una propiedad.

Por supuesto, no toda teoría de universales escasos es compatible con el enfoque algebraico. De acuerdo con la concepción defendida por David Armstrong, por ejemplo, un universal auténtico no sólo funda poderes causales, sino que también debe fundar semejanzas objetivas entre los objetos que los instancien (*cfr.* 1978; 1989; 1997). Esto hace que no pueda admitirse una operación como **DISJ**, pues objetos que instancien $\mathbf{REF}_{1\,2}$ (**DISJ** (U_1x_1, U_2x_2)) pueden ser muy heterogéneos entre sí, si uno de ellos instancia U_1, pero no U_2, mientras que otro instancia U_2, pero no U_1. Del mismo modo, tampoco sería admisible una operación como **NEG**, pues objetos que instancien **NEG** (U) pueden ser también muy heterogéneos entre sí. Para Armstrong, además, las relaciones reflexivas no son relaciones auténticas, lo que —por lo menos— impone restricciones a la operación **REF** (*cfr.* 1978, vol. 2, pp. 91–93). Estas limitaciones provienen de la suposición de que un universal auténtico no sólo debe fundar un mismo patrón de poderes causales —cosa que, por lo demás, Armstrong rechaza (*cfr.* 1997, pp. 69–84)—, sino que además debe fundar semejanzas objetivas. Si se deja a un lado la segunda exigencia, sin embargo, nada obsta para la introducción de una estructura algebraica generada por las operaciones descritas, con todas sus ventajas teóricas.[16]

[16] Podría parecer que la restricción más importante para un enfoque algebraico, si es que uno defiende una concepción de universales "escasos", es que estos se deben encontrar instanciados para existir. Este ha sido un rasgo característico de la posición de Armstrong a lo largo de toda su trayectoria. Curiosamente, la exigencia de que los universales sean "inmanentes" no excluiría operaciones algebraicas. Todo lo que se requeriría es que las operaciones tengan como argumentos y como valores universales "definidos", condición que se satisface si es que esos universales están instanciados. *Cfr.* Swoyer 1998, pp. 316–319.

3. *Operaciones como mecanismos de "construcción"*

Tal como se ha indicado, un modo de comprender el álgebra de universales es como especificar la estructura interna de universales constituidos por otros universales, que sea tan fina como la que sea asignada a la sintaxis de las expresiones de un lenguaje. Las operaciones algebraicas de universales a universales tendrían la función de generar universales "complejos" que incluyen en sí otros universales más "simples" e incluso, universales que incluyen objetos particulares. Una proposición singular, por ejemplo, se ha visto como incluyendo literalmente a un objeto del que la proposición versa, así como el universal que se le está atribuyendo. La forma usual en que se han descrito estas proposiciones es como *n*-tuplas definidas con los recursos de teoría de conjuntos, tal como se ha indicado antes (*cfr.* por ejemplo, Soames 1987; 2010, pp. 50–51). De este modo, a saber, la proposición de que Sócrates es sabio sería:[17]

(9) $<\mathbf{PLUG}_1, <x_1 \textit{ es sabio}, \text{Sócrates}>>$

La proposición de que Sócrates no es sabio, por otra parte, sería:

(10) $<\mathbf{NEG}, <\mathbf{PLUG}_1 <x_1 \textit{ es sabio}, \text{Sócrates}>>>$

Nótese cómo se asume que los operadores entran como constituyentes en la proposición.[18] Como las proposiciones son universales 0-ádicos, lo que vale para la conformación de proposiciones, vale para la conformación de universales. El universal conjuntivo de *ser sabio y ser ateniense* se identifica con:

(11) $<\mathbf{REF}_{1\,2}, <\mathbf{CONJ}, <x_1 \textit{ es sabio, } x_2 \textit{ es ateniense}>>>$

[17] En general, quienes han propuesto proposiciones estructuradas han supuesto que la forma básica de predicación no requiere ninguna operación especial. Así, (9) debería expresarse simplemente como (*cfr.* Soames 1987, p. 62, cláusula (28a); 2010, p. 50):

(9′) $<<\text{Sócrates}>, x \textit{ es sabio}>$

Se van a mantener aquí las operaciones algébricas ya definidas más arriba.

[18] Por ejemplo, Soames señala que "las proposiciones expresadas por $\neg S$ y $S\&R$ relativas a C [el contexto de uso] y f [la función de evaluación] son <**Neg**, Prop S> y <**Conj**, <Prop S, Prop R>>, respectivamente, donde Prop S y Prop R son las proposiciones expresadas por S y R relativas a C y f, y **Neg** y **Conj** son las funciones de verdad para la negación y la conjunción" (1987, p. 62, cláusula (28c); *cfr.* 2010, pp. 50–51).

La proposición de que Sócrates es sabio y es ateniense, por otra parte, se identifica con:

(12) $<\mathbf{PLUG}_1, <<\mathbf{REF}_{1\;2}, <\mathbf{CONJ}, <x_1$ *es sabio*, x_2 *es ateniense*$>>>$, Sócrates$>>$

Y puede diferenciarse entre esta proposición (12) en la que se atribuye a Sócrates el universal conjuntivo de ser sabio y ser ateniense de la proposición conjuntiva que enuncia que Sócrates es sabio y Sócrates es ateniense, que vendría a ser:

(13) $<\mathbf{CONJ}, <<\mathbf{PLUG}_1, <x_1$ *es sabio*, Sócrates$>>$, $<\mathbf{PLUG}_1$, $<x_1$ *es ateniense*, Sócrates$>>>>$

La concepción de proposiciones estructuradas permite especificar, entonces, condiciones de identidad tan finas como lo puede ser la estructura sintáctica de las oraciones. Permite también explicar cómo es que una proposición singular acerca de Sócrates incluye a Sócrates como elemento y depende ontológicamente de Sócrates.[19] Permite explicar cómo las condiciones de verdad de las proposiciones poseen un carácter composicional dependiendo de cuáles sean sus constituyentes y cuál sea su estructura de constitución. La concepción de proposiciones estructuradas entendida de este modo, sin embargo, adolece de un problema de base que ya resultará familiar. No hay una única estructura conjuntista con la que debería identificarse la proposición de que Sócrates es sabio. Con el mismo derecho con que se la ha identificado con el par ordenado (9), se la podría identificar con el par ordenado:

