

## Utilización de árboles semánticos para la comprensión de textos especializados a partir de su terminología

MANUEL SEVILLA MUÑOZ  
ELENA MACÍAS OTÓN  
Universidad de Murcia  
masevilla@um.es  
elena.macias@um.es

*...con frecuencia uno no aprende el trazado de la ciudad donde vive memorizando un mapa cartográfico, sino a partir de la experiencia de desplazarse por ella (Carreiras, 1986: 63)*

### Résumé

Dans cet article, nous présentons une méthode pour analyser et comprendre des textes spécialisés au travers de l'élaboration des arbres sémantiques à partir de la terminologie du texte, organisée en champs sémantiques et en tenant compte des critères d'ordre sémantique. C'est ainsi que les termes, considérés d'habitude une difficulté du discours spécialisé, deviennent un outil pour connaître le contenu conceptuel d'un texte et la façon que ce contenu a de s'organiser selon un ou plusieurs objectifs communicatifs.

### Mots Clés:

Terminologie, analyse textuelle, texte spécialisé, champ sémantique, arbre sémantique.

### Abstract

In this article, we present a method to analyse and understand specialised texts through the developing of semantic trees from the terminology of the studied text. This terminology is organised into semantic fields according to criteria of semantic nature. In this way, terms, that are usually considered as one more difficulty of the specialised discourse, turn into a useful tool in order to know the conceptual content of a text and how such content is structured depending on one or several communicative purposes.

### Key-words:

Terminology, text analysis, specialised text, semantic field, semantic tree.

## Introducción

Los términos suelen presentarse como un problema para la comprensión de textos especializados (económicos, jurídicos, técnicos...); sin embargo, la terminología empleada en un documento puede utilizarse como herramienta para conocer algunas de las características propias de los textos especializados, como pueden ser el grado de especialización y la presencia de una o varias temáticas secundarias, además de la temática principal. Por otra parte, las relaciones semánticas entre términos es paralela a las relaciones de los conceptos que representan, por lo que un árbol semántico, en el que se agrupan los términos en campos, de acuerdo con criterios de tipo semántico, tiene puntos de encuentro con los mapas conceptuales, dado que permiten visualizar los conceptos considerados por los autores, así como la manera en que se estructuran en el discurso. En cualquier caso, el árbol semántico aporta más información que el mapa conceptual, ya que en cada uno de los campos se agrupan los términos semánticamente próximos, en función de la manera en que se haya definido cada campo, de modo que, además de conocer las relaciones conceptuales, sabremos el peso de cada uno de los conceptos, por el número de términos dentro de cada campo semántico, y también el grado de especialización con el que se trata cada uno de dichos conceptos, por la densidad terminológica en cada fragmento del texto y el propio grado de especialización de los términos.

En este artículo, pretendemos presentar estrategias para la elaboración de árboles semánticos, en los que se clasifican los términos utilizados en un texto según criterios semánticos, y para aplicar estos árboles a la comprensión de textos especializados. Para ello presentaremos la función que realizan los términos en el discurso especializado y como se organizan en campos semánticos y en árboles semánticos. Por último, llevaremos a cabo un caso práctico en el que construiremos un árbol semántico a partir de la terminología de un texto especializado concreto y comentaremos de forma detallada la información que se obtiene del texto analizado durante el proceso de producción del árbol y con la interpretación del propio árbol.

### 1. Los términos en el discurso especializado

La transmisión del conocimiento especializado, ya sea entre especialistas o entre estos y un público sin un alto nivel de conocimientos en una materia determinada, se lleva a cabo a través de un discurso con unas peculiaridades características derivadas de los tipos de actos comunicativos llevados a cabo en un ámbito académico y profesional concreto y de la manera en que se estructuran los conceptos en una determinada ciencia.

De acuerdo con Cabré (1993: 135-137), los lenguajes de especialidad son “especializados” por la temática, la experiencia, el ámbito de uso o los usuarios, cuentan con unas

características globales y su principal función es la comunicativa, aunque puede haber otras funciones secundarias. Por otra parte, el texto especializado, resultado de la aplicación de esos lenguajes de especialidad, es el que trata un dominio específico del conocimiento y se caracteriza por su temática y por los ámbitos de especialización en que tiene lugar el intercambio de información.

Una de las características de las lenguas de especialidad es el uso de términos, los cuales “constituyen la columna vertebral de la representación y transmisión de los conceptos científicos” (Cabré, 2003: 21), puesto que son “las unidades que más prototípicamente representan los conceptos especializados”. Los términos reflejan la estructuración conceptual de una disciplina, por lo que son la base de la comunicación especializada y marcan, entre otros aspectos, la diferencia entre los lenguajes de especialidad de la lengua común así como entre los distintos lenguajes de especialidad (Cabré, 1993: 103).

La terminología es, pues, la base de la comunicación especializada y confiere al discurso especializado precisión, objetividad y estabilidad, características propias, o al menos deseables, de los términos (Gutiérrez, 1998: 88-94). Precisamente por esa proximidad entre el término, como elemento lingüístico, y lo conceptual de cada disciplina, los términos representan una dificultad para que los no especialistas puedan llegar a un grado de comprensión suficiente de los textos especializados; pero al mismo tiempo, la terminología de un discurso especializado es la vía para acceder a esa comprensión, no sólo por la carga semántica de la suma de los términos, sino por las relaciones existentes entre ellos en el seno del texto.

