

LOS ÓRDENES SEMÁNTICOS

ANTONIO RIFÓN
Universidade de Vigo
arifon@uvigo.es

Resumen

En este artículo se estudian los órdenes semánticos generados por distintas relaciones léxicas, tanto por aquellas relaciones generales que han sido reconocidas de forma tradicional (hiponimia, sinonimia, antonimia, etc.), como por aquellas que se dan sólo en ciertos casos particulares de elementos léxicos, por ejemplo, estructuras generadas por relaciones graduales o relaciones de precedencia. Se parte de los conceptos de orden y de escala. El primero de ellos implica el empleo de conceptos como transitividad, reflexividad y simetría, cualidades de los conjuntos que sirven para organizar y clasificar los distintos órdenes semánticos, a estos tres conceptos se superponen los de escala ordinal, de intervalos y proporcional. Completan la clasificación los conceptos de minimal y maximal, mínimo y máximo, cota superior e inferior. Se pretende hacer una clasificación de los distintos órdenes semánticos a partir del análisis de los distintos conceptos implicados aplicándolos a ejemplos del español.

PALABRAS CLAVE: Semántica, Lexicología, Estructuras, Órdenes, Relaciones

Abstract

This paper studies the semantic orders generated by different lexical relations, both for those general relations that have been traditionally recognized (hiponimy, synonymy, antonymy, etc.), and for those that take place only in certain lexical elements, for example, structures generated by gradual relations or precedence relations. We start from the concepts of «order» and «scale». The first one involves the use of concepts like transitivity, reflexivity and symmetry, qualities of the sets that organize and classify the different semantic orders overlapped with the concepts «ordinal scale», «interval scale» and «proportional scale». The classification is completed by the concepts «minimal» and «maximal», «minimum» and «maximum», «upper and lower bounds». We try to classify the different semantic orders from the analysis of the different concepts involved, applying them to examples in Spanish.

KEY WORDS: Semantics, Lexicology, Structures, Orders, Relations

En este artículo¹ se estudian los órdenes semánticos generados por distintas relaciones léxicas, tanto por aquellas de carácter general que han sido reconocidas de forma tradicional (hiponimia, sinonimia, antonimia, etc.), como por aquellas otras particulares que se dan únicamente entre elementos léxicos concretos. Se ha de recalcar que el objetivo del trabajo son los órdenes semánticos, no las relaciones.

Para poder determinar la clasificación y los tipos de órdenes se analizarán los conceptos que los caracterizan; en primer lugar, los conceptos de reflexividad/irreflexividad, simetría/

1 Este artículo se ha realizado dentro de los trabajos del proyecto *Anotación léxica, sintáctica y semántica de corpus del español (ALEXSYS)* que cuenta con la financiación del Ministerio de Ciencia e Innovación [Ref. FFI2008-01953] [2009-2011].

antisimetría, transitividad/intransitividad; en segundo lugar, los conceptos de orden denso y discreto y, por último, los distintos tipos de escalas (ordinales, de intervalos y proporcionales). También se acudirá a la teoría de grafos para reflexionar sobre el tipo de estructuras generadas, pero no se profundizará en ella. Todos estos conceptos serán definidos y aclarados detalladamente a lo largo de la exposición.

1. Algunos apuntes historiográficos

Si bien el concepto de orden semántico nunca ha sido un concepto central de la teoría, no quiere decir esto que no haya sido tratado bajo otra terminología y otras perspectivas teóricas; por ello, y a pesar de que este estudio no pretende ser de carácter historiográfico, no se puede dejar de hacer mención, aunque sea de forma muy breve, a tres autores que desde la semántica léxica han tratado lo que llamaremos órdenes semánticos, ya de forma explícita o implícita, ya como un tema independiente o como un tema dependiente de otros más importantes².

Así, Coseriu (1977) dedica el capítulo IV a la tipología de los campos léxicos, retomando, como el mismo autor señala, una división que ya había hecho Weisberger (Coseriu, 1977: 213-214). Coseriu diferencia varios tipos de clasificaciones de las que, para el tema que nos ocupa, se ha de destacar aquella que se refiere al número de dimensiones, distinguiendo en ella entre campos simples, campos lineales o unidimensionales y campos complejos o pluridimensionales.

En los primeros distingue tres subtipos: antonímicos, graduales y seriales. En los campos antonímicos se da una oposición privativa o una análoga a una privativa del tipo *x/no x* (p.e. *bajo – alto, corto – largo, vacío – lleno, estrecho – ancho, grande – pequeño*). Señala, además, que estos campos pueden presentar oposiciones graduales colaterales; así, en *pequeño* y *grande*, se engloban las oposiciones graduales *minúsculo – pequeño, grande – pequeño*, considerando que se convierten en pluridimensionales si se añade una distinción a su oposición base; pero, si son grados de la misma, siguen siendo unidimensionales en los que los lexemas *pequeño – grande* funcionan como archilexemas. Al tratar este tipo de estructuras, retomaremos en parte y modificada la idea de campo lineal con dos archilexemas entre los que existe una estructura especial. Los otros dos tipos de campos unidimensionales son los graduales (*froid – frais – tiède – chaud*), en los que se dan oposiciones graduales, y los seriales, formados por oposiciones equipolentes. Así, por ejemplo, el campo de los días de la semana constituiría un campo serial ordinal, pues tiene un orden fijo y es una serie cerrada, mientras que el campo de los nombres de pájaros sería serial no-ordinal, pues es abierto y no tiene orden fijo.

Los campos pluridimensionales se dividen en dos tipos: bidimensionales y multidimensionales:

- Los bidimensionales pueden ser correlativos o no correlativos. En los correlativos actúa una relación antonímica y una sinonímica (*fácil – difícil/liviano – pesado*). En los no

2 En la actualidad existen herramientas que dan cuenta de las relaciones, pero no de forma directa de los órdenes. Estos, en algunas de ellas, pueden ser deducidos de las relaciones semánticas. El establecimiento de las relaciones se hace de forma más o menos gráfica dependiendo de la herramienta elegida; entre estas, se pueden destacar: Visualthesaurus (<http://www.visualthesaurus.com/>); Visuwords (<http://www.visuwords.com/>) o Wordnet (<http://wordnet.princeton.edu/>).

correlativos, además de la antonímica o sinonímica, actúa una gradual. La oposición en el campo de los colores entre la serie acromática y cromática es una relación antonímica; se da también una oposición gradual en la serie acromática (*blanco – gris – negro*) y una equipolente en la cromática (*rojo - verde - azul - ...*). El campo de los colores es, debido a esta confluencia de oposiciones, un campo pluridimensional no correlativo.

- Los pluridimensionales multidimensionales pueden ser jerarquizantes o selectivos. En los jerarquizantes se van aplicando sucesivamente dimensiones, pudiendo ser representados por árboles invertidos. En los selectivos las distinciones se aplican al mismo tiempo.

Como se verá, la propuesta de Coseriu y la que se va a hacer parecen coincidir en algunos aspectos, pero hay, también, claras diferencias entre ellas. En la propuesta de este artículo no se trabajará con el campo léxico en el sentido estructural y tampoco se utilizarán las oposiciones privativas, graduales y equipolentes, ni las relaciones sinonímicas, antonímicas y graduales para clasificar los órdenes semánticos.

También aparecen los órdenes semánticos, aunque de forma soslayada, en Lyons (1977: 271). Lyons diferencia, en los llamados contrastes no binarios, dos tipos de opuestos a partir del orden de los elementos implicados: las series y los ciclos. Las series pueden a su vez organizarse en escalas y en rangos dependiendo de si pueden ser graduadas o no. Como se argumentará, si bien se puede considerar que hay opuestos en series y en ciclos, no todas las series y los ciclos son opuestos, ni esa diferenciación cubre todos los opuestos, parece que, en este caso, se están empleando en una misma clasificación perspectivas diferentes. Una cuestión es que haya opuestos que generen un ciclo o una serie y otra distinta que todos los opuestos generen un ciclo o una serie; se vuelve a la idea, que se reiterará en varias ocasiones, de que una cosa son las relaciones y otra los órdenes.

Es, sin duda, Cruse (2000: cap.10) el que trata de forma más clara e independiente la estructura de los campos, entendiendo esta como el orden generado por las relaciones entre lexemas. No esbozaremos aquí la postura de Cruse, ya que es empleada a lo largo del artículo como una especie de guía para la argumentación. Hay que señalar que las estructuras reconocidas en Cruse (2000) no aparecen en Croft y Cruse (2004) (no sabemos si han sido desechadas por el autor o si su desaparición se debe a otras razones de carácter coyuntural).

Tras esta breve exposición historiográfica, pasemos ahora a desarrollar la propuesta y para ello, lo primero será dar un apunte sobre el alcance del concepto de orden semántico que va más allá del de las relaciones semánticas tradicionales.

2. Alcance de los órdenes semánticos

Trataremos, ahora, de centrar un poco más el objeto de estudio a través de dos grupos de ejemplos que pueden mostrar de forma, para empezar, intuitiva, qué son los órdenes semánticos y qué alcance tienen en la estructuración del léxico.

Si el *mono* es un *mamífero* y el *hombre* es un *mamífero*, existe una relación directa entre *mono* y *mamífero* y entre *hombre* y *mamífero* y una indirecta entre *hombre* y *mono* a través de *mamífero*; mientras que en *pequeño*, *grande*, *gigante*, o *muerto*, *cadáver*, *difunto* se establecen relaciones directas entre los tres elementos de cada uno de estos grupos.