(14) $<<$Sócrates, x_1 *es sabio*$>$, $\mathbf{PLUG}_1>$

[19] De un modo general, un conjunto depende ontológicamente de sus elementos. Si alguno de sus elementos no existiese, tampoco lo haría el conjunto. Si las proposiciones son estructuras conjuntistas, entonces dependen de sus elementos. La proposición de que Sócrates es sabio no existiría si Sócrates no existiese. Esto trae consigo el problema de que la proposición de que Sócrates no existe depende de Sócrates. En mundos posibles en los que Sócrates no existe, no existiría la proposición que enuncia este hecho. Por esta razón, algunos han sostenido que una proposición puede ser verdadera *de* un mundo posible, al describir correctamente lo que sucede en ese mundo, aun cuando no sea verdadera *en* tal mundo, existiendo como parte de él. Otros, en cambio, han considerado el hecho de que la proposición *Sócrates no existe* no podría existir si Sócrates no existiese como una razón para sostener que Sócrates sería, después de todo, un objeto necesario.

Sucede, además, que un par ordenado puede ser "codificado" en términos de teoría de conjuntos de acuerdo con la definición de Kuratowski, pero también de acuerdo con las definiciones de Wiener o Hausdorff.[20] Nada hay en la naturaleza de tales construcciones por las que una de ellas debería ser preferida a las otras. No hay razones por las que, por lo tanto, pueda decirse que la proposición de que Sócrates es sabio se debe identificar con (9) más bien que con (14). Se podría sostener que (9) o (14) pueden ser buenas representaciones de tal proposición, pero la representación no es lo representado. Existe un problema adicional mucho más serio, sin embargo. Un conjunto como (9), por sí mismo, no está predicando nada de Sócrates. Nosotros hemos decidido usarlo como representación de la proposición que enuncia que Sócrates es sabio, pero esto es algo que depende de que queramos interpretar tal conjunto como enunciando tal cosa. Podríamos interpretarlo también como "codificando" la información de que Sócrates *no* es sabio. Podría ser un mero listado o colección formada por Sócrates y el universal de *ser sabio*. Una proposición ha de poseer condiciones de verdad por su misma naturaleza intrínseca y no como algo que le viene añadido externamente por una interpretación. Una proposición es, además, algo de carácter unitario que está predicando algo de algo, mientras que un conjunto no lo es (*cfr.* para estas críticas, Soames 2010; 2014a).[21]

Otras formas de concebir cómo es que una proposición o universal está "constituido" por otros universales, objetos u operaciones son mucho menos convenientes. Por ejemplo, una estructura mereológica sería sencillamente incapaz de diferenciar entre las proposiciones (12) y (13), pues la suma mereológica es una operación conmutativa, asociativa e idempotente. Supóngase que (12) y (13) fuesen concebidas en términos mereológicos como:

[20] En efecto, Kuratowski define el par ordenado $<a, b>$ como $\{\{a\}, \{a, b\}\}$, mientras que Hausdorff lo hace como $\{\{a, 1\}, \{b, 2\}\}$ y Wiener lo hace como $\{\{\{a\}, \varnothing\}, \{\{b\}\}\}$. Basados en la definición de Hausforff las estructuras conjuntistas relevantes deberían incluir números naturales, mientras que no sucede tal cosa con Kuratowski o Wiener. Las estructuras relevantes deberían incluir el conjunto vacío según Wiener, mientras que no sucede tal cosa ni en Kuratowski ni en Hausdorff.

[21] Estas dificultades han llevado a que filósofos como Scott Soames (2010, pp. 99–129; 2014b) o Peter Hanks (2015) hayan propuesto una concepción "cognitiva" de las proposiciones que las concibe como tipos de actos cognitivos de predicar algo de algo. Una discusión de las teorías cognitivas queda fuera de las posibilidades de este trabajo.

 DOI:https://doi.org/10.22201/iifs.18704905e.2024.1500

(15) (**PLUG**$_1$ + (**REF**$_{1\ 2}$ + (**CONJ** + (x_1 *es sabio* + x_2 *es ateniense*))) + Sócrates))

(16) (**CONJ** + ((**PLUG**$_1$ + (x_1 *es sabio* + Sócrates)) + (**PLUG**$_1$ + (x_1 *es ateniense* + Sócrates))))

Sucede que (15) y (16) son la misma suma mereológica.[22] Estas dificultades han motivado en algunos filósofos el rechazo general de la idea de proposiciones estructuradas (*cfr.* Keller 2013, 2019; Keller y Keller 2014; Merricks 2015, pp. 121–156). Las alternativas conjuntista y mereológica no son las únicas que han sido ensayadas. Jeffrey King ha propuesto para las proposiciones una estructura fundada en la estructura sintáctica de algún lenguaje (*cfr.* King 2007; 2014), por lo que no podrían existir proposiciones si no existiesen lenguajes, esto es, entidades culturales históricas contingentes.[23] No es posible ahora examinar todas estas alternativas con detalle.