Los términos (igual que cualquier palabra) tienen una naturaleza tripolar: “cualquier signo que posea un significado puede representarse como una unidad de tres dimensiones: la forma, el significado y el referente que representa” (Cabré, 1993: 103). Gutiérrez (1998: 88-89) explica el proceso para llegar a un término, que explica esa “tridimensionalidad”: “La mente humana trata de aprehender la realidad, comprender los hechos y los objetos que la pueblan. Al proceso de percepción le sigue uno de abstracción en que se elaboran los conceptos para, finalmente, otorgarles un nombre”. De este modo se puede hablar del aspecto conceptual, simbólico y referencial de un término, que tendrá repercusiones cognitivas, lingüísticas y ontológicas:

Repercusiones de un término		
cognitiva	lingüística	ontológica
concepto	término	referente
conceptual	simbólico	referencial
Aspectos de un término		

El estudio de las características de los términos desde ese triple punto de vista puede

aportar información muy útil para la comprensión del texto en el que aparecen, y no solo en relación con el tema o temas tratados, sino también con otros aspectos, como el grado de especialización y, en consecuencia, a quién va dirigido y con qué finalidad. Veamos a continuación algunas de estas características.

- **Especialización de los términos**  
Existe cierto flujo de transferencia entre las terminologías de las distintas ciencias y el léxico no especializado de una lengua porque algunos términos (como los de la informática o la medicina) sean conocidos en ámbitos no especializados o porque algunos tecnicismos se formen a partir de unidades léxicas del registro estándar. Así, la palabra “americio”, que representa un elemento químico, sería etiquetado, sin dudar, como un término especializado, pero “oxígeno”, también nombre de un elemento químico, resulta tan familiar que no se consideraría término, aún siendo de la misma categoría que el anterior. El nivel de conocimiento y uso de ciertos términos fuera de ámbitos especializados confieren un menor grado de especialización a los tecnicismos en cuestión y a los textos en los que se emplean. La especialización de un término es relativa y depende de quien analiza la terminología de un texto o del objeto del análisis.
- **Densidad terminológica**  
La cantidad de términos presentes en un texto, junto con la especialización de los mismos, da una idea del grado de especialización de dicho texto.
- **Utilización de lenguajes artificiales, símbolos o recursos no verbales**  
Los lenguajes artificiales utilizados, por ejemplo, para la formación de algunas nomenclaturas (Sager, 1993: 140), los símbolos, constituidos por elementos alfabetizables (símbolos de elementos químicos, unidades de medida, magnitudes físicas) o no alfabetizables (símbolos matemáticos, geométricos, eléctricos), o elementos gráficos no verbales se crean en ámbitos especializados para representar los conceptos propios de una determinada disciplina, por lo que su presencia en un texto indica un mayor grado de especialización.
- **Sinonimia**  
El hecho de que un autor utilice varios términos con el mismo significado resta precisión al texto; sin embargo, la utilización de la sinonimia puede ser un recurso para facilitar la comprensión por parte de un potencial lector no especializado en la temática tratada.
- **Antonimia**  
En algunos textos se pueden encontrar pares de antónimos (compresión-descompresión, calentamiento-enfriamiento) para nombrar procesos con acciones contrarias. En cada caso, habrá que analizar cuál es la función de los pares de antónimos.
- **Polisemia**

No debería haber fenómenos de polisemia en un texto, pues el autor utiliza las palabras y, entre ellas, los términos con un único sentido, independientemente del número de significados que tengan.

- **Hiperonimia-hiponimia**  
Las existencia de relaciones de hiperonimia e hiponimia en un texto denotan una clasificación de referentes pues los hipónimos son tipos concretos de un hiperónimo.
- **Holonomia-meronimia**  
La presencia de holónimos y merónimos indican, por otra parte la descripción de algo (holónimo), al presentar las partes que lo componen (merónimos).
- **Otras relaciones semánticas**  
Entre los términos de un texto se pueden establecer relaciones de proximidad semántica en función del sentido que cada palabra tiene en un texto y la función que esa palabra cumple en la estructuración de ideas. Atendiendo a criterios de tipo semántico, se pueden agrupar esos términos con parte de significación compartida en campos semánticos y estos, atendiendo a los mismos criterios se pueden ordenar en árboles semánticos. En los próximos apartados estudiaremos estas relaciones con más detalle.
- **Procesos de formación de los términos**  
Los procesos seguidos para la formación de los términos pueden aportar información sobre el significado de cada uno de ellos, mediante el conocimiento de los elementos léxicos que componen cada una de los términos, las etapas de formación y las necesidades que llevan a formar un nuevo término.

## 2. El campo semántico

No parece que exista un concepto de campo aceptado por toda la comunidad lingüística y menos aún el de los distintos tipos de campos, a juzgar por las diferencias entre las definiciones y explicaciones propuestas por distintos autores. No obstante, podemos afirmar que un campo es un conjunto de palabras entre las que existe una relación, lo que implica “extraer la estructura de un dominio dado o proponer una estructuración” (Dubois *et al.*, 1986: 91-93), aunque la naturaleza de esa relación varía entre los estudiosos del tema.