Si se consideran estos ejemplos, se reconocerán, al menos, tres tipos de relaciones semánticas –hiponimia, sinonimia, antonimia– de gran tradición que pueden ser aplicadas a los lexemas de distintos campos léxicos y de diferentes categorías gramaticales.

Si *Juan* es el jefe de *Pedro* y de *Antonio*, hay una relación directa entre *Juan* y *Pedro* y entre *Juan* y *Antonio*, pero la que existe entre *Pedro* y *Antonio* es indirecta, ya que se realiza a través de *Juan*; si *Mercurio* está antes que *Venus* y este que la *Tierra* y esta que *Marte*, y si la *carne* es tan rica como el *pescado* y el *pescado* tanto como la *verdura*, hay una relación directa entre *Mercurio*, *Venus*, *Tierra* y *Marte* y otra entre *carne*, *pescado* y *verdura*.

En estos ejemplos, se puede observar que las relaciones «ser jefe de», «estar antes que» o «ser tan sabroso como» no se pueden explicar por medio de las tradicionales relaciones semánticas. Si bien «ser jefe de» podría parecerse a una hiponimia, no lo es; «estar antes que» a una antonimia, pero no lo es; «ser tan sabroso como» a una sinonimia, pero no lo es.

Por tanto, sólo algunos de los ejemplos vistos son explicables por medio de relaciones semánticas, pero todos tienen en común que poseen orden, existiendo similitudes, en cuanto al orden, entre algunos de ellos. Así el orden generado por «ser jefe de» es similar al generado por la hiponimia de *mono*, *hombre*, *mamífero*, ya que genera una prelación entre términos; por un lado, la existente entre *mamífero* y *mono/hombre* o la que se establece entre *Juan* y sus subordinados, y por otro, términos sin prelación entre ellos *mono/hombre* o los subordinados de *Juan*. En la relación de «estar antes que» y en la de *pequeño* – *grande* – *gigante* todos los elementos están ordenados unos con respecto a otros. Entre la relación «tan sabroso como» y la sinonimia de *muerto*, *cadáver*; *difunto* parece que no existe ningún tipo de ordenamiento entre los elementos, todos pueden estar en el mismo nivel y en la misma posición.

Se podría argumentar que, si bien las relaciones semánticas específicas no dan cuenta de todas ellas, sí la dan las relaciones generales –privativas, graduales y equipolentes–. En algunos casos, esto es cierto, en otros no es posible; así, la relación entre *Mercurio*, *Venus*, *Tierra* es equipolente, pero la equipolencia por sí sola no es capaz de capturar la relación «estar antes que».

Se concluye pues que los órdenes agrupan todo tipo de relación, entre ellas las relaciones semánticas generales (hiponimia, sinonimia, etc.), pero también a otras que son semánticas pero particulares y otras de carácter sintáctico-semántico, etc.; es decir, los órdenes tienen mayor alcance que las relaciones semánticas, aunque estas, por el mero hecho de ser relaciones, generan orden y sus estructuras se incluyen dentro de los órdenes.

Aclarado el alcance de los órdenes, quedan ahora por determinar los tipos y las características de los distintos órdenes que se generan en el léxico que es el campo al que hemos circunscrito el objeto de este trabajo.

3. Preorden y semipreorden

Una relación de equivalencia es aquella que es reflexiva, transitiva y simétrica³:

$$\forall x, y, z \in P$$

$$x \leq x \quad (\text{Reflexividad})$$

$$x \leq y \wedge y \leq z \rightarrow x \leq z \quad (\text{Transitividad})$$

$$x \leq y \wedge y \leq x \quad (\text{Simetría})$$

Serían, según esto, relaciones de equivalencia las que se han establecido entre *carne*, *pescado* y *verdura* y entre *cadáver*, *difunto* y *muerto*. Así, la relación de «ser tan sabroso como»

3 El símbolo \leq se ha de leer como «precede a o es igual a»

es reflexiva –la *carne* es tan sabrosa como la *carne*–, transitiva –si la *carne* es tan sabrosa como el *pescado* y el *pescado* tanto como la *verdura*, entonces, la *carne* es tan sabrosa como la *verdura*– y simétrica –si la *carne* es tan sabrosa como el *pescado*, entonces el *pescado* es tan sabroso como la *carne*–, de la misma manera la relación «ser sinónimo de» es también reflexiva, transitiva y simétrica.

Se ha de advertir que, aunque a lo largo del artículo se establezcan relaciones entre órdenes semánticos y relaciones semánticas, no se ha de identificar unas con otras. Si bien la mayoría de las relaciones semánticas de un determinado tipo generan un cierto tipo de orden, esto no significa que un cierto tipo de relación genere siempre el mismo tipo de orden. Por ejemplo, a partir del caso de *cadáver*, *difunto* y *muerto* se podría estar tentado a identificar las relaciones de sinonimia con las relaciones de equivalencia, pero, como se ha visto, no todas las relaciones de equivalencia son sinonimias (*carne*, *pescado*, *verdura*), ni, como vamos a mostrar, todas las sinonimias son relaciones de equivalencia.

Si se consideran los significados del par *cadáver* – *fiambre*⁴, se verá que, teniendo en cuenta los registros en los que se emplea cada una de estas palabras, *cadáver* es sinónimo de *fiambre*, pero *fiambre* no es sinónimo de *cadáver* en todos los contextos. El lexema *cadáver* no está marcado en cuanto al uso, es decir, se puede emplear en cualquier registro, mientras que *fiambre* si lo está, de manera que, en el registro coloquial, *cadáver* y *fiambre* son sinónimos, mientras que, en el resto de registros, no lo son; *cadáver* y *fiambre* son sinónimos proposicionales⁵. Entonces, los sinónimos proposicionales, en los que influye el uso o el registro, son reflexivos y transitivos, pero no simétricos, ya que *fiambre* «es sinónimo de» *cadáver*, no implica *cadáver* «es sinónimo de» *fiambre*, de la misma manera que, *viejos* «es sinónimo de» *padres*, pero sólo lo es en ciertos registros, o *guagua* «es sinónimo de» *autobús* pero sólo lo es en ciertas zonas geográficas. Si todos ellos fueran sinónimos absolutos como, por ejemplo podemos suponer que son *transponer* y *trasponer*⁶, entonces sí serían simétricos, ya que *transponer* «es sinónimo de» *trasponer* y *trasponer* lo es de *transponer*, y al ser además transitivos y reflexivos, formarían un *preorden*.

Otro caso son los opuestos complementarios, por ejemplo los pares *útil* – *inútil*, *vivo* – *muerto*, *fácil* – *difícil*, *sol* – *sombra*, *dormido* – *despierto* o *macho* – *hembra*. En estos se puede comprobar que la relación «ser opuesto complementario de» es simétrica –ya que si *vivo es opuesto a muerto*, entonces, *muerto es opuesto a vivo*–, también se puede suponer que es transitiva, aunque la transitividad en estos opuestos no es comprobable, pues son relaciones de dos términos, pero no es reflexiva, sino irreflexiva – ya que *vivo no es opuesto a vivo*–.

Hasta ahora se ha establecido la existencia de una relación de equivalencia que es reflexiva, transitiva y simétrica (*carne* – *pescado* – *verdura*; *transponer* – *trasponer*) y que genera un *preorden*; si la relación fuese irreflexiva pero siguiese siendo transitiva y simétrica (*útil*

4 Sólo se tienen en cuenta para facilitar la explicación, la primera acepción del DRAE (2001) de *cadáver* «1. m. Cuerpo muerto» y la tercera de *fiambre*, «3. m. coloj. Cadáver».

5 A este tipo de sinónimos se les ha llamado sinónimos proposicionales ya que, si bien mantienen las mismas condiciones de verdad, ya que todo *cadáver* es un *fiambre* y todo *fiambre* es un *cadáver*, no son intercambiables en todos los contextos de uso, ya que *fiambre* está marcado en cuanto al registro.

6 La existencia de sinónimos absolutos –aquellos que son intercambiables en todos los contextos y registros– es dudosa. Sólo aquellas palabras que pueden ser consideradas variantes formales cumplen, y no siempre, los requisitos tan exigentes de la sinonimia absoluta. En este caso consideraremos que las variantes formales *transponer* y *trasponer* son sinónimos absolutos, sin entrar a discutir el problema de su sinonimia.

– *inútil*, *vivo* – *muerto*, *fácil* – *difícil*, *sol* – *sombra*, *dormido* – *despierto* o *macho* – *hembra*), generaría un *semipreorden* (Kauffmann, 1975: 100) y, por último, si la relación fuese reflexiva y transitiva y antisimétrica (*cadáver* – *fiambre*, *padres* – *viejos*, *autobús* – *guagua*), generaría un orden parcial.

Se han reconocido, de momento, tres órdenes, el preorden (reflexivo, transitivo y simétrico), el semipreorden (irreflexivo, transitivo y simétrico) y el orden parcial, cuyas características se verán a continuación.

4. Órdenes parciales

Retomando el primer ejemplo de la introducción, en el que *Juan* es jefe de *Pedro* y de *Antonio* y, si se añade que *Antonio* es jefe de *Luis*, no se podrá decir en qué orden de la jerarquía se encuentran *Pedro* y *Antonio* entre ellos, sus puestos jerárquicos no son comparables, sí lo es, sin embargo, el de *Juan* con respecto a *Luis*, ya que si *Juan* es jefe de *Antonio* y *Antonio* de *Luis*, dejando a un lado posibles casos extraños, *Juan* también lo será de *Luis*, es decir, *Luis* es el último de la escala jerárquica, pero sólo en una de las líneas, ya que entre *Pedro* y *Luis* no existe ninguna relación de jerarquía en el sentido de «ser jefe de».