Interesa notar aquí, sin embargo, que bajo cualquiera de estas alternativas las proposiciones estructuradas son incapaces de solventar el requerimiento que las ha motivado en un principio. Se supone que las proposiciones estructuradas —como caso límite de universales— son necesarias para poder discriminar estados intencionales que, intuitivamente, deberían tener objetos proposicionales diferentes. Como alguien podría asentir sinceramente a P, pero no a **CONJ** (**NEG** (**DISJ** (**NEG**(P), **NEG**(P)), **NEG** (**DISJ** (**NEG**(P), **NEG**(P))), entonces se supone que debe tratarse de proposiciones diferentes, cuya diferencia está determinada por la ocurrencia de las operaciones iteradas **NEG**, **CONJ** y **DISJ**. Lo que las operaciones permiten discriminar es la estructura de composición que sea impuesta sobre ciertos universales,

[22] La operación de suma mereológica es conmutativa, asociativa e idempotente, por lo que fácilmente se puede derivar (15) desde (16), o (16) desde (15). La mereología —por lo menos, la mereología extensional estándar— no permite "codificar" pares ordenados tal como se puede hacer en términos conjuntistas. Esto se debe a que el primitivo de "pertenencia" conjuntista no es transitivo, mientras que el primitivo de "ser parte de" de mereología lo es. No hay, por esto, un equivalente mereológico de $\{\{a\}, \{a, b\}\}$ que permita "seleccionar" al objeto a de entre el par de a y b.

[23] Según King, lo que funda ontológicamente que Sócrates y el universal de *ser sabio* estén conformando la proposición de que *Sócrates es sabio* es el hecho de que existe un contexto c y términos "Sócrates" y "es sabio" de un lenguaje L —como el español— tal que "Sócrates" tiene a Sócrates como valor semántico respecto de c y ocurre en el nodo terminal izquierdo de la relación oracional sintáctica que en L codifica la función de instanciación, y "es sabio" ocurre en el nodo terminal derecho y tiene como valor semántico respecto de c al universal de *ser sabio* (*cfr.* 2007, pp. 40–41). No se supone, de acuerdo con esta concepción, que la estructura algebraica sea tan rica como la estructura sintáctica de un lenguaje, sino que se *sustituye* tal estructura algebraica por la estructura sintáctica.

pero no ofrecen ningún modo de discriminar diferentes formas de hacer referencia a un mismo universal. Los mismos escenarios tan discutidos acerca de cómo un hablante puede tener creencias sobre Cicerón, pero no tenerlas sobre Tulio, aunque Cicerón = Tulio, pueden ser replicadas para universales. Supóngase, en efecto, que hay un universal con la siguiente estructura algebraica:

(17) $\mathbf{NEG}\ (\mathbf{CONJ}(U_1,\ U_2)$

Supóngase, sin embargo, que Pedro hace referencia al universal U_1 mediante la expresión predicativa "F", mientras que Juan hace referencia al mismo universal con la expresión predicativa "G". Pero $F = G$. Dada esta identidad, si a es F se sigue que a es G. Se sigue también que el universal de *no ser conjuntamente* F *y* U_2 = el universal de *no ser conjuntamente* G *y* U_2. Pero si Pedro no sabe que $F = G$, Pedro podría creer que un objeto a no es conjuntamente F y U_2, pero no creer que a no es conjuntamente G y U_2. Lo mismo vale para Juan. Se trata del mismo universal, sin embargo. Lo que explica esta diferencia doxástica no tiene que ver con la estructura del universal (17) —que es lo que permiten discriminar las operaciones algebraicas—, sino con algo que tiene que ver exclusivamente con nuestros mecanismos semánticos para hacer referencia al mismo universal.[24]

4. *Operaciones como mapeos*

Tal como se ha explicado con anterioridad, existe una segunda forma de interpretar las operaciones algebraicas de acuerdo con la cual éstas no son "componentes" de universales complejos, sino que efectúan simplemente un mapeo entre ellos. Desde esta perspectiva, lo que determinan las operaciones algebraicas es cierta estructura de nuestra representación de los universales por sus relaciones mutuas, no es la constitución de una estructura de composición de los universales representados. De este modo, por ejemplo, $\mathbf{NEG}\ (\mathbf{NEG}\ (U)) = U$, $\mathbf{CONJ}\ (U_1,\ U_2) = \mathbf{CONJ}\ (U_2,\ U_1)$, $\mathbf{CONV}_{2\ 1}\ (\mathbf{CONV}_{1\ 2}\ (Ux_1x_2)) = Ux_1x_2$, etcétera. Como el universal designado por "U" y el universal

[24] Incluso, nada impide que se produzcan escenarios en los que la identidad de un mismo universal designado por la misma expresión predicativa genere quiebres doxásticos como el indicado, tal como se ha descrito para nombres propios (*cfr.* Kripke 1979, pp. 153–156), si hay dos cadenas de transmisión de usos paralelas generadas por el mismo bautismo inicial. Un hablante, por ejemplo, podría pensar que un término predicativo es ambiguo, cuando no lo es realmente.

designado por "**NEG** (**NEG** (U))" son el mismo, lo que está efectuando la ocurrencia iterada del operador **NEG** es una estructuración del modo de representar el mismo universal. Una concepción de este tipo es adecuada si es que las condiciones de identidad de los universales están determinadas por los poderes causales que fundan en sus instanciaciones. Es razonable, si se asume tal cosa, la identidad entre **CONJ** (U_1, U_2) y **CONJ** (U_2, U_1), por ejemplo, pues el orden en que vengan los dos universales U_1 y U_2 no hace una diferencia en los poderes causales que tengan sus instanciaciones.

Una vez que se adopta esta concepción, el álgebra de universales adquiere una estructura familiar. Las operaciones **NEG**, **CONJ** y **REF** determinan un álgebra de Boole. En efecto, la operación **REF**$_{1\ 2}$ (**CONJ** (U_1x_1, U_2x_2)) viene a ser el "producto" o "ínfimo" de los universales U_1 y U_2.[25] La operación **REF**$_{1\ 2}$ (**DISJ** (U_1x_1, U_2x_2)) viene a ser la "suma" o "supremo" de los universales U_1 y U_2. Para cada universal U existe su "complemento", que es **NEG** (U). Hay también un "universal nulo" que se puede designar con expresiones de la forma **REF**$_{1\ 2}$ (**CONJ** (Ux_1, **NEG** (Ux_2))), para cualquier universal U.[26] De un modo análogo, existe un 'universal máximo" que instancia necesariamente todo objeto, pues no importa qué poderes causales confiera un universal U, todo aquello que instancie U, debe también instanciar el universal máximo. Este universal se puede designar con expresiones de la forma **REF**$_{1\ 2}$ (**DISJ** (Ux_1, **NEG** (Ux_2))) para cualquier universal U.[27] Por comodidad, se va a designar **REF**$_{1\ 2}$ (**CONJ** (U_1x_1, U_2x_2)) como "$U_1 \otimes U_2$", se va a designar **REF**$_{1\ 2}$ (**DISJ** (U_1x_1, U_2x_2)) como "$U_1 \oplus U_2$" y se va a designar **REF**$_{1\ 2}$ (**CONJ** (Ux_1, **NEG** (Ux_2))) como "$\varnothing$". El universal máximo, por otra parte, **REF**$_{1\ 2}$ (**DISJ** (Ux_1,