Dubois reflexiona sobre si el establecimiento de un campo, es decir, si la estructuración de un dominio o las relaciones entre las palabras de un dominio se enmarca en lo conceptual o lo lingüístico, afirmando finalmente “la posibilidad de una estructuración propiamente lingüística de los campos léxicos, independiente de la estructura conceptual”.

Matthews (1997: 128), asimismo, establece, dentro de la Lingüística, una red de relaciones paradigmáticas para conformar un campo, aunque también un ámbito conceptual incluido dentro de esa red, considerando, de este modo, una conexión entre lo lingüístico y lo conceptual.

Chalker y Weiner (1994: 150), por su parte, se centran en la semántica para definir un campo: un conjunto o sistema de referentes (no palabras ni conceptos) con algunos aspectos de significación en común.

En cualquier caso, y tal como hemos mencionado anteriormente, existe un íntimo vínculo entre lo cognitivo, lo lingüístico y lo ontológico, de manera que toda relación lingüística debe contar con su reflejo conceptual y referencial, por lo que estos tres tipos de relaciones se constituyen y desarrollan inevitablemente de forma paralela.

Al comienzo de este apartado apuntamos la existencia de varios campos distintos y diferenciables, aunque no siempre diferenciados; de todos ellos intentaremos delimitar el campo semántico. Dubois (1986: 390-391) afirma que “en la terminología más corriente, la noción de *campo léxico* no se distingue claramente de la de campo semántico: en ambos casos se trata del área de significación recubierta por una palabra o un grupo de palabras”. En este mismo sentido, observamos que la definición de campo semántico del *DRAE* bien podría ser la definición genérica de campo: “Conjunto de unidades léxicas de una lengua que comprende términos ligados entre sí por referirse a un mismo orden de realidades o ideas”. Un ejemplo más de esta confusión entre distintos campos la encontramos en la definición que Chalker y Weiner (1994: 150) proponen para campo, en la que utilizan las expresiones campo léxico y campo semántico como si fueran sinónimos.

Nuestra visión del campo semántico está en la línea de Abraham (1981: 88), quien lo define como un “grupo de palabras que pertenecen al mismo sistema lingüístico y a la misma parte del discurso, juntamente con los contenidos que les son asignados”, y de Lewandowski (1982: 46), para el que un campo semántico es un “conjunto de relaciones semánticas del que forma parte una unidad lingüística en su actualización en el discurso”. Es decir, que las palabras de un campo semántico están relacionadas entre sí por pertenecer a un discurso concreto y por compartir parte de su carga semántica individual en ese discurso, de lo cual se desprende que cada palabra (polisémica o no) de un campo semántico tiene un único significado, el que el autor del discurso le otorga cuando la inserta en el mismo. Esta relación entre la palabra y el texto en el que se inserta establece una diferencia radical entre el campo semántico y el léxico, en el que también se establecen relaciones de tipo semántico, pero tomando como referencia el significado o significados de las palabras como tales y no como parte de un discurso en el que ese significado queda perfectamente delimitado. Estas diferencias quedan patentes en la siguiente definición de campo léxico:

Conjunto ordenado de palabras emparentadas por su sentido, por ejemplo, *andar, pasear, caminar, cabalgar* (dentro del campo lingüístico “ir”), principio de ordenación del vocabulario, un campo de palabras de significado similar, en el que cada palabra queda limitada y determinada por las otras palabras, estos es, recibe por ellas su valor (Lewandowski, 1982: 46).

El hecho de que la constitución de un campo semántico tenga en cuenta la función

realizada por una palabra dentro de un discurso, permite estudiar dicho discurso a través de la ordenación de sus elementos léxicos en campos semánticos:

En la descripción estructural, el campo semántico realiza la ordenación del contenidos dentro de un determinado contexto, así como la determinación de las relaciones semánticas entre las expresiones; los contenidos internos del campo se definen mediante rasgos semánticos (Lewandowski, 1982: 47).

Si en un discurso especializado, de cualquier temática, agrupamos los términos en campos semánticos, podremos conseguir los siguientes objetivos, formulados desde el punto de vista de la comprensión del texto:

- Concentrar la información más especializada del texto especializado, representada por los términos utilizados. En este repertorio de términos se condensa gran parte del contenido del texto.
- Agrupar ese contenido en bloques de significación, al ordenar los términos en campos semánticos, estableciendo relaciones de carácter semántico entre ellos.
- Definir los campos semánticos con cierta libertad, en función de los contenidos del texto y del análisis del mismo que se quiera llevar a cabo, a diferencia de los campos léxicos en los que la significación de las palabras limita su agrupamiento. Consecuencia directa de esta libertad para establecer los campos semánticos es la necesidad de una definición clara y precisa de los mismos

Una vez ordenados los términos de un texto en campos semánticos, cabe dar un paso más en el análisis textual para alcanzar un grado suficiente de comprensión: establecer relaciones, también de tipo semántico, entre los distintos campos, aspecto que comentaremos en el siguiente apartado.