Es este un ejemplo de lo que se llama un *orden parcial*. Los elementos del mismo se organizan a partir de relaciones reflexivas, transitivas y antisimétricas.

$$\begin{array}{ll} \forall x, y, z \in P & \\ x \leq x & \text{(Reflexividad)} \\ x \leq y \wedge y \leq z \rightarrow x \leq z & \text{(Transitividad)} \\ x \leq y \wedge y \leq x \rightarrow x = y & \text{(Antisimetría)} \end{array}$$

Las relaciones que generan un orden parcial son numerosas y de diferentes tipos, por ejemplo, nuestra relación de «ser jefe de»; pero, sin duda alguna, de las relaciones que generan un orden parcial a la que se le ha prestado mayor atención y, también, la más abundante en el léxico es la hiponimia.

La primera cuestión que se plantea en el ordenamiento de las hiponimias es si todas las hiponimias son órdenes parciales. Si se atiende a las taxonomías formales de la Biología, se verá que la gran mayoría están constituidas por taxones politípicos, por lo que generan taxonomías que son órdenes parciales, pero hay unos pocos que son monotípicos y estos no generan un orden parcial, dando lugar a la Paradoja de Gregg (Mosterín, 2000: 85-89)⁷.

En el lenguaje natural aparecen también taxones monotípicos y también en pocos casos. Lo más común es que el hiperónimo posea varios hipónimos; sin embargo, se dan casos, creemos que sobre todo en la categoría verbal, en los que el hiperónimo sólo posee un hipónimo. Por ejemplo, el verbo *beber*, posee varios hipónimos que se realizan desde diferentes perspectivas como son el tipo de bebida (*cervecear*) o el modo de beber (*sorber*). Desde la perspectiva que podemos llamar de «agente», sólo posee un hipónimo, *abrevar*, que se aplica

7 Los taxones politípicos son aquellos que se dividen en, por lo menos, dos nuevos tipos de taxones; por ejemplo, el taxón del género *homo* se divide en varios tipos de especies, varios taxones, entre ellos la especie *sapiens* y la *australopithecus*. Los taxones monotípicos son aquellos que se dividen en un sólo taxón subordinado; por ejemplo, la familia *tarsiidae* se divide sólo en el género *tarsius*. La paradoja de Gregg surge al tener en los taxones monotípicos dos conjuntos diferentes (p.e. la familia y el género) con los mismos elementos, pero, según la teoría de conjuntos, dos conjuntos con los mismos elementos son el mismo conjunto.

a animales; no hay un verbo hipónimo de *beber* que se aplique a personas o a plantas. Por tanto, *beber*, desde esta perspectiva, posee un sólo hipónimo, es monotípico, ya que el resto de posibilidades conceptuales no se han lexicalizado. Al ser monotípico no sólo cumple las propiedades de los órdenes parciales, sino alguna más que hace que sea de otro tipo que analizaremos más adelante.

Una característica de los órdenes parciales es que sólo son comparables en cuanto al orden aquellos elementos que se hallan en el mismo camino, pero no lo serían aquellos que se hallan en caminos diferentes⁸. Así, si se consideran como hipónimos de *golpear* a *flageolar*, *apalear* y *garrotear*, se tendrá un grafo que represente la hiponimia con tres caminos diferentes que llevan a cada hipónimo. Estos cohipónimos no son comparables en cuanto al orden entre sí, sino sólo con respecto a su hiperónimo; es decir, se puede establecer un orden entre *golpear* y cada uno de sus hipónimos, pero no se puede establecer ningún orden entre los cohipónimos.

Ahora bien, en algunos casos de hiponimia se puede establecer algún tipo de orden entre los cohipónimos, contraviniendo así la incomparabilidad en cuanto al orden. Este hecho es fácilmente explicable por la existencia en el grupo de hipónimos/hiperónimos de otras relaciones que generan orden. Por ejemplo, en el grupo de *diente*, *incisivo*, *colmillo*, *premolares* y *molares*, en el que *diente* es el hiperónimo y el resto sus hipónimos, o en el de *mar*, el hiperónimo, y *calma*, *rizada*, *marejadilla*, *marejada*, *fuerte marejada*, *gruesa*, *muy gruesa*, *arbolada*, *montañosa*, *enorme*, los hipónimos, no sólo se dan relaciones de hiponimia/hiperonimia generando un orden parcial, sino otras relaciones que generan otros tipos de órdenes. Si se consideran las relaciones de hiponimia/hiperonimia, el orden sólo ha de ser considerado con respecto al hiperónimo; así, con respecto a *diente*, *molar* no es antes que *premolar*, y en cuanto a *mar*, *marejada* no es antes, ni después que *arbolada*. Sin embargo, si la comparación se realiza entre los cohipónimos, no con referencia al hiperónimo, sino entre ellos, se establece una relación de orden, en el primer ejemplo, por su posición en la dentadura y, en el segundo, por el tamaño de las olas. Existen, pues, dos relaciones y dos órdenes diferentes; por un lado, un orden parcial generado por la relación de hiponimia/hiperonimia y, por otro, un orden, que será analizado más adelante, que se genera por otras relaciones diferentes a la hiponimia/hiperonimia y que se establece entre los cohipónimos.

Para acabar este apartado, se ha de señalar que no todos los órdenes parciales son hiponimias; por ejemplo, aquellos sinónimos denominados sinónimos proposicionales se organizan a través de un orden parcial en el que el hiperónimo sería el elemento neutro, como se ha visto ya al tratar los casos de *cadáver* – *fiambre*, *padres* – *viejos*, *autobús* – *guagua*.

4.1. Órdenes parciales estrictos

Si el orden parcial es irreflexivo, se da un *orden parcial estricto*; por tanto, un orden parcial estricto está generado por una relación irreflexiva, transitiva y antisimétrica.

⁸ Un camino es la ruta entre dos vértices de un grafo que no pasa dos veces por el mismo vértice. Así, en la hiponimia un camino sería el que une el primer hiperónimo con el último hipónimo pasando por los hiperónimos de este, de manera que sería una ruta que no pasaría dos veces por el mismo lexema, los cuales constituyen los vértices del grafo.

Si se considera que la meronimia o la holonimia es una relación irreflexiva entonces es un orden parcial estricto; por ejemplo, la *hoja*, *el pivote*, *el brazo* y *el ojo* son «partes propias» de la *tijera*, pero ninguna de ellas es una parte propia de sí misma, es, por tanto, una relación irreflexiva⁹.

En los órdenes parciales estrictos se da, al igual que en los no estrictos, la incomparabilidad entre los elementos del mismo nivel; así, si la relación es de meronimia, los comerónimos¹⁰ son incomparables en cuanto al orden. También puede ocurrir aquí que no sólo se establezca un orden parcial estricto, sino que haya otros órdenes y otras relaciones que estructuren los elementos del mismo nivel. Por ejemplo, en la meronimia compuesta por *miembro superior*, *cintura escapular*, *brazo*, *antebrazo* y *mano*, existe un orden parcial estricto entre *miembro superior* y el resto de lexemas, pero entre los comerónimos *cintura escapular*, *brazo*, *antebrazo* y *mano* se puede establecer otro tipo de orden diferente al parcial estricto.

Al igual que en los órdenes parciales, se cometería un error si se considerase que en el léxico sólo las meronimias son órdenes parciales estrictos, ya que, por ejemplo, la relación «ser antepasado de» es una relación irreflexiva –ya que nadie es antepasado de sí mismo–, es transitiva –ya que si A es antepasado de B y B de C, entonces A lo es de C– y es antisimétrica –ya que si A es antepasado de B, entonces B no es antepasado de A–; «ser antepasado de» es un orden parcial estricto.

Al hecho de que no todos los órdenes parciales estrictos sean meronimias, se ha de añadir que tampoco todas las meronimias generan órdenes parciales estrictos;

milímetro - centímetro – metro – kilómetro
centígramo – gramo – kilogramo – tonelada
especie – género – familia – orden – clase – filo – reino
átomo – molécula

En todos estos casos se da una relación de meronimia, ya que, por ejemplo, el kilómetro está formado por metros y estos por centímetros y estos por milímetros. Se da pues una relación irreflexiva, transitiva y antisimétrica, igual que en los órdenes parciales estrictos, pero todos cumplen, además, otra característica que los convierte en otro tipo de órdenes diferentes a los parciales estrictos, son órdenes totales o lineales.

Antes de tratar algunos problemas de los grafos de los órdenes parciales, recapitemos sobre los cinco órdenes reconocidos: preorden (reflexivo, transitivo y simétrico), semipreorden (irreflexivo, transitivo y simétrico), orden parcial (reflexivo, transitivo y antisimétrico), orden parcial estricto (irreflexivo, transitivo y antisimétrico) y orden total o lineal, que será tratado en el apartado 5.