[25] Recuérdese que es necesaria la operación de **REF** para unificar las variables. El "producto" de dos universales es el universal que instancia el mismo objeto —o la misma n-tupla de objetos, según sea el caso— si es que instancia cada uno de ellos.

[26] Sin importar cuál sea el universal de base que se escoja, siempre se selecciona el mismo universal. Por ejemplo, dado el universal de *ser un gato*, se construye la expresión **REF**$_{1\ 2}$ (**CONJ** (x_1 *es un gato*, **NEG** (x_2 *es un gato*))) que designa al universal de ser algo al mismo tiempo un gato y no un gato. Los poderes causales que confiere este universal son nulos. Como la identidad de un universal está determinada por los poderes causales que esté fundando, este universal es idéntico a, por ejemplo, el universal de ser algo al mismo tiempo un perro y no un perro.

[27] Tal como sucede con el universal nulo, el universal máximo es único a pesar de que puedan construirse infinitas formas de designarlo mediante expresiones de la forma **REF**$_{1\ 2}$ (**DISJ** (Ux_1, **NEG** (Ux_2))). Dado que las condiciones de identidad de los universales están determinadas por los poderes causales, cualquier expresión de este tipo designa al universal que confiere *todos* los poderes causales. Nótese que el universal máximo **U** no es un universal de omnipotencia, pues no confiere la conjunción o producto lógico de todos poderes, sino su disyunción o suma lógica.

NEG (Ux_2))) se expresará como "**U**". Es fácil constatar que el álgebra de universales satisface las siguientes ecuaciones. A la izquierda están las ecuaciones que satisface el producto lógico y a la derecha están las ecuaciones duales que satisface la suma lógica:

$U_1 \otimes U_2 = U_2 \otimes U_1$	$U_1 \oplus U_2 = U_2 \oplus U_1$
$U_1 \otimes (U_2 \otimes U_3) = (U_1 \otimes U_2) \otimes U_3$	$U_1 \oplus (U_2 \oplus U_3) = (U_1 \oplus U_2) \oplus U_3$
$U \otimes \mathbf{U} = U$	$U \oplus \varnothing = U$
$U \otimes \mathbf{NEG}\ (U) = \varnothing$	$U \oplus \mathbf{NEG}\ (U) = \mathbf{U}$
$U_1 \otimes (U_2 \oplus U_3) = (U_1 \otimes U_2) \oplus (U_1 \otimes U_3)$	$U_1 \oplus (U_2 \otimes U_3) = (U_1 \oplus U_2) \otimes (U_1 \oplus U_3)$
$U \otimes U = U$	$U \oplus U = U$
$U \otimes \varnothing = \varnothing$	$U \oplus \mathbf{U} = \mathbf{U}$
$\mathbf{NEG}\ (U_1 \otimes U_2) = (\mathbf{NEG}\ (U_1) \oplus \mathbf{NEG}\ (U_2))$	$\mathbf{NEG}\ (U_1 \oplus U_2) = (\mathbf{NEG}\ (U_1) \otimes \mathbf{NEG}\ (U_2))$

Los universales sobre los que se especifica esta estructura algebraica pueden ser ordenados parcialmente por una relación de "subordinación" o "subsunción", tal como la descrita por el árbol de Porfirio. Se va a expresar la subordinación de U_1 a U_2 como "$U_1 \preccurlyeq U_2$". Si $U_1 \preccurlyeq U_2$ se sigue que todo objeto —o n-tupla de objetos, según el caso— que instancie U_1 debe instanciar U_2. La subordinación del universal U_1 respecto del universal U_2 puede definirse como el hecho de que el supremo de U_1 y U_2 es U_2, esto es, $U_1 \oplus U_2 = U_2$. Condiciones equivalentes son que $U_1 \otimes U_2 = U_1$, $\mathbf{NEG}\ (U_1) \oplus U_2 = \mathbf{U}$ o $U_1 \otimes \mathbf{NEG}\ (U_2) = \varnothing$. La relación de subordinación $\preccurlyeq$ es un orden, pues se trata de una relación reflexiva, anti-simétrica y transitiva. Esto es:

$U \preccurlyeq U$

Si $U_1 \preccurlyeq U_2$ y $U_2 \preccurlyeq U_1$, entonces $U_1 = U_2$

Si $U_1 \preccurlyeq U_2$ y $U_2 \preccurlyeq U_3$, entonces $U_1 \preccurlyeq U_3$

 DOI:https://doi.org/10.22201/iifs.18704905e.2024.1500

Se trata, además, de un orden "parcial", porque no todo par de universales están conectados por $\preccurlyeq$. ¿Qué sucede con la estructura determinada por los restantes operadores algebraicos? Estos determinan lo que se ha denominado un "álgebra cilíndrica" (*cfr.* Henkin, Monk y Tarski 1971; 1985). La estructura de un álgebra cilíndrica es menos familiar que un álgebra de Boole. Tiene como característica central la introducción de un operador adicional y un elemento distinguido. No es necesario aquí entrar en los detalles de un álgebra de este tipo.[28]

Dado que las proposiciones son simplemente el caso límite de universales 0-ádicos, la lógica de proposiciones es también un caso límite de esta estructura algebraica. La inclusión del álgebra de proposiciones en el álgebra de universales permite una explicación muy natural de, por ejemplo, las equivalencias lógicas entre proposiciones como $P \otimes Q$ y $Q \otimes P$. Se trataría, en efecto, de la misma proposición, por lo que no es de extrañar que posean las mismas condiciones de verdad. Este punto en el enfoque que se describe aquí contrasta también con el enfoque "constitutivo" explicado en la sección anterior. No se trata, por supuesto, de que queden comprometidas las equivalencias lógicas típicas de lógica de proposiciones. Se trata de que no pueden estar fundadas en la identidad de lo que representan dos representaciones algebraicas diferentes.