### **3. El árbol semántico**

Entendemos por árbol semántico una estructura jerarquizada de todos los campos semánticos definidos a partir de la terminología de un texto, relacionados entre sí según criterios semánticos similares a los aplicados para la agrupación de palabras o términos dentro de cada uno de dichos campos. Con el árbol semántico es posible representar gráficamente las ideas generadas con la lectura y la comprensión de un texto, así como los procesos de adquisición y organización conceptual del texto

La jerarquía de campos de un árbol responde a los conceptos de macrocampo y subcampo de Trier (en Abraham, 1981: 88), según los cuales en la ordenación de las palabras en campos se pueden establecer campos (los macrocampos) en los que se agrupan dos o más campos semánticos que comparten rasgos de significación, y también es posible definir varios campos (los subcampos) dentro de uno superior.

En la estructura jerárquica del árbol semántico, se establecen varios niveles de subordinación, en cada uno de los cuales se da un paso hacia la especificidad de los criterios semánticos utilizados para diferenciar un campo o subcampo de otro hasta llegar a los términos en sí, el último nivel del árbol, con el grado máximo de diferenciación semántica. En el extremo opuesto, independientemente del número de niveles del árbol semántico de un texto, este debe comenzar en un único macrocampo global, pues todos los términos de un texto se utilizan para transmitir el tema tratado y están, pues, relacionados entre sí en torno a ese tema.

El árbol semántico enraíza en el sustrato de los esquemas perceptivos o estructuras cognitivas y los mapas conceptuales o cognitivos. El esquema perceptivo es un sistema de codificación que describe y explica la estructura y organización del conocimiento, guiando la atención, las interpretaciones y expectativas del individuo, es decir, prepara al observador para aceptar cierto tipo de información y dirige su exploración (Neisser, 1976: 46-58). El supuesto básico que subyace a este concepto es que la experiencia anterior del individuo influye en como percibe, comprende y recuerda la información nueva.

El mapa conceptual ofrece más información que el esquema perceptivo, ya que permite realizar la visualización de la disposición de las ideas de un texto y de las relaciones que estas ideas mantienen entre sí. Constituye un sistema de razonamientos que permite planificar el análisis de un texto y la resolución de problemas de comprensión. La elaboración de los mapas conceptuales depende del análisis que se quiera llevar a cabo, “son incompletos, esquemáticos, algunas de sus partes se ven aumentadas y otras disminuidas con respecto a la realidad que distorsionan y simplifican; poseen además un componente dinámico y ejecutivo dirigido a la acción” (Carreiras, 1986: 64).

Algunos autores proponen el concepto de mapa semántico, que supone la evolución hacia el árbol semántico. Los mapas semánticos son la categorización de las ideas de un texto. Heimlich y Pittelman (1990) postulan el empleo de estos mapas semánticos para el desarrollo del léxico, para la pre y post-lectura y para identificar las ideas principales y secundarias de un texto.

En el árbol semántico, se establece esa categorización de ideas a partir de la terminología de un texto, formada por el conjunto de unidades léxicas especializadas, cada una de las cuales es más tangible y manejable que las “ideas”. Los términos se agrupan en campos mediante el establecimiento de relaciones semánticas y los campos se conectan entre sí, siguiendo la misma lógica relacional basada en la significación terminológica. Estas relaciones, pues, toman como punto de partida el nivel léxico para llegar al nivel textual, en un primer paso, e hipertextual cuando se relacionan entre sí los árboles de varios textos de temática similar o generados en un mismo ámbito. Se trata, consecuentemente, de un análisis que va de lo más específico a lo más general, de lo subordinado a lo subordinante, de lo más comprensible a lo más complejo.

Una vez constituido el árbol semántico, podemos extraer información de dos tipos:



conceptual y semántica. La información conceptual nos indica el qué, es decir, los conceptos y la estructura conceptual de un texto (nivel textual) o de una ciencia o rama de una ciencia (nivel hipertextual), su importancia y su especialización. La información semántica muestra el cómo, esto es, las relaciones de los significados y de las ideas contenidas en el texto (jerarquía, tipología). La interpretación conjunta de ambos tipos de información en el árbol semántico permite un conocimiento que supera nuestra comprensión inicial, en suma, un conocimiento profundo del texto y de la formación de las unidades semánticas.

Una ventaja del árbol semántico respecto a los mapas esquemas perceptivos, mapas conceptuales y mapas semánticos es que en el árbol se agrupan todos los términos del texto en los campos semánticos, establecidos a partir de criterios basados en los contenidos del texto, de manera que es posible cuantificar el peso que cada uno de esos contenidos tiene en el texto a través del número de términos utilizados para desarrollarlos. De este modo, el campo semántico también tiene un componente topográfico que puede ser utilizado para dividir el texto en los sectores que representan las distintas ideas.

El árbol semántico, organizado gráficamente en un mapa semántico-conceptual, se estructura a través de la configuración de puntos de referencia o nodos (en nuestro caso, los campos semánticos) y sendas que conectan los campos semánticos entre sí y con los términos, las cuales “sirven para expandir e integrar el conocimiento espacial, conectando experiencias perceptivas de términos distantes en el texto” (Carreiras, 1986: 67).