4.2. Órdenes parciales y grafos

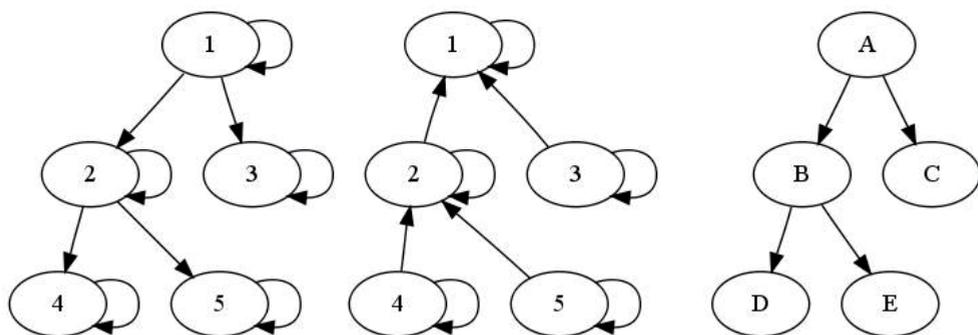
Antes de pasar a tratar los órdenes totales o lineales, se ha de hacer un pequeño alto para abordar un aspecto de la representación gráfica de los órdenes parciales.

9 Se considera aquí la meronimia como una relación irreflexiva ya que sólo se tiene en cuenta como meronimia la relación «parte propia de» que es irreflexiva y no la relación de «parte de» que es reflexiva (vid. Simons, 1987: 10-11).

10 Los comerónimos son aquellos merónimos dependientes directamente de un holónimo que están situados en el mismo nivel jerárquico. Los comerónimos son a la meronimia lo mismo que los cohíponimos a la hiponimia.

Los órdenes parciales, estrictos o no, se presentan con estructuras en las que no todos los vértices o nodos mantienen una relación de orden entre sí. En la mayoría de las representaciones de hiponimias y meronimias, que son órdenes parciales, el grafo resultante aparece como una estructura ramificante que, partiendo de cada hiperónimo, extiende varios vértices hacia cada uno de sus hipónimos. La forma de esta ramificación ha llevado a muchos autores a hablar de estructuras arbóreas (p.e. Coseriu, 1977: 232), pero esta denominación ha de ser matizada.

Se ha de recordar que un orden parcial no estricto se establece a partir de una relación transitiva, antisimétrica y reflexiva, diferenciándose el estricto por ser irreflexivo. Esto implica que, por ser ambos antisimétricos, en su grafo, ha de estar representada la dirección de dicha antisimetría, generando así un grafo dirigido y que, en ese mismo grafo, han de estar representadas también las relaciones reflexivas si las hubiera.



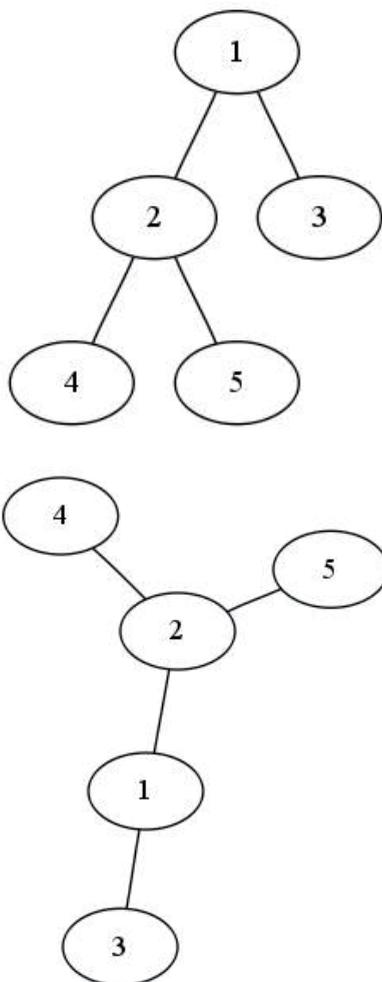
Los dos primeros grafos desde la izquierda representan un orden parcial no estricto, que es transitivo, antisimétrico y reflexivo. La dirección de la antisimetría está representada por la dirección de las flechas que unen cada nodo, siendo diferente en cada grafo. La reflexividad se representa por la arista que une un nodo consigo mismo en lo que se llama un ciclo. El tercer grafo representa un orden parcial estricto, también es transitivo y antisimétrico, pero, al contrario que los otros dos, carece de ciclos, ya que el orden que representa es irreflexivo.

Para su tratamiento podemos considerar que el primer grafo es una abstracción de una hiperonimia, el segundo de una hiponimia y el tercero de una holonimia. Centrémonos ahora en los dos primeros, ya que lo que se diga sirve también para el tercero. Se puede observar que la relación de hiperonimia (primer grafo) y de hiponimia (segundo grafo) constituyen, como ya se ha indicado, un grafo dirigido, siendo en la primera la dirección desde el hiperónimo al hipónimo –1 «es hiperónimo de 2»– y en la hiponimia del hipónimo al hiperónimo –2 «es hipónimo de» 1–. Ambos grafos presentan, además, ciclos: cada nodo está unido a sí mismo por una arista, ya que tanto la hiperonimia como la hiponimia son relaciones reflexivas. Ambos grafos son, además, no conexos, puesto que no existe un camino que, desde cualquiera de los nodos del grafo, conduzca a cualquiera de los otros nodos; así, si en el segundo grafo se sube desde el 4 al 2 y de ahí al 1, no se puede pasar al 3 ya que la dirección de la relación lo impide.

En el tercer grafo, desde la izquierda, el de la holonimia, no hay ciclos, ya que no es reflexivo, pero también es dirigido y tampoco existe un camino que lleve de un nodo a cualquier otro, es decir, es no conexo.

Teniendo todo lo anterior presente, si se define un árbol como «un grafo no dirigido conexo y sin ciclos» (Rosen, 2004: 589), ninguno de estos grafos constituiría un árbol, ya que son grafos dirigidos, no conexos y, dos de ellos, con ciclos.

Si se desea representar estas relaciones mediante un árbol, sería necesario eliminar todas las aristas superfluas, es decir, aquellas deducidas de la relación para obtener así su diagrama de Hasse. Eliminadas estas, los dos primeros grafos pueden ser representados como cualquiera de los grafos siguientes:



Estos dos grafos son árboles, de manera que el diagrama de Hasse de la relación hiponimia-hiperonimia puede ser representado de cualquiera de las dos maneras y constituye un árbol. Para evitar esta dualidad, diremos que la relación de hiponimia/hiperonimia se puede representar como un árbol con raíz, es decir, que hay un nodo que se considera la raíz y el resto de nodos se orientan alejándose de él, tal como ocurre en el primer grafo. Esto es posible

sólo si se considera el par de relaciones, hiperonimia/hiponimia, a la vez; si se considera una a una, lo que se obtendría, como ya se ha visto, sería un grafo dirigido, no conexo y con ciclos, que no es un árbol.

Para el par holonimia/meronimia sucede lo mismo. Si se toman ambas relaciones se pueden representar mediante un árbol a partir de su diagrama de Hasse; pero, si se toman de una en una, el grafo sería dirigido, no conexo y, en este caso, al ser las relaciones irreflexivas, sin ciclos, tampoco sería un árbol.

Dejemos ahora los grafos de las relaciones, aunque no se hayan tratado todas las cuestiones que suscita, y volvamos al punto en que se había dejado la discusión de los órdenes, los órdenes totales o lineales.

5. Órdenes totales o lineales

Para el estudio de estos órdenes, tomaremos como guía a Cruse (2000: cap. 10) quien diferencia entre *hierarchies* o *branching hierarchy*, que se corresponden más o menos con los órdenes parciales vistos anteriormente, y *linear structures*, que se corresponden con los órdenes totales o lineales.

5.1. Las estructuras lineales de Cruse

Cruse diferencia en las *linear structures* varios subtipos: *bipoles*, *bipolar chains* y *monopolar chains*. De estos tres subtipos eliminaremos los dos primeros de nuestra clasificación.

Los *bipoles* se identifican con los opuestos complementarios que están constituidos por un único par de términos (*dead/alive*, *possible/impossible*, *male/female*). Los *bipoles* de Cruse ya han sido abordados al tratar algunos ejemplos como *útil – inútil*, *vivo – muerto*, *fácil – difícil*, *sol – sombra*, *dormido – despierto*, *macho – hembra* y se ha visto que constituyen un semipreorden, ya que son irreflexivos, transitivos y simétricos.

Las *bipolar chains* son aquellos opuestos que tienen un mayor número de miembros (*fantastic*, *excellent*, *good*, *bad*, *awful*, *abysmal*) en los que se tiene el par de opuestos *good/bad* como elementos que ocupan ambas secciones de la oposición y otros términos en los que se denotan diferentes grados de la propiedad. La interpretación de las *bipolar chains* será tratada en otro apartado de forma más extensa, pero se puede adelantar que serán interpretadas como la conjunción de tres órdenes diferentes, un semipreorden, un orden parcial y un orden lineal.

El abandono de estas dos distinciones no es por cuestiones puramente terminológicas, sino que permite, entre otras cosas, no hacer una identificación entre relaciones y estructuras, ya que, en principio, los *bipoles* son opuestos complementarios y las *bipolar chains*, opuestos antónimos, por lo que, en este caso, relación y estructura serían clasificaciones redundantes, a lo que se ha de añadir que, como ya se ha visto, la identificación de relaciones y órdenes es, en muchos casos, errónea.

Volviendo a la clasificación de Cruse, este, dentro de las *monopolar chains*, diferencia *degrees*, *stages*, *measures*, *ranks* y *sequences* que traduciremos como: *grados*, *fases*, *medidas*, *rangos* y *secuencias*.