Más importante que lo anterior, sin embargo, resultan las ventajas que se derivan de esta concepción de las operaciones algebraicas como morfismos para los problemas: (a) de arbitrariedad, (b) de contenido

[28] Las álgebras cilíndricas surgieron para aplicar técnicas algebraicas sobre la lógica de primer orden con identidad, poniendo de relieve su isomorfismo con estructuras geométricas. Se introduce un operador $\mathbf{c}_{\mathrm{k}}$ sobre los elementos de un álgebra de Boole. La expresión "$\mathbf{c}_{\mathrm{k}}\ x$" puede interpretarse como la cuantificación existencial de la k-ava variable de la fórmula abierta x. Este operador se ha denominado una "cilindrificación". Por otra parte, "$\mathbf{d}_{\mathrm{k\,j}}$" se denomina la "diagonal" y se puede interpretar como la identidad de la k-ava y j-ava variables. La razón por la que se han denominado estos operadores y elementos distinguidos de este modo tiene que ver con su interpretación geométrica, en la que no se puede entrar aquí. El operador de cilindrificación y la diagonal deben satisfacer los siguientes postulados:

$$\mathbf{c}_{\mathrm{k}}\ \varnothing = \varnothing$$
$$U \preccurlyeq\ \mathbf{c}_{\mathrm{k}}\ U$$
$$\mathbf{c}_{\mathrm{k}}\ (U_1 \otimes \mathbf{c}_{\mathrm{k}}\ U_2) = \mathbf{c}_{\mathrm{k}}\ U_1 \otimes \mathbf{c}_{\mathrm{k}}\ U_2$$
$$\mathbf{c}_{\mathrm{k}}\ \mathbf{c}_{\mathrm{j}}\ U = \mathbf{c}_{\mathrm{j}}\ \mathbf{c}_{\mathrm{k}}\ U$$
$$\mathbf{d}_{\mathrm{i\,j}} = \mathbf{c}_{\mathrm{k}}\ (\mathbf{d}_{\mathrm{i\,k}} \otimes \mathbf{d}_{\mathrm{k\,j}})$$
$$\mathbf{c}_{\mathrm{k}}\ (\mathbf{d}_{\mathrm{k\,j}} \otimes U) \otimes \mathbf{c}_{\mathrm{k}}\ (\mathbf{d}_{\mathrm{k\,j}} \otimes \mathbf{NEG}\ (U)) = \varnothing$$

Fácilmente se puede ver que $\mathbf{c}_{\mathrm{k}}$ puede ser interpretada como **NEG** (**UNIV**$_{\mathrm{k}}$ (**NEG** (X))) y $\mathbf{d}_{\mathrm{k\,j}}$ como la identidad —recuérdese que la identidad es una relación binaria seleccionada entre los universales de $D^2{}_{\mathrm{R}}$, tal y como se explica previamente—.

representacional y (c) de unidad de la proposición a los que se ha hecho mención en la sección anterior.

(a) En efecto, los universales complejos construidos mediante operaciones aplicadas sobre universales simples requieren una estructura adecuada capaz de "codificar" la contribución de sus constituyentes y la posición que ocupan las operaciones. Lo usual ha sido apelar a teoría de conjuntos para efectuar esta estructuración, tal como se ha explicado. Hay una pluralidad de estructuras conjuntistas igualmente buenas para esta tarea. No hay ninguna razón por la que debería preferirse una de ellas sobre otras. Identificar a un universal complejo con una de ellas resulta arbitrario. Si se asume, sin embargo, la concepción de las operaciones como "morfismos" no hay ninguna estructura interna de los universales que deba ser "codificada". No se requiere hacer intervenir teoría de conjuntos u otra para "prestar" estructura a los universales complejos, porque no hay tal. No hay, tampoco, riesgo de arbitrariedad al identificar a esos universales con una construcción conjuntista más bien que otra.

Una concepción así, por supuesto, tiene costos asociados. Los universales y las proposiciones, como caso límite de universal, se encuentran entre sí en relaciones inferenciales. La proposición $P \otimes Q$ implica P. Si algo instancia el universal $U_1 \otimes U_2$, entonces debe instanciar el universal U_1. Estas relaciones inferenciales se explican fácilmente si es que, de algún modo, el universal $U_1 \otimes U_2$ está "construido" a partir de U_1 y de U_2. Si se supone, en cambio, que las operaciones algebraicas sólo efectúan un "mapeo" entre universales, no se puede descansar en tal estructura interna para explicar las conexiones inferenciales, pues no hay tal.[29] Por otra parte, se supone que los universales serían el contenido semántico de los predicados y las proposiciones serían el contenido semántico de las oraciones de cualquier lenguaje posible. Típicamente las expresiones de un lenguaje poseen una estructura composicional de modo que el significado de las oraciones es una función de cuáles sean sus componentes y cuál sea su forma de composición. Universales y proposiciones con estructura interna parecen fácilmente poder ser correlacionados con tales expresiones lingüísticas, pero universales y proposiciones internamente simples no. No es posible desarrollar esta cuestión aquí con toda la atención que requiere, únicamente podemos dar algunas indicaciones generales. Una perspectiva que conciba a los universales y a las proposiciones sin estructura interna debe suponer que las conexiones

[29] Agradezco a Felipe Morales y a un evaluador anónimo haberme hecho notar esta cuestión.

inferenciales están fundadas en los mapeos entre universales. Los morfismos entre universales son los que determinan que algo, por ejemplo, sea un supremo o un ínfimo de dos universales. En vez de pensar que, de algún modo, $U_1 \otimes U_2$ se ha "construido" desde U_1 y U_2 —lo que fundaría que todo lo que instancia $U_1 \otimes U_2$ instancia también U_1— es el hecho de que todo lo que instancia $U_1 \otimes U_2$ debe instanciar U_1 y debe instanciar U_2 lo que funda que $U_1 \otimes U_2$ es el ínfimo de U_1 y de U_2. Lo que estamos inclinados a denominar como "estructura interna" de universales y proposiciones es una proyección del plexo de conexiones inferenciales y de morfismos entre esos universales.