#### **4. Caso práctico**

A continuación llevaremos a cabo el análisis de un texto especializado, para lo que elaboraremos un árbol semántico a partir de la terminología utilizada en el propio texto. Dada la limitación de espacio del artículo, hemos seleccionado un texto breve, por lo que el árbol no será muy complejo, aunque podremos obtener conclusiones que ilustren la utilidad de este tipo de análisis.

##### **4.1. Presentación del texto**

Analizaremos los apartados “Les isomères”, una introducción a los isómeros, y “Les isomères structuraux”, descripción de uno de los tipos de isómeros presentados en el apartado introductorio, del capítulo “Isoméries structurales et géométriques” del libro *Chimie organique. Stéréochimie, entités réactives et réactions* (Milcent, 2007: 40-42), un libro de texto de formación universitaria, en el que se explican detalladamente las reacciones químicas que tienen lugar a partir de compuestos orgánicos y cuales son las características de esos compuestos para que puedan reaccionar entre ellos. El fragmento incluye numerosas fórmulas químicas, como ejemplos de lo explicado, que hemos suprimido.

Antes de iniciar el trabajo con el texto, conviene saber qué es un isómero: “Cada uno de los compuestos que tienen idéntica fórmula molecular, pero difieren en el modo de unión de los átomos o en su disposición espacial. Los primeros se llaman *isómeros de constitución*; los segundos, *estereoisómeros*” (Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 1996: 572). Es decir, dos isómeros son dos compuestos formados por el mismo número de átomos, de los mismos elementos químicos, pero distribuidos de forma diferente, dando lugar a dos moléculas con propiedades distintas.

A continuación reproducimos el texto objeto de análisis:

3.1. Les isomères. Les molécules qui ont en commun une même formule brute sont des molécules isomères. Elles diffèrent entre elles par leurs formules développées. Il existe trois grands types d'isoméries : isoméries structurales, isoméries planes géométriques et isoméries stériques (stéréoisoméries).

3.2. Les isomères structuraux. Les isomères structuraux se différencient par la nature des liaisons qui rassemblent les différents atomes dans leurs molécules. On distingue pour ce type d'isométrie, les isomères de chaîne, de position ou de fonction.

3.2.1. L'isométrie de chaîne. Les isomères de chaîne diffèrent entre eux par l'assemblage des atomes de carbone qui forment ce qu'on nomme la chaîne carbonée ou le squelette carboné de la molécule. Les fonctions qu'ils portent sont identiques et en nombre égal. Les propriétés chimiques de ces isomères sont très proches. Ils ne peuvent pas être différenciés par leurs spectres infrarouges car cette technique est surtout utilisée pour déterminer les différentes fonctions contenues dans une molécule, et dans ce cas, elles sont de même nature.

Par contre, la  $^1\text{H}$  RMN et la  $^{13}\text{C}$  RMN (résonance magnétique nucléaire du proton  $^1\text{H}$  ou du  $^{13}\text{C}$ ) qui permettent de connaître l'environnement de chaque atome d'hydrogène ou de carbone d'une molécule sont d'un intérêt particulier pour distinguer chaque isomère en raison des variations de structures des chaînes carbonées.

À ce type d'isométrie se rattache celle des hydrocarbures saturés, les alcanes, plus ou moins ramifiés de formule brute  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ .

3.2.2. L'isométrie de position. Le déplacement d'une ou plusieurs fonctions sur une même chaîne carbonée conduit à des isomères de position. Les propriétés chimiques de ces isomères sont assez proches. Les spectres infrarouges diffèrent quelque peu en raison d'interactions plus ou moins fortes entre les diverses fonctions qui composent la molécule. Les spectres  $^1\text{H}$  et  $^{13}\text{C}$  RMN sont différents car l'environnement des hydrogènes et des carbones est différent d'un isomère à l'autre.

3.2.3. L'isométrie de fonction. Les isomères correspondants possèdent la même chaîne carbonée, mais diffèrent entre eux par la nature de leur(s) fonction(s). Les propriétés chimiques de ces isomères sont très différentes au même titre que leurs spectres infrarouges et RMN.

#### 4.2. Selección de términos

Para seleccionar los términos que luego agruparemos en campos semánticos, es necesario establecer en primer lugar unos criterios de selección que respondan al tipo de texto y

a la finalidad del análisis.

El texto, escrito para alumnos universitarios, es especializado, por lo que debe de incluir terminología especializada y es en ella en la que recae gran parte del peso semántico del texto, por ello parece que lo más interesante es analizar el texto a través de esa terminología especializada y propondremos como primer criterio de selección de términos que el grado de especialización de estos sea medio-alto.

Estableceremos como segundo criterio seleccionar los términos directamente relacionados con los isómeros (tipos, estructura, etc.), que es la temática principal del texto, y con su estudio (resonancia magnética, espectro infrarrojo, etc.).