El primer tipo que se ha de desechar de la clasificación son las *fases* (*stages*); estas son según Cruse (2000: 190)

points in a lifecycle (taken in a broad sense) of something and normally invoke the notion of progression:

primary	secondary	undergraduate	postgraduate
infancy	childhood	adulthood	old age
egg	larva	pupa	butterfly

Tres son los puntos criticables de esta definición. Por un lado, la aclaración de *in a broad sense* deja a la definición un alto grado de inexactitud, ya que esta depende de la amplitud conceptual que se le dé a *lifecycle*, concepto al que se le pueden dar múltiples interpretaciones sin que la definición pueda llegar a discriminar cuáles de ellas son correctas y cuáles no. Por ejemplo, se puede considerar como ciclo de vida la evolución estelar (*supergigante azul, supergigante amarilla, supergigante roja, supernova, estrella de neutrones*) si ciclo de vida se entiende en un sentido metafórico, pero no si se entiende como vida biológica o social, como parecen apuntar los ejemplos de Cruse. Al tener la definición conceptos tan ambiguos en el *definiens*, es difícil su correcta aplicación.

Tampoco queda claro si aquellos conceptos que impliquen progresión pero que no sean de un ciclo de vida han de ser interpretados como un subtipo de fases o si las fases son un subtipo de las estructuras lineales monopolares de progresión, por cierto, tipo este último no reconocido en la clasificación.

En último lugar, si se está hablando de estructuras, se han introducido conceptos (ciclo de vida y progresión) que nada tienen que ver con estas, pudiéndose encontrar conceptos que se organizan de la misma manera que las fases pero que no representan ciclos de vida, ni progresión. Sería más adecuado comprobar los órdenes en que se estructuran los ciclos de vida y los conceptos que implican progresión y comprobar si poseen un orden peculiar o son semejantes a otros en los que los conceptos implicados no indican ni ciclos de vida, ni progresión; de ser así, todos tendrían el mismo orden, si hubiese diferencias entonces sí se podría distinguir un orden para los ciclos de vida o los conceptos que impliquen progresión. De momento es más adecuado abandonar estos dos rasgos como rasgos distintivos de la clasificación.

Los otros cuatro tipos se generan a partir de cuatro rasgos que se pueden resumir en este cuadro que, hemos de recalcar y dejar claro, es una adaptación muy personal de lo dicho por Cruse:

	GRADO	MEDIDA	RANGO	SERIE
Límites difusos	+	-	-	-
Interior graduable o medible	+	+	-	-
Orden inherente	+	+	+	-
Misma Propiedad	+	+	+	+

Trataremos ahora de explicar muy brevemente y a través de ejemplos los distintos rasgos. Por ejemplo, los límites entre *gigante-alto-bajo-enano* son difusos, mientras que entre *centímetro, metro, kilómetro* no son difusos, en el primer grupo no se puede determinar de forma exacta la frontera entre *alto* y *bajo*, mientras que en el segundo sólo se puede tener un metro cuando se tienen 100 cms. El interior de *centímetro* es graduable, ya que se suman centímetros para llegar al metro, pero, el de *subdirector*, no es graduable ni medible, ya que no se suman *subdirectores* para llegar a *director*. El orden entre *niño, joven, adulto, anciano*

es inherente en el sentido de que, si bien se puede ordenar de *niño* a *anciano*, tal como se ha hecho, o de *anciano* a *niño*, en sentido contrario, no se puede realizar una ordenación del tipo *adulto*, *anciano*, *niño*, *joven*; es decir, se puede comenzar por *niño* o por *anciano*, pero la sucesión de términos ha de ser mantenida. El orden en *otoño*, *invierno*, *primavera*, *verano* no es inherente, ya que se puede comenzar a ordenar por cualquiera de los miembros del grupo (*primavera*, *verano*, *otoño*, *invierno* o *invierno*, *primavera*, *verano*, *otoño*), aunque, eso sí, ya que están ordenados, se ha de seguir la sucesión de los mismos, pero ese orden no impone la obligación de comenzar por uno u otro, se volverá más adelante sobre esta cuestión.

La clasificación establecida por Cruse presenta, además, una dificultad menor de carácter terminológico. Si bien la terminología usada es muy transparente, esto conlleva que, en algunas ocasiones, resulte extraño decir que una determinada estructura compuesta por unos determinados lexemas es, por ejemplo, un rango, ya que se superpone inmediatamente nuestro concepto de rangos militares, académicos, etc. La bondad de la transparencia terminológica se vuelve a veces perjudicial, ya que choca con lo que normalmente se llaman rangos; así, *troposfera*, *estratosfera*, *mesosfera*, *termosfera*, *exosfera* es una estructura de rango, pero resulta confuso o, por lo menos, extraño decir que es un rango igual que *soldado*, *cabo*, etc.

5.2. Órdenes lineales o totales. Otra visión

Las estructuras monopolares de grado, medida y rango establecidas por Cruse se corresponden con un *orden total o lineal* que es un orden parcial al que se suma el rasgo de totalidad:

$$\begin{aligned} x < y &\Rightarrow_{\text{Def.}} x \leq y \wedge x \neq y \\ (\forall x, y \in P) [x < y \vee x = y \vee y < x] \end{aligned}$$

Si simplemente se agrupan estas tres estructuras (grado, medida y rango) dentro de los órdenes totales, se pierde finura en la clasificación, ya que la de Cruse hace más distinciones. Al problema de la finura, se añade que, si bien ciertos grupos de lexemas como, por ejemplo, *enano* – *alto* – *bajo* – *gigante* y *soldado* – *cabo* – *sargento* muestran similitudes, también presentan diferencias que no serían reconocidas. Para resolver el problema de la finura y dar cuenta de estas diferencias, se ha de acudir a los conceptos de *densidad* del orden y de tipo de *escala*.

Se dice que un *orden lineal* es *denso* cuando, entre dos elementos del orden, puede haber siempre uno nuevo intermedio. De manera que un orden es denso cuando

$$\begin{aligned} (A, <) &\text{ es un orden lineal} \\ \forall x \in A \forall y \in A (x < y) &\rightarrow \forall z \in A (x < z \wedge z < y) \end{aligned}$$

En casos como *subestimar*, *estimar*, *sobrestimar* o *esquelético*, *delgado*, *gordo*, *obeso* o *caserío*, *pueblo*, *ciudad*¹¹ se puede siempre introducir un nuevo elemento ente los ya existentes, por ejemplo, creando nuevos lexemas para designar un nuevo grado de la propiedad

11 Los casos de *estimar* -*sobrestimar* y de *caserío* – *pueblo* – *ciudad*, siguiendo el cuadro en el que se adaptaron las ideas de Cruse, serían grados (*degrees*), ya que tienen los límites difusos –el límite entre significados no está definido–, su interior es graduable y tienen orden inherente. El caso de *esquelético* – *delgado* – *gordo* – *obeso* sería una *bipolar chain*.

(*superobeso, megaciudad*) o por medio de la modificación adjetival o adverbial (*sobrestimar mucho, poco, muchísimo, muchísimo más, etc.*, o *poco delgado, muy delgado, etc.* o *caserío pequeño, pueblo grande, ciudad pequeña*). En estos casos siempre se puede, entre dos gradaciones, introducir un nuevo elemento intermedio.

También pueden insertarse nuevos elementos entre los lexemas existentes en los casos de *milímetro – centímetro – metro – kilómetro* o *día – semana – mes – año – lustro – década – siglo*¹² y, como en estos, en las medidas de peso, capacidad, etc., bien por medio de nuevos lexemas (*decámetro*), que significaría que los conceptos o significados han sido lexicalizados, bien por medio de modificadores como, por ejemplo, numerales.

En todos estos casos, la introducción de nuevos elementos no supone una nueva clasificación; así, la creación de *decámetro* no supone que la clasificación métrica pase a ser una clasificación diferente; pero esto no ocurre en otros casos. En *troposfera, estratosfera, mesosfera, termosfera, exosfera*¹³ no es posible la inclusión de nuevos elementos entre los elementos de la categoría sin convertirla en otra clasificación diferente.

De aquellos órdenes lineales o totales en los que es posible siempre la inclusión de un nuevo elemento entre dos existentes, se dice que son *densos*, mientras que aquellos en los que es imposible la inclusión de un nuevo término entre dos existentes, como es el caso de *troposfera*, se denominan *discretos o no densos*.

Recapitulando lo dicho hasta ahora, las tres cadenas monopulares de Cruse (*degrees, measures, ranks*) han quedado reducidas a dos, un orden lineal denso y otro no denso o discreto; todavía permanece el problema de la finura, ya que se sigue perdiendo finura en la clasificación al perderse la diferencia entre grados y medidas.

Para poder recuperar esta distinción se ha de atender al concepto de escala. Tanto los grados, como las medidas, como los rangos presentan la característica de que sus lexemas se organizan a partir de la misma propiedad (*grados de estimación, medida de longitud, grado de gordura, situación de las partes de la atmósfera, etc.*) y se ordenan a partir de una comparación en la posesión de esa propiedad. Son todos ellos conceptos comparativos en los que se establece una relación de equivalencia y otra de precedencia; estas relaciones permiten decidir si un elemento es igual a otro o si lo precede o lo sigue. El hecho de que sean conceptos comparativos hace posible que se pueda realizar sobre ellos tres tipos diferentes de escalas como homomorfismos del sistema comparativo que se establece: *escala ordinal, de intervalos y proporcional*¹⁴.