Un costo mucho mayor para esta perspectiva, sin embargo, es que no se puede pretender de ningún modo que universales y proposiciones concebidos de este modo permitan explicar los quiebres de la mutua sustituibilidad de términos co-referenciales en contextos intensionales. La concepción "constructiva" de las operaciones algebraicas, tal como se ha explicado, pretende explicar cómo es que, por ejemplo, P y **CONJ** (**NEG** (**DISJ** (**NEG**(P), **NEG**(P))), **NEG** (**DISJ** (**NEG**(P), **NEG**(P)))) serían proposiciones diferentes y, por lo tanto, alguien podría creer la primera y no la segunda. Si se supone, en cambio, que las operaciones algebraicas son morfismos, se trata de la misma proposición. Si alguien cree P y no cree **CONJ** (**NEG** (**DISJ** (**NEG**(P), **NEG**(P))), **NEG** (**DISJ** (**NEG**(P), **NEG**(P)))) está creyendo y no creyendo lo mismo. Un sujeto racional que tenga tal actitud poseería sencillamente una creencia incoherente, aunque se trate de una creencia de la que no sabe que es incoherente. No importa lo inteligente, sofisticado y concienzudo que sea un sujeto racional, con tal de que sea finito, habrá creencias incoherentes de este tipo que podrán serle atribuidas —pues para cualquier proposición que crea, existirá un equivalente algebraico suficientemente complejo que ese agente no sea capaz de computar como la misma proposición respecto de la cual no podrá atribuírsele creencia—. Se puede apreciar, entonces, que la concepción de las operaciones algebraicas como morfismos obliga a tomar opciones drásticas respecto de las actitudes "proposicionales". O bien debe suponerse que hay incoherencias ubicuas en sujetos racionales finitos, o bien debe suponerse que no son proposiciones el objeto de estas actitudes, sino otra cosa. Nuevamente, no es posible hacer aquí un examen detenido de estos problemas, sino simplemente indicar que se trata de un campo de cuestiones que requieren opciones filosóficas y ninguna de las alternativas parece carente de costos importantes.

(b) Tal como se indicó, la concepción de las operaciones algebraicas como mecanismos de construcción de universales tiene el problema de que sólo se les puede asignar un contenido representacional mediante una interpretación, pues las estructuras conjuntistas, por sí mismas, no representan nada. De acuerdo con la concepción de las operaciones algebraicas como morfismos, en cambio, todo universal y toda proposición es internamente simple. La estructura que estamos inclinados a atribuirles está fundada en la red de morfismos que asigna a tales universales una "localización" en el "espacio" conformado por la totalidad de los universales. Cualquier propiedad universal cumple la función ontológica de fundar el carácter cualitativo y los poderes causales de sus instanciaciones. Las cosas son de la forma que son porque instancian ciertos universales mejor que otros. El conocimiento que podemos llegar a tener de un universal es, por lo tanto, el conocimiento del modo en que es que algo que lo instancie o, del modo en que algo sería si lo instanciase, aunque de hecho no lo instancie. Esto vale también para las proposiciones que son un caso límite de universal. No se requiere "interpretar" el universal para que sea aquello que determina cómo sería algo que lo instanciase.

En cambio, cuando se trata de una expresión de un lenguaje —cualquier colección de ítems que queramos usar como tal— se requiere que exista cierta forma de "codificación" asignada a los ítems de que se trate, que sea conocida por quien profiere un acto de habla en ese lenguaje y por aquel al que se dirige. Esa codificación mutuamente conocida permite que la configuración de ítems tenga un carácter representacional, esto es, permite que el conocimiento de tal configuración —como podría ser una secuencia de fonemas proferidos en un tiempo y lugar determinados por alguien— permita el conocimiento de otros hechos representados por ella. La dificultad que ofrecía la perspectiva "constructiva" de las operaciones algebraicas es que lo que terminaba presentando como significado de predicados y oraciones de un lenguaje era, finalmente, otro lenguaje conformado por una colección de ítems tan requerida de interpretación como el primero. Por contraste, un universal especifica cómo serían las cosas precisamente por ser él mismo un modo en que las cosas pueden ser. Nadie debe suponer nada acerca de qué "representa" tal universal, como si su conocimiento nos debiese llevar a conocer otra cosa. De este modo, universales internamente simples evaden el problema de la "representación" que ha afectado otras concepciones de las proposiciones por el simple hecho de que, estrictamente, no representan nada.[30] Son aquello que expresiones de cualquier lenguaje posible pretende representar —entre varias otras categorías de entidades—.[31]

(c) No es difícil constatar, adicionalmente, que para universales que no poseen una estructura interna no se requiere una explicación de la "unidad de la proposición", esto es, una explicación acerca de cómo es que una colección de constituyentes puede llegar a conformar por sí misma una proposición unitaria que está atribuyendo algo a algo.