Como resultado de la aplicación de los dos criterios definidos, se obtiene el siguiente listado, ordenado según su aparición en el texto:

Isomère	Carbone
Molécule	Chaîne carbonée
Formule brute	Squelette carboné
Formule développée	Spectre infrarouge
Isomérisation	<sup>1</sup> H RMN
Isomérisation structurale	<sup>13</sup> C RMN
Isomérisation plane géométrique	Résonance magnétique nucléaire du proton <sup>1</sup> H
Isomérisation stérique	Résonance magnétique nucléaire du proton <sup>13</sup> H
Stéréoisomérisation	Hydrogène
Isomère structurale	Hydrocarbure saturé
Liason	Alcane
Atome	C <sub>n</sub> H <sub>2n+2</sub>
Isomère de chaîne	Isomérisation de position
Isomère de position	Isomérisation de fonction
Isomère de fonction	RMN
Isomérisation de chaîne	

Observamos que en el primer párrafo, correspondiente a la introducción del capítulo, la densidad terminológica es superior al resto del texto, ya que en este párrafo se presentan los conceptos principales que van a tratarse más adelante.

#### 4.3. Relaciones semánticas

- Relaciones de sinonimia. Las siguientes expresiones son utilizadas por el autor del texto como sinónimos exactos, aunque veremos que hay ligeras diferencias:

Isométrie stérique - stéréoisométrie

Chaîne carbonée - squelette carboné

<sup>1</sup>H RMN - Résonance magnétique nucléaire du proton <sup>1</sup>H

<sup>13</sup>C RMN - Résonance magnétique nucléaire du proton <sup>13</sup>C

Hydrocarbure saturé - alcane - C<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub>

En un manual de texto, con una función claramente pedagógica, el empleo de sinónimos contribuye a facilitar la comprensión por parte de los usuarios del libro y permite a los estudiantes aumentar su conocimiento terminológico; así, *isométrie stérique* y *stéréoisométrie* son dos maneras igual de especializadas para expresar el mismo concepto; otro tanto ocurre con *alcane* e *hydrocarbure saturé*, además se incluye como tercer sinónimo la fórmula química genérica de todos los alcanos (C<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub>, una expresión simbólica propia del campo de la química), fórmula que debería ser de fácil comprensión por parte de alumnos, que ya han estudiado química durante varios años. Para las formas abreviadas, en las que se combinan siglas y símbolos, <sup>1</sup>H RMN y <sup>13</sup>C RMN, el autor incluye el desarrollo de las siglas que, piensa, puede desconocer el lector del texto. En estas formas abreviadas, H y C son los símbolos del hidrógeno y el carbono respectivamente, aunque aparecen integrados en expresiones complejas y, por ello, no los hemos considerado independientemente. Para el compuesto *chaîne carbonée* se utiliza *squelette carboné* como sinónimo, aunque es una expresión menos utilizada y de un grado menor de especialización.

- Relaciones de hiperonimia e hiponimia. Existen varias relaciones de este tipo a lo largo del texto, sobre todo en relación con las isomerías y los isómeros, pues en este fragmento se estudia este fenómeno y se hace una clasificación de ambos aspectos.

Isométrie	Isométrie structurale	Isométrie de chaîne
		Isométrie de fonction
		Isométrie de position
	Isométrie plane géométrique	
	Isométrie stérique = Stéréoisométrie	

Isomère	Isomère structural	Isomère de chaîne
		Isomère de position
		Isomère de fonction

También encontramos dos tipos de átomos, de resonancias magnéticas nucleares y de fórmulas químicas.

Atome	Hydrogène Carbone
RMN	<sup>1</sup> H RMN = Résonance magnétique nucléaire du proton <sup>1</sup> H <sup>13</sup> C RMN = Résonance magnétique nucléaire du proton <sup>13</sup> C
Formule	Formule brute Formule développé

Estas relaciones de hiperonimia-hiponimia presentan tipos distintos de referentes de una misma realidad, lo que está en la línea de la finalidad pedagógica del texto, según la cual se hacen explícitas todas las relaciones jerárquicas de los términos que permitan clasificar los conceptos representados por ellos.

- Relaciones de holonimia y meronimia. En este texto se nombran los *atomes de carbone* (merónimo) que forman la *chaîne carbonée* o *squelette carboné* (holónimos), la única relación de este tipo en el fragmento analizado. Los dos holónimos con su merónimo aparecen al describir la composición de las cadenas carbonadas.

Chaîne carbonée = Squelette carboné      Atomes de carbone

Se podría considerar que *chaîne carbonée* y *squelette carboné* son merónimos de *isomère*, pues la cadena de átomos de carbono forma parte de los isómeros, considerados como moléculas, pero en el texto no se presentan de esa manera y no llega a establecerse esa relación semántica.

Las relaciones de holonimia y meronimia son típicas en las descripciones (igual que las de hiponimia lo son de las clasificaciones, como hemos comprobado antes), pero a pesar de que en nuestro texto se describen los isómeros, no se presta atención a su composición, que es donde se nombrarían merónimos, pues el número y tipos de átomos de los isómeros son iguales. Las descripciones de los isómeros se fijan en la distribución de los átomos, los componentes, que es donde reside la diferencia entre isómeros.