En una *escala ordinal* sólo se asignan números a los elementos del sistema, dichos números sólo informan sobre la precedencia o no de un elemento del sistema sobre otro, pero no informan ni de las diferencias, ni de las proporciones de esas diferencias. Quiere esto decir que, si a un elemento se le asigna, por ejemplo, el número 2, al que le precede, se le asignará el número 1; al que le sigue, el 3 y, si hay alguno que ni le precede, ni le sigue, entonces se le

12 Estos casos deben ser interpretados, según la clasificación de Cruse, como medidas (*measures*) ya que los límites entre lexemas son discretos o no difusos, el interior de los conceptos son graduables o medibles y el orden es inherente.

13 Siguiendo el paralelismo establecido anteriormente con la clasificación de Cruse, en este caso existen límites discretos, el interior no es graduable, pero sí tienen orden inherente, serían rangos (*ranks*).

14 Vid. Mosterín (2000: caps. 1 y 2).

asignará el 2. Trasladado esto a los órdenes semánticos se puede observar que, por ejemplo, en los rangos militares

soldado – cabo – sargento – capitán – comandante – coronel – general

lo único que se hace con los lexemas es ordenarlos por precedencia, pero no se señala el grado de las diferencias entre ellos. Sólo se puede decir que un rango es anterior al otro, pero esto no significa ninguna diferencia de grado, un *cabo* no es más *soldado* que un *soldado*, simplemente es diferente y sigue a *soldado*. Tenemos pues, en este caso, un *orden lineal no denso* sobre una *escala ordinal*.

En las *escalas de intervalos* es posible hacer comparaciones entre los elementos del sistema comparativo en cuanto a la posesión de la propiedad del sistema, se puede decir si un elemento posee en mayor o menor grado esa propiedad. Por ejemplo, en *caserío – pueblo – ciudad* no sólo se puede decidir que *caserío* precede a *pueblo* sino también que posee menos cantidad de población, propiedad sobre la que se realiza la escala. De esta manera toda escala de intervalos es una escala ordinal en la que se puede establecer si un elemento posee más o menos la propiedad sobre la que se realiza el sistema comparativo. El caso de *caserío – pueblo – ciudad* sería un *orden lineal denso* sobre una *escala de intervalos*.

Cuando Cruse (2000: 190) hablaba de los grados indicaba que «incorporate as part of their meaning different degrees of some continuously scaled property such as size and intensity, but there is no relation of inclusion».

Los diferentes grados de la propiedad señalada por Cruse se realizan a través de un sistema comparativo al que se le aplica una escala de intervalos.

En las escalas de intervalos se puede establecer que un elemento posee más grado de una propiedad que otro, pero no se puede decir cuánto más o cuánto menos posee esa propiedad; para poder dar esta información se ha de hacer, sobre el sistema comparativo, una *escala proporcional* que indique la proporción de la propiedad que posee dicho elemento. Esto es lo que sucede en *milímetro - centímetro - metro - kilómetro* escala en la que no sólo se puede decir que *centímetro* precede a *metro*, y que posee menos grado de la propiedad de medida sino que posee 100 veces menos la propiedad de medida que *metro*. Este caso es, pues, un *orden lineal o total denso* realizado sobre una *escala proporcional*.

Al tratar en este apartado los órdenes lineales, se ha tomado como punto de partida la clasificación de Cruse (2000) y se ha ido desarrollando la nueva clasificación que se propone. Además de la simple variación terminológica, se han modificado también los rasgos o características que permiten hacer la clasificación, variación de mucho mayor calado teórico que se realiza con el objetivo de buscar mayor exactitud y coherencia a través del empleo de rasgos más exactos y mejor definidos. Así, a partir del rasgo de totalidad se han diferenciado los órdenes lineales de los otros órdenes y dentro de ellos se han diferenciado dos tipos a partir de su densidad, órdenes lineales densos y discretos. Para finalizar, se han superpuesto dos clasificaciones, la del orden y la de las escalas, de manera que las escalas sirven para hacer diferencias dentro de los órdenes totales, de manera que estos se pueden realizar sobre una escala de intervalos, sobre una escala proporcional o sobre una escala ordinal. Esta superposición de clasificaciones permite no sólo mantener, sino aumentar la finura de la clasificación con respecto a la tomada como punto de partida.

6. Órdenes cíclicos

Cruse incluye las secuencias (*sequences*) en las estructuras lineales, ya que ninguno de los rasgos que él tiene en cuenta se lo impide. Nosotros no podemos incluirlas en los órdenes lineales, ya que, a diferencia de estos, las secuencias no son órdenes antisimétricos como se puede ver en, por ejemplo, *primavera, verano, otoño, invierno*

Primavera < Verano, Verano < Otoño, Otoño < Invierno

Primavera < Invierno (por transitividad)

pero también

Invierno < Primavera (violación de la antisimetría)

Las estructuras de este tipo constituyen un nuevo orden, el orden cíclico, que es reflexivo y transitivo, como los órdenes parciales, que cumple la condición de totalidad, como los órdenes lineales, pero que, a diferencia de ambos, no cumple la condición de antisimetría.

Para diferenciar de forma más clara entre órdenes parciales, totales y cíclicos atenderemos ahora a tres pares de conceptos: elemento maximal/minimal, máximo o último/mínimo o primero y cota superior/cota inferior.

Un elemento maximal es aquel al que no sigue ningún elemento excepto él mismo. Si S es un conjunto parcialmente ordenado, un elemento a es maximal si no hay ningún $b \in S$ tal que $a < b$.

Un elemento minimal es aquel al que no precede ningún otro elemento. Si S es un conjunto parcialmente ordenado, un elemento a es minimal si no hay ningún $b \in S$ tal que $b < a$.

En los órdenes parciales puede haber más de un elemento maximal y más de un elemento minimal. En el caso de los órdenes parciales generados por hiperonimia u holonimia, lo normal es la existencia de un único elemento maximal, que será el último hiperónimo u holónimo, y varios elementos minimal que serán los últimos hipónimos o merónimos de cada camino. Si se invierte la relación de hiponimia o meronimia, habrá varios maximales, los hipónimos y merónimos últimos, y un sólo minimal, los hiperónimos y holónimos últimos. Esta diferencia se debe al cambio de orientación en la precedencia según se tome la relación de hiponimia o hiperonimia, meronimia u holonimia.

Los órdenes lineales o totales tienen un maximal y un minimal que se corresponden con los dos últimos miembros del orden y varía dependiendo del punto de partida en la ordenación; así en *otero, colina, montaña* el maximal sería *montaña* y el minimal sería *otero*. Si se toma la relación inversa, *montaña, colina, otero*, el maximal sería *otero* y el minimal *montaña*.

En los órdenes cíclicos no hay ni maximal, ni minimal, ya que siempre hay un elemento que sigue y otro que precede a cualquier elemento del orden. En *primavera – verano – otoño – invierno* podría parecer que *primavera* es el minimal e *invierno* el maximal, pero a *primavera* le precede *invierno* y a *invierno* le sigue *otoño*.

El elemento máximo o último se define como aquel que sigue a todos los demás. Sea S un conjunto ordenado, $a \in S$ es el elemento máximo o último de S si $x < a$ para todo $x \in S$.

El elemento mínimo o primero será aquel al que sigue el resto de elementos. Sea S un conjunto ordenado, $a \in S$ es el elemento mínimo o primero de S si $a < x$ para todo $x \in S$.

En los órdenes parciales puede o no haber elemento máximo y mínimo; en las hiponimias, por ejemplo, suele haber elemento mínimo que sería el hiperónimo del nivel más alto.

Los órdenes lineales o totales tienen un mínimo y un máximo que se corresponden con los dos últimos miembros del orden y varía dependiendo del punto de partida en la ordenación. Volviendo a nuestro ejemplo, en *otero*, *colina*, *montaña* el máximo sería *montaña* y el mínimo sería *otero*.

En los órdenes cíclicos no hay ni máximo, ni mínimo, ya que todos tienen predecesores y sucesores como ya se ha visto para el caso de las estaciones.

Lo más importante en estos momentos es destacar que la existencia de máximos y mínimos limita la libertad de organización, ya que obliga a que esta comience por un elemento determinado y finalice en otro también determinado. Esto es lo que ocurre en los órdenes lineales, la ordenación ha de comenzar por *otero* y finalizar por *montaña*, si se realiza la relación inversa, sólo se invertirán los términos, pero no la obligación de tener un primer y un último elemento. En los órdenes cíclicos no existe un elemento máximo y mínimo, por lo que el orden puede realizarse desde cualquier punto del ciclo, pues no hay ninguna obligación en cuanto al punto inicial y al punto final del orden.

Los conceptos de cota superior y cota inferior se corresponden con los de elemento mínimo o primero y con los de máximo o último respectivamente sólo que aplicados a un subconjunto de los elementos del orden. Si, como se ha visto, la existencia de elementos máximos y mínimos determina el punto inicial y final del ordenamiento, la existencia de cotas superiores e inferiores determina el orden de los elementos incluidos en el conjunto e impide organizar su interior aleatoriamente.

En los órdenes totales cualquier subconjunto del conjunto posee una cota inferior y una cota superior. Tomemos como ejemplo el orden lineal denso sobre una escala proporcional formado por *esquelético*, *superdelgado*, *delgado*, *gordo*, *supergordo*, *obeso*. El primer elemento o mínimo de este orden es *esquelético* y el último o máximo es *obeso*. Extraigamos ahora un subconjunto de elementos de este orden formado por *superdelgado*, *delgado*, *gordo*; la cota inferior de este subconjunto es *superdelgado* y la cota superior es *gordo*. Como se puede observar la existencia de cotas en todos los subconjuntos del orden lineal obliga a establecer un ordenamiento determinado al definir la posición de cada elemento dentro del conjunto y de los subconjuntos.