5. *Conclusiones*

Se han presentado aquí dos alternativas radicalmente diferentes de comprender el álgebra de universales fijada por ciertas operaciones de universales a universales. El enfoque algebraico ha sido propuesto originalmente para ofrecer universales que puedan ser asignados a cualquier predicado posible, sin importar cuál sea su grado de complejidad sintáctica. Esto ha dejado abierta, sin embargo, la cuestión de cuál sea el impacto que tales operaciones efectúen para las condiciones de identidad de los universales que determinen. Una importante corriente ha comprendido las operaciones algebraicas de universales a universales como mecanismos para "constituir" universales complejos que, de algún modo, han de estar "compuestos" por otros universales y las operaciones que los dotan de estructura. Otra corriente, sin embargo, ha comprendido las operaciones algebraicas como "mapeos" o "morfismos" entre universales. Las operaciones determinan cierta estructura representacional de tales universales, pero no una estructura de los universales representados.

Conforme a la primera concepción "constructiva", las operaciones son constituyentes de los universales que determinan. Esto hace que deban diferenciarse los universales tan finamente como sean las operaciones que los integren y su modo de integración —además de los universales "básicos" sobre los que estén operando, por supuesto—. Una concepción de este tipo parece especialmente apropiada si se pretende especificar el contenido de estados intencionales. Se han indicado dos problemas que afectan a esta concepción. En primer

[30] Debo agradecer aquí a un evaluador anónimo de la revista quien me ha hecho ver problemas en la primera formulación de este trabajo.

[31] En la concepción de las operaciones como mecanismos de "construcción", tal carácter representacional primitivo puede serle otorgado a los universales básicos que integran universales complejos, pero no a los universales complejos como tales. El carácter representacional de estos últimos depende de la contribución adicional que efectúan las operaciones y la estructura conjuntista que estas determinan, la que —como se ha indicado— sólo representa algo por nuestra interpretación.

lugar, no es nada obvio cómo haya de ser concebida la naturaleza de estas estructuraciones de universales. Muchos han supuesto que una estructura conjuntista sería adecuada, pero tales estructuras son arbitrarias, pues no hay una única estructura conjuntista que deba ser vista como la manera de "representar" la estructura de un universal. En segundo lugar, la principal motivación de esta concepción —esto es, la especificación de los objetos de estados intencionales— no se logra al otorgar a los universales condiciones de identidad tan finas como sea su estructura algebraica. Esto todavía es insuficiente para distinguir estados intencionales intuitivamente diferentes, pero que tienen por objeto al "mismo" universal por lo que respecta a su estructura algebraica.

Conforme a la segunda concepción, en cambio, las operaciones de universales a universales son "mapeos" o "morfismos" entre universales. La estructura que configuran las operaciones es una estructura de la representación que hacemos de tales universales por sus conexiones mutuas, pero no debe verse como una forma de estructurar a tales universales intrínsecamente. Una concepción de este tipo es adecuada para la suposición de que las condiciones de identidad de los universales están determinadas por los poderes causales que se fundan en los objetos que los instancien. Las operaciones algebraicas aseguran que cualquier "recorte" de poderes causales selecciona un universal que funda exactamente tales poderes. Cuando se adopta esta perspectiva, el álgebra de universales adopta una forma muy familiar desde un punto de vista algebraico. Las operaciones **NEG** y **CONJ** permiten generar un álgebra de Boole. Las restantes operaciones, por su parte, permiten una generalización de un álgebra de Boole que ha sido conocida como un "álgebra cilíndrica". Si se conciben los universales y las proposiciones desde esta perspectiva no se requiere explicar cómo es que una colección de constituyentes pueden conformar algo unitario, pues los universales no tienen una estructura interna que requiera ser representada de un modo u otro. El problema del contenido representacional queda también resuelto porque un universal es simplemente el modo en que las cosas son y que determina un determinado carácter cualitativo y causal.[32]

[32] Este trabajo ha sido redactado en ejecución del proyecto de investigación Fondecyt Regular 1200002 (ANID, Chile). Una versión preliminar de este trabajo fue presentada en las XXII Jornadas Rolando Chuaqui (Universidad de Chile, 5 al 7 de octubre de 2022). Agradezco los comentarios y sugerencias de los asistentes a las Jornadas. Agradezco también a un par de evaluadores anónimos de la revista por sus muy útiles comentarios.

BIBLIOGRAFÍA

Armstrong, David Malet, 1997, *A World of States of Affairs*, Cambridge University Press, Cambridge.

Armstrong, David Malet, 1989, *Universals. An Opinionated Introduction*, Westview, Boulder.

Armstrong, David Malet, 1978, *Universals and Scientific Realism*, vol. 1: *Nominalism and Realism*, vol. 2: *A Theory of Universals*, Cambridge University Press, Cambridge.

Bealer, George, 1994, "Property Theory: The Type-Free Approach v. the Church Approach", *Journal of Philosophical Logic*, vol. 23, pp. 139–171.

Bealer, George, 1989, "Fine-Grained Type-Free Intensionality", en Gennaro Chierchia, Barbara H. Partee y Raymond Turner 1989, pp. 177–230.

Bealer, George, 1982, *Quality and Concept*, Clarendon Press, Oxford.

Bealer, George y Uwe Mönnich, 2003, "Property Theories", en Dov M. Gabbay y Franz Guenther (comps.), *Handbook of Philosophical Logic*, vol. 10, Springer, Nueva York, pp. 143–248.

Bird, Alexander, 2007, *Nature's Metaphysics. Laws and Properties*, Clarendon Press, Oxford.

Carnap, Rudolph, 1956, *Meaning and Necessity. A Study in Semantics and Modal Logic*, Chicago University Press, Chicago, 2nd Edition.

Chierchia, Gennaro y Ray Turner, 1988, "Semantics and Property Theory", *Linguistics and Philosophy*, vol. 11, pp. 261–302.

Chierchia, Gennaro, Barbara H. Partee, y Ray Turner (comps.), 1989, *Properties, Types, and Meaning*, vol. 1: *Foundational Issues*, Kluwer, Dordrecht.

Cresswell, Max J., 1988, *Structured Meanings. The Semantics of Propositional Attitudes*, MIT Press, Cambridge, Mass.