#### 4.4. Campos semánticos

Para establecer las relaciones semánticas que permitan agrupar los términos seleccio-

nados en campos, comentaremos primero sus características generales. Gran parte de ellos, casi todos, pertenecen al ámbito de la química (*isomère, formule, brute, atome, chaîne carbonée...*), mientras que un número reducido se refiere a técnicas o métodos de observación de los isómeros (*spectre infrarouge, RMN*). Este último bloque de tecnicismos pueden formar un campo, dado que cuentan con características semánticas comunes y bien diferenciadas del resto. En cuanto a las expresiones químicas, se pueden separar las más directamente relacionadas con los isómeros de las demás. Veamos a continuación de forma más detallada cada uno de los campos, macrocampos y subcampos.

Para distinguir entre las denominaciones de los campos y los términos, escribiremos los primeros en versales y en castellano. Dichas denominaciones son arbitrarias y, aunque estarán en consonancia con los términos que contengan, su expresión literal no debe entenderse como definición del campo, sino que se requiere un enunciado para delimitar perfectamente el alcance y contenido de cada campo. Así, en la siguiente descripción de campos nombraremos cada uno de ellos, los definiremos y haremos una relación de los términos correspondientes.

Comenzaremos con la definición de un macrocampo global que denominaremos isomerías estructurales y geométricas, en consonancia con el contenido principal del fragmento analizado, y lo definiremos de la siguiente manera, en función de los criterios de selección establecidos: todos los términos del texto de un grado de especialización medio-alto directamente relacionados con la temática principal del texto (los isómeros) y su estudio. En este macrocampo están incluidos todos los subcampos y toda la terminología del fragmento analizado.

En un segundo nivel jerárquico hay un campo claro, el referido a términos que representan mecanismos o métodos de estudio de los isómeros, que llamaremos mecanismos de estudio, cuya definición es: todos los términos del texto que nombran técnicas de observación y estudio de los isómeros. Este campo se puede dividir en dos subcampos, infrarrojo, para el único término referido a un método de estudio basado en este tipo de energía (*Spectre infrarouge*), y resonancia magnética nuclear para todos los términos relativos a esta técnica ( $^1\text{H RMN}$ ,  $^{13}\text{C RMN}$ , *Résonance magnétique nucléaire du proton  $^1\text{H}$* , *Résonance magnétique nucléaire du proton  $^{13}\text{H}$* , *RMN*).

Para el resto de términos, los propiamente químicos, podemos establecer un campo exclusivo para las denominaciones de isómeros e isomerías (isómeros e isomerías), que es la temática principal del texto, otro para el resto de nombres de compuestos químicos y cualquier elemento que entre a formar parte de ellos (compuestos químicos y elementos constituyentes) y un último que recoja las formas de expresar las fórmulas químicas (formas de expresión de compuestos), con sólo dos términos (*Formule brute, Formule développée*).

El campo isómeros e isomerías, debido las relaciones de hiperonimia comentadas anteriormente, encierra mayor complejidad que los otros. Hay una primera división muy

clara en los dos subcampos isómeros e isomerías, el primero para todos los términos que nombran isómeros y el segundo, análogamente, para las denominaciones de isomerías. Dado que todos los nombres de isómeros son estructurales (*Isomère structurale, Isomère de chaîne, Isomère de position, Isomère de fonction*), excepto el término genérico *Isomère*, podemos agruparlos todos, incluido el genérico, en isómeros sin más divisiones. En cuanto al subcampo isomerías, se puede dividir en tres subcampos, teniendo en cuenta las relaciones de hiperonimia, uno para la denominación genérica (isomería genérica: *Isomérie*), otro para todos los nombres de isomerías estructurales (isomerías estructurales: *Isomérie structurale, Isomérie de chaîne, Isomérie de position, Isomérie de fonction*) y un tercero para los términos de isomerías geométricas (isomerías geométricas: *Isomérie plane géométrique, Isomérie stérique, Stéréoisomérie*).

El campo compuestos químicos y elementos constituyentes se define como el formado por todos los términos del texto que representan compuestos y elementos químicos, excluyendo las denominaciones de isómeros, así como cualquier tipo de componente de una molécula. Este campo se puede dividir en tres subcampos: compuestos químicos, para los nombres de compuestos (*Molécule, Hydrocarbure saturé, Alcane, C<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub>*), elementos químicos (*Carbone, Hydrogène*) y componentes de compuestos para todos los términos que nombren cualquier componente de una molécula, excluyendo los elementos químicos (*Liaison, Atome, Chaîne carbonée, Squelette carboné*).

#### 4.5. *Árbol semántico*

Teniendo en cuenta los campos establecidos en el apartado anterior, siguiendo en todo momento razonamientos de tipo semántico, el árbol semántico queda estructurado de la siguiente manera:

##### *Isomerías estructurales y geométricas*

###### 1. isómeros e isomerías

###### 1.1. isómeros

1.1.1. isomería genérica - *Isomérie*

1.1.2. isomerías estructurales - *Isomérie structurale, Isomérie de chaîne, Isomérie de position, Isomérie de fonction*

1.1.3. isomerías geométricas - *Isomérie plane géométrique, Isomérie stérique, Stéréoisomérie*

1.2. isomerías - *Isomère, Isomère structurale, Isomère de chaîne, Isomère de position, Isomère de fonction*

###### 2. compuestos químicos y elementos constituyentes

2.1. compuestos químicos - *Molécule, Hydrocarbure saturé, Alcane, C<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub>*

2.2. elementos químicos - *Carbone, Hydrogène*

- 2.3. componentes de compuestos - *Liason, Atome, Chaîne carbonée, Squelette carboné*
3. formas de expresión de compuestos - *Formule brute, Formule développée*
4. mecanismos de estudio
  - 4.1. infrarrojo - *Spectre infrarouge*
  - 4.2. resonancia magnética nuclear - *<sup>1</sup>H RMN, <sup>13</sup>C RMN, Résonance magnétique nucléaire du proton <sup>1</sup>H, Résonance magnétique nucléaire du proton <sup>13</sup>H, RMN*

Si analizamos la estructura del árbol, observamos que en el texto se trata el tema de los isómeros y las isomerías, se mencionan algunos compuestos químicos y elementos que los componen, se habla de fórmulas, como forma de representación de esos compuestos y, por último se comenta la aplicación de técnicas para el estudio de los isómeros.

La gran mayoría de términos (25 de un total de 31) corresponden a compuestos químicos de distintos tipos (isómeros incluidos), elementos que forman parte de esos compuestos y fórmulas para representarlos, y de todos esos tecnicismos, 13 son denominaciones de isómeros e isomerías. Precisamente la temática principal del texto es la isomería y los isómeros, lo que se aprecia claramente en la distribución de términos en el árbol y su cuantificación.

Si el campo isómeros e isomerías es el más grande en cuanto al número de términos, también es el más complejo, con uno o dos niveles más de subcampos que los demás campos de la misma jerarquía, debido al detalle de estudio de los isómeros y las isomerías en el texto, lo que ha hecho posible una clasificación más minuciosa, siguiendo las relaciones de hiperonimia e hiponimia.

Se aprecia en el texto una temática secundaria de mucha menor importancia que la principal a juzgar por el número de términos, aunque muy marcada por las relaciones semánticas: las técnicas aplicadas para estudiar los isómeros a través del espectro infrarrojo y la resonancia magnética nuclear. En el fragmento se emplean seis términos distintos, si bien, debido a fenómenos de sinonimia, se refieren a cuatro conceptos y uno de ellos es la denominación genérica de resonancia magnética nuclear.

El árbol es, por tanto, un reflejo de los contenidos especializados del texto analizado, permite analizar la manera en que se estructuran, tratan y relacionan las ideas en el texto y también cuantificar el peso relativo de cada una de esas ideas en el conjunto.

## Conclusiones

En este artículo hemos presentado un método para la comprensión de textos especializados, mediante la construcción de árboles semánticos a partir de la terminología del propio texto y siguiendo criterios de tipo semántico que permiten agrupar los términos en campos y éstos en árboles.

El árbol semántico es, en consecuencia, una estructura de referencia que puede utili-



zarse como herramienta para una comprensión profunda de la información contenida en un texto y de la forma en que dicha información se estructura y se presenta al usuario del texto. Hemos comprobado como se puede establecer la temática principal y una o varias secundarias en función de los términos que constituyen cada campo; la función de la sinonimia, hiperonimia y holonimia en el texto especializado; el significado de la variación a lo largo del texto de la densidad terminológica, etc.

Aunque aquí hemos utilizado este tipo de análisis para llegar a un nivel alto de comprensión de un texto durante la elaboración del árbol semántico y su posterior interpretación, también puede emplearse como paso previo a la reexpresión en el proceso de traducción, principalmente para resolver problemas conceptuales, para una mejor comprensión de los términos en la elaboración de terminologías y bases de datos terminológicas...

### Referencias Bibliográficas

- ABRAHAM, Werner. 1981. *Diccionario de terminología lingüística actual*. Madrid, Gredos.
- CABRÉ CASTELLVÍ, M<sup>a</sup> Teresa. 1993. *La terminología. Teoría, metodología, aplicaciones*. Barcelona, Editorial Antártida/Empúries.
- 2003. “El lenguaje científico desde la terminología” in Berta M. Gutiérrez Rodilla (Ed.), *Aproximaciones al lenguaje de la ciencia*. Burgos, Fundación Instituto Castellano y Leonés de la Lengua.
- CARREIRAS, Manuel. 1986. “Mapas cognitivos: Revisión crítica”, *Estudios de Psicología*, 26, 61-91.
- CHALKER, Sylvia & Edmund WEINER. 1994. *Dictionary of English grammar*. Nueva York (Estados Unidos), Oxford University Press.
- DUBOIS, Jean. *et al.* 1986. *Diccionario de lingüística*. Fuenlabrada, Alianza Editorial, S.A.
- GUTIÉRREZ RODILLA, Berta M. 1998. *La ciencia empieza en la palabra*. Capellades, Ediciones Península, S.A.
- HEIMLICH, Joan E. & Susan D. PITTELMAN. 1990. *Los mapas semánticos*. Madrid, Visor.
- LEWANDOWSKI, Theodor. 1982. *Diccionario de lingüística*. Madrid, Cátedra.
- MATTHEWS, Peter H. 1997. *Oxford concise dictionary of Linguistics*. Nueva York (Estados