En los órdenes cíclicos, los subconjuntos extraídos del conjunto no poseen una cota inferior y superior. En *lunes*, *martes*, *miércoles*, *jueves*, *viernes*, *sábado*, *domingo* no existe primer y último elemento, al igual que se ha visto al tratar las estaciones. Si extraemos un subconjunto, por ejemplo, *martes*, *miércoles*, *jueves* tampoco existe cota inferior o superior. Es cierto que el *martes* precede al *jueves*, pero también es cierto que el *jueves* precede al *martes*, tal como se muestra por la posibilidad de decir «prefiero visitarte antes, en vez del martes, el jueves» tomando el *jueves* como predecesor del *martes*. La no existencia de primer y último elemento unida a la no existencia de cota superior o inferior posibilita que la ordenación pueda comenzar en cualquier término del ciclo y acabar también en cualquier término, tanto del conjunto completo como de cualquiera de sus subconjuntos.

En este apartado hemos diferenciado un nuevo orden, el orden cíclico que posee los rasgos de reflexividad, transitividad y totalidad, igual que el orden total o lineal, pero que no es antisimétrico. Se han mostrado, además, las diferencias entre el orden parcial, total y cíclico con respecto al elemento maximal, minimal, máximo, mínimo y las cotas superiores e inferiores.

Con este nuevo orden se puede dar por finalizada la caracterización de los principales tipos de órdenes, pero quedan por resolver algunas cuestiones que no han sido abordadas hasta ahora para no interrumpir el desarrollo de la exposición.

7. Algunas cuestiones de interés

Se atenderá en este apartado sólo a aquellas cuestiones y problemas cuyo tratamiento y solución puedan aclarar lo dicho sobre los órdenes. Se abordará el establecimiento de órdenes en grupos de lexemas entre los que no se establecen relaciones léxicas clásicas, el problema de los opuestos antónimos, la posibilidad de establecer varios órdenes en el mismo grupo de lexemas o el reconocimiento de órdenes cíclicos más allá de grupos que se presentan como secuencias de lexemas.

7.1. Órdenes sin relaciones léxicas clásicas

Atendamos ahora a dos ejemplos: las partes de la *atmósfera* (*troposfera, estratosfera, mesosfera, termosfera, exosfera*) y los tipos de *mar* clasificados por el tamaño de las olas (*calma, rizada, marejadilla, marejada, fuerte marejada, gruesa, muy gruesa, arbolada, montañosa, enorme*). En estos dos grupos de lexemas, existen cuatro tipos de relaciones diferentes y dos tipos de órdenes.

Por un lado existe una relación de hiponimia/hiperonimia entre *mar* y sus hipónimos que se organiza en un orden parcial y otra de meronimia/holonimia entre *atmósfera* y sus merónimos que lo hace en un orden parcial estricto.

Por otro lado existe una relación entre los cohipónimos de *mar* (*calma, rizada, marejadilla, marejada, fuerte marejada, gruesa, muy gruesa, arbolada, montañosa, enorme*) mucho más difícil de determinar. También existen dificultades para determinar el tipo de relación que existe entre los merónimos de *atmósfera* (*troposfera, estratosfera, mesosfera, termosfera, exosfera*). Tanto de cohipónimos como de comerónimos, sólo se puede decir, siguiendo las relaciones tradicionales, que son incompatibles, pero esta relación por sí sola no explica totalmente su organización.

Los cohipónimos (*calma, rizada, marejadilla, marejada, fuerte marejada, gruesa, muy gruesa, arbolada, montañosa, enorme*) se organizan en un orden lineal —reflexividad, transitividad, antisimetría y totalidad— discreto —no se pueden incluir nuevos elementos— sobre una escala proporcional —la escala nos da el orden, las diferencias y las proporciones de las diferencias—. Los comerónimos (*troposfera, estratosfera, mesosfera, termosfera, exosfera*) se organizan en un orden lineal discreto sobre una escala de intervalos.

Podemos, todavía, decir algo más sobre su organización. En los tipos de *mar*, cada tipo (*calma, rizada, etc.*) se puede construir como un orden lineal denso si se considera que se pueden introducir nuevos elementos como subtipos de cada elemento. Por ejemplo, en el elemento *marejada* se pueden introducir nuevos elementos como *mucha marejada, poca marejada, gran marejada*, por lo que se puede concluir que, en este caso, si bien el conjunto de hipónimos de *mar* se constituye como un orden lineal discreto sobre una escala de intervalos, el interior de cada hipónimo tiene la posibilidad de organizarse como un orden lineal denso sobre una escala de intervalos, variando pues, de uno a otro, la densidad del orden.

Con estos dos ejemplos sólo hemos pretendido destacar la bondad de los órdenes para su aplicación a las relaciones particulares difíciles de capturar desde las relaciones semánticas clásicas y la existencia, en muchos casos, de más de un orden dentro del mismo grupo de lexemas.

7.2. Órdenes y antónimos

Otro caso de varios órdenes en un mismo grupo de lexemas es el de los antónimos. Estos, según Cruse (2000: 189-190), son estructuras lineales bipolares que se organizan en torno a los dos polos del par antónimo básico («there is polarity switch between the basic antonym pair»); pero, desechadas las estructuras bipolares, hemos de reanalizar estos casos para darles cabida dentro de los órdenes semánticos.

Los antónimos se organizan de forma general en tres tipos de órdenes generados por cuatro relaciones: un preorden generado por una relación de complementariedad, dos órdenes parciales generados por dos relaciones de hiponimia/hiperonimia y un orden lineal denso sobre una escala de intervalos generado entre todos los miembros de la antonimia.

Aclararemos esta organización por medio del análisis de los antónimos *óptimo*, *bueno*, *malo*, *pésimo*. Se establece un par *bueno/malo* (denominados desde ahora como *bueno1* y *malo1*) como valores que recubren las dos secciones del concepto en que se divide la antonimia y que se comportan como complementarios en un preorden. Sus hipónimos son, por un lado, *óptimo* y *pésimo*, el primero de *bueno1* —todo lo que es *óptimo* es *bueno1*, pero no todo lo *bueno1* es *óptimo*— y el segundo de *malo1*; *bueno1* y *malo1* son también hiperónimos de *bueno2* y *malo2* que son aquellos grados de bondad y maldad que no recubren la totalidad del concepto, sino un grado de este y, por tanto, se oponen al resto de grados, es decir, a *óptimo* y a *pésimo*. Se obtienen, entonces, dos órdenes parciales uno formado por *bueno1* cuyos hipónimos son *bueno2* y *óptimo* y otro, por *malo1* y sus hipónimos *malo2* y *pésimo*. A estos órdenes se ha de añadir aquel en el que se organizan *óptimo*, *bueno2*, *malo2*, *pésimo* que es un orden lineal denso sobre una escala de intervalos.

Se ha tratado ahora de dar una solución más adecuada y exacta de la organización de los antónimos por medio del reconocimiento de la existencia de varios tipos de órdenes en un mismo grupo de lexemas, aunque se ha de reconocer que esta solución no está exenta de problemas.

Además de la existencia de varios órdenes en un mismo grupo de lexemas, también puede ocurrir que un mismo grupo pueda ser organizado de diferentes modos dependiendo de la perspectiva de organización que se adopte.

7.3. Varios órdenes a partir de varias perspectivas

Se había indicado que los días de la semana se ordenan en un orden cíclico, pero se ha de señalar que esta no es la única posibilidad de orden. La semana puede ser conceptualizada, por lo menos, desde tres perspectivas y los órdenes en los que se organizarán los días dependen de la perspectiva que se escoja.

Si se toma la perspectiva en la que la semana esta formada por una sucesión de días, sin tener en cuenta la sucesión de semanas, es decir, se toma la semana como una sucesión aislada de días; entonces, se obtendrá un orden lineal discreto sobre una escala ordinal en la que

el primer elemento es el *lunes* y el último, el *domingo*; esto en español, en otras lenguas el primero sería el *domingo* y el último el *sábado*.

Si se toma la semana dentro de la sucesión de semanas, tal como se ha analizado en otros apartados; entonces, los días de la semana se organizan en un orden cíclico, la semana puede empezar en cualquiera de los días, por ejemplo, el *miércoles*, y acabaría al llegar al séptimo día, en este caso, al *martes*.

Una última perspectiva es dividir la semana en días laborables y fin de semana. En este caso se obtendría un preorden formado por los opuestos *días laborables/fin de semana*. Dos órdenes parciales, uno formado por *días laborables* y *lunes, martes, miércoles, jueves y viernes* y otro por *fin de semana* y *sábado y domingo*. Por último, dos órdenes lineales discretos sobre una escala ordinal, de manera que, en el de los días laborables, el *lunes* sería el primer elemento y el *viernes* el último.

No se pretende hacer aquí un estudio pormenorizado de estas estructuras que han de ser consideradas en principio sólo como posibilidades teóricas y que deben ser refrendadas por los datos de uso; sólo señalar la posibilidad de que el mismo conjunto de lexemas pueda ser organizado por diferentes órdenes desde diferentes perspectivas.

7.4. Otro caso de orden cíclico

Por lo dicho hasta ahora, se podría pensar que los órdenes cíclicos sólo pueden ser generados a partir de grupos de lexemas que conforman una secuencia de elementos incompatibles como los días de la semana o las estaciones, pero no es así. Un ejemplo es el que se genera a partir de los opuestos inversos (*reversives*) verbales del tipo *cargar-descargar*.

En estos casos existe un verbo ingresivo que señala la entrada en un estado y un verbo egresivo que señala la salida de ese estado. En principio no parecería que ambos se organicen en un ciclo, pero, si además de las acciones, se incluyen los estados que generan (*cargar - estar cargado - descargar - estar descargado*), se puede comprobar que, una vez que se llega al estado *estar descargado*, se puede volver a comenzar el ciclo por medio de la acción de *cargar*. Esto se debe a que no tienen un primer y último elemento, ya que el ciclo puede ser comenzado en cualquiera de ellos *descargar - estar descargado - cargar - estar cargado* o *estar descargado - cargar - estar cargado - descargar*, lo que muestra claramente su organización como un orden cíclico. Lo mismo ocurre con otros verbos inversos como *salir - estar fuera - entrar - estar dentro* en el que el ciclo continuaría, llegado a *estar dentro*, de la misma manera que en el anterior, en este caso con *salir*.

Muchos de estos grupos verbales poseen otro verbo reingresivo del tipo *recargar*, la situación varía sólo ligeramente, ya que se tendría el ciclo formado por *cargar - estar cargado - descargar - estar descargado - recargar - estar recargado*, ciclo que podría seguir otra vez con *descargar*.

Existen pues relaciones semánticas de oposición que se organizan como órdenes cíclicos lo que amplía la existencia de órdenes cíclicos en la lengua, sirvan estos ejemplos para mostrarlo, y, también, para volver a insistir y recalcar que no existe una relación biunívoca entre relaciones semánticas y órdenes.

7.5. Órdenes y borrosidad

Siendo el concepto de borrosidad uno de los más empleados en la semántica y lexicología actuales, no querríamos dejar de tratar, sin pretender exhaustividad, esta cuestión.

Hasta ahora se han analizado todos los conjuntos como conjuntos clásicos o no borrosos, es decir, todo elemento tiene un valor de pertenencia de 0 o de 1, indicando su pertenencia o no al conjunto. En lógica borrosa o en la teoría de los conjuntos borrosos, los valores de pertenencia de un elemento al conjunto se encuentran entre el 0 y el 1, ambos incluidos, de manera que un elemento que tenga el valor 0,2 pertenece en menor grado al conjunto que aquel que tenga un 0,5.

La borrosidad es aplicable a los órdenes semánticos aquí establecidos, sólo hace falta poseer una forma de medir o determinar el grado de pertenencia de cada elemento al conjunto, ya que la transformación de órdenes clásicos a borrosos es posible. Por ejemplo, si tomamos el tan manido ejemplo de los muebles, tendremos que, sólo de forma intuitiva, *teléfono* tiene menor grado de pertenencia como hipónimo de *mueble* que *silla*, o *silla plegable* tiene mayor grado de pertenencia a la hiponimia de *silla* que *silla gestatoria*.

La borrosidad afecta a los rasgos de reflexividad, transitividad, simetría y totalidad que se han empleado para establecer los órdenes semánticos; un orden ya no sólo puede ser reflexivo o irreflexivo, transitivo o intransitivo, simétrico o antisimétrico, sino que puede ser más o menos reflexivo, más o menos transitivo y más o menos simétrico.

Como el análisis de un caso concreto necesitaría un largo estudio y no pretendemos exhaustividad, escogeremos para ejemplificar la borrosidad una matriz abstracta formada por los elementos A, B, C, D que podrían ser lexemas relacionados por cualquier relación semántica. Los valores de la matriz representan el grado de relación entre cada uno de los lexemas; así, por ejemplo, la relación entre A y B tiene el valor de pertenencia 0,8 (vid. Kaufmann, 1975: 110):

	A	B	C	D
A	1	0,8	0	0
B	0,2	1	0	0
C	0,3	0,4	1	0,1
D	0	0	0	1

A partir de esta matriz, se puede concluir que la relación entre estos lexemas es reflexiva, pues en la diagonal el grado de pertenencia es 1, que es antisimétrica, pues la relación entre, por ejemplo, A-B no tiene el mismo grado (0,8) que la de B-A (0,2), y es transitiva. La demostración de la transitividad es más compleja (vid. Kauffmann, 1975: 80-83), por lo que sólo indicaremos que, para comprobarlo, se toma el valor mínimo de los pares relacionados de manera que el valor máximo de todos tiene que ser menor o igual al que se está comprobando¹⁵, como muestra sería:

Arc (A,A)

$\mu(A,A), \mu(A,A) = 1, 1=1$

$\mu(A,B), \mu(B,A) = 0.8, 0.2=0.2$

$\mu(A,C), \mu(C,A) = 0, 0.3=0$

15 $\mu_a(x,y) \geq \text{MAX}_y [\text{MIN}(\mu_a(x,y), \mu_a(y,z))]$

$$\mu(A,D), \mu(D,A) = 0, 0=0$$

$$\text{MAX}[1, 0,2, 0,0] = 1$$

$$\mu(A,A) = 1 \geq 1$$

Dejamos el resto de la comprobación para el lector desconfiado o curioso, ya que nuestra intención ahora es únicamente señalar la posibilidad de recoger la borrosidad a través de los órdenes vistos aquí. Tal vez el mayor problema sea encontrar un método adecuado para determinar el grado de pertenencia o relación entre elementos.

8. Conclusiones

A partir de conceptos como la reflexividad, transitividad, simetría, totalidad, orden denso y discreto y de los tipos de escalas se ha podido establecer una clasificación de los órdenes semánticos en los que se organizan los grupos de lexemas del léxico. Se ha diferenciado entre varios tipos de órdenes:

Preorden: reflexivo, transitivo y simétrico (p. e. «tan sabroso como»: *carne – pescado – verdura*).

Semipreorden: irreflexivo, transitivo y simétrico (p. e. *útil - inútil, vivo – muerto*)

Parcial: reflexivo, transitivo y antisimétrico (p. e. «hiponimia»: *mar – calma - marejada, etc.*).

Parcial estricto: irreflexivo, transitivo y antisimétrico (p. e. «meronimia»: *atmósfera, partes de la atmósfera*).

Total o lineal denso: reflexivo, transitivo, antisimétrico, totalidad y densidad (p. e. *subestimar – estimar - sobrestimar*).

Total o lineal discreto: reflexivo, transitivo, antisimétrico, totalidad y no densidad (p. e. *troposfera – estratosfera – mesosfera – termosfera - exosfera*).

Cíclico: reflexivo, transitivo, simétrico y totalidad (p. e. *primavera – verano – otoño – invierno*).

Se ha reconocido, además, en los órdenes totales aquellos que se realizan sobre una escala ordinal (p. e. *soldado, cabo, etc.*), los que se realizan sobre una de intervalos (p. e. *óptimo - bueno - malo - pésimo*) y, por último, los órdenes totales que se realizan sobre una escala proporcional (p. e. *milímetro - centímetro - metro - etc.*).

Se han empleado también los conceptos de maximal, minimal, máximo, mínimo, cota superior y cota inferior para mostrar las diferentes posibilidades de organización de los órdenes y se ha intentado mostrar como la existencia o no de estos elementos determina la forma de ordenar los diferentes conjuntos de lexemas. Los órdenes totales se caracterizan por tener elementos máximos y mínimos y cotas superiores e inferiores, los cíclicos no tienen ni máximos, ni mínimos, ni cotas.

Todo esto se ha hecho con el fin de retomar las clasificaciones de las estructuras semánticas realizadas por otros autores, fundamentalmente por Cruse, para, en la medida de lo posible, dotarlas de una mayor exactitud y coherencia. Esto ha permitido separar las relaciones semánticas de los órdenes, ampliar el campo de acción de estos a otras relaciones difíciles de capturar por su particularidad, hacer explicaciones más completas de la organización del léxico y solucionar algunos de sus problemas.

Referencias bibliográficas

- Coseriu, E. (1977): *Principios de semántica estructural*. Madrid, Gredos.
- Croft, W. y Cruse, D. A. (2004): *Cognitive Linguistics*. Cambridge, CUP.
- Cruse, D. A. (1986): *Lexical semantics*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Cruse, D. A. (2000): *Meaning in language. An introduction to Semantics and Pragmatics*. New York, Oxford University Press.
- DRAE. Real Academia española (2001): *Diccionario de la Lengua española*. Madrid, Espasa Calpe.
- Enderton, H. B. (1977): *Elements of set theory*. San Diego (CA), Academic Press.
- Huntington, E. V. (1916): «A Set of independent postulates for cyclic order», *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 1916 November 2(11), 630-631.
- Kaufmann, A. (1975): *Introduction to the Theory of Fuzzy Subsets*, vol. I. Orlando, Academic Press.
- Lyons, J. (1977): *Semantics*. Cambridge, Cambridge University Press (cito por la traducción española de Ramón Cerdá (1980) *Semantica*. Barcelona, Teide).
- Merris, R. (2001): *Graph Theory*. New York, John Wiley & Sons.
- Moschovajis, Y. (2006): *Notes on set theory*. Nueva York, Springer.
- Mosterín, J. (2000): *Conceptos y teorías en la ciencia*. Madrid, Alianza Editorial.
- Mosterín, J. y R. Torretti (2002): *Diccionario de Lógica y Filosofía de la Ciencia*. Madrid, Alianza Editorial.
- Rosen, K. H. (2004): *Matemática discreta y sus aplicaciones*. Madrid, McGraw-Hill.
- Simons, P. (1987): *Parts: A Study in Ontology*. Oxford, Clarendon Press.