Dumsday, Travis, 2019, *Dispositionalism and the Metaphysics of Science*, Cambridge University Press, Cambridge.

Hanks, Peter, 2015, *Propositional Content*, Oxford University Press, Oxford.

Henkin, Leon, James Donald Monk, y Alfred Tarski, 1985, *Cylindric Algebras*, Part II, North-Holland, Amsterdam.

Henkin, Leon, James Donald Monk, y Alfred Tarski, 1971, *Cylindric Algebras*, Part I, North-Holland, Amsterdam.

Jubien, Michael, 1989, "On Properties and Property Theory", en Gennaro Chierchia, Barbara H. Partee y Ray Turner 1989, pp. 159–176.

Keller, Lorraine J., 2019, "What Propositional Structure Could Not Be", *Synthese*, vol. 196, pp. 1529–1553.

Keller, Lorraine J., 2014, "Compositionality and Structured Propositions", *Thought*, vol. 2, pp. 313–323.

Keller, Lorraine J., 2013, "The Metaphysics of Propositional Constituency", *Canadian Journal of Philosophy*, vol. 43, pp. 655–678.

King, Jeffrey C., 2014, "Naturalized Propositions", en Jeffrey C. King, Scott Soames y Jeff Speaks 2014, pp. 47–70.

King, Jeffrey C., 2007, *The Nature and Structure of Content*, Oxford University Press, Oxford.

King, Jeffrey C., Scott Soames, y Jeff Speaks, 2014, *New Thinking about Propositions*, Oxford University Press, Oxford.

Kripke, Saul A., 1979, "A Puzzle about Belief", en Avishai Margalit (comp.), *Meaning and Use*, Reidel, Dordrecht, pp. 239–283. Reimpreso en *Philosophical Troubles. Collected Papers*, vol. 1, Oxford University Press, Oxford, 2011, pp. 125–161.

Lewis, David K., 1986, *On the Plurality of Worlds*, Blackwell, Oxford.

Lewis, David K., 1983, "New Work for a Theory of Universals", *Australasian Journal of Philosophy*, vol. 61, pp. 343–377. Reimpreso en *Papers in Metaphysics and Epistemology*, Cambridge University Press, Cambridge, 1999, pp. 8–55.

Lewis, David K., 1972, "General Semantics", *Synthese*, vol. 22, pp. 18–67. Reimpreso con *Postscripts* en *Philosophical Papers*, vol. 1, Oxford University Press, Nueva York, 1983, pp. 189–232.

McMichael, Alan y Ed N. Zalta, 1980, "An Alternative Theory of Nonexistent Objects", *Journal of Philosophical Logic*, vol. 9, pp. 297–313.

Mumford, Stephen, 2004, *Laws in Nature*, Routledge, Londres.

Menzel, Christopher, 1993, "The Proper Treatment of Predication in Fine-Grained Intensional Logic", *Philosophical Perspectives*, vol. 7, pp. 61–87.

Menzel, Christopher, 1986, *A Complete, Type-Free, "Second Order" Logic and its Philosophical Foundations*, CSLI Report 86–40, Center for the Study of Language and Information, Stanford.

Merricks, Trenton, 2015, *Propositions*, Clarendon Press, Oxford.

Parsons, Terence, 1980, *Nonexistent Objects*, Yale University Press, New Haven.

Putnam, Hilary, 1971, *Philosophy of Logic*, Harper & Row, Nueva York. Reimpreso en *Mathematics, Matter and Method. Philosophical Papers*, vol. 1. Cambridge University Press, Cambridge, 1979 (2nd Edition), pp. 323–357.

Shoemaker, Sidney, 1980, "Causality and Properties", en Peter van Inwagen (comp.), *Time and Cause*, Reidel, Dordrecht. Reimpreso en *Identity, Cause, and Mind. Philosophical Essays*, Clarendon Press, Oxford, 2003, pp. 206–233.

Soames, Scott, 2014a, "Why the Traditional Conceptions of Propositions Can't Be Correct", en Jeffrey King, Scott Soames y Jeff Speaks 2014, pp. 25–44.

Soames, Scott, 2014b, "Cognitive Propositions", en Jeffrey King, Scott Soames y Jeff Speaks 2014, pp. 91–124.

Soames, Scott, 2010, *What is Meaning?*, Princeton University Press, Princeton.

Soames, Scott, 1987, "Direct Reference, Propositional Attitudes, and Semantic Content", *Philosophical Topics*, vol. 15, pp. 47–87. Reimpreso en *Philosophical Essays*, vol. II: *The Philosophical Significance of Language*, Princeton University Press, Princeton, 2009, pp. 33–71.

Swoyer, Chris, 1998, "Complex Predicates and Logics for Properties and Relations", *Journal of Philosophical Logic*, vol. 27, no. 3, pp. 295–325.

Swoyer, Chris, 1997, "Complex Predicates and Conversion Principles", *Philosophical Studies*, vol. 87, no. 1, pp. 1–32.

Swoyer, Chris, 1996, "Theories of Properties: From Plenitude to Paucity", *Philosophical Perspectives*, vol. 10, pp. 243–264.

Turner, Raymond, 1987, "A Theory of Properties", *Journal of Symbolic Logic*, vol. 52, no. 2, pp. 455–472.

Van Inwagen, Peter, 2004, "A Theory of Properties", en Dean W. Zimmerman (comp.), *Oxford Studies in Metaphysics*, vol. 1, Oxford University Press, Oxford, pp. 107–138. Reimpreso en *Existence. Essays in Ontology*, Cambridge University Press, Cambridge, 2014, pp. 153–182.

Zalta, Ed N., 1988, *Intensional Logic and the Metaphysics of Intentionality*, MIT Press, Cambridge, Mass.

Zalta, Ed N., 1983, *Abstract Objects. An Introduction to Axiomatic Metaphysics*, Kluwer, Dordrecht.

Recibido el 26 de enero de 2023; aceptado el 24 de agosto de 2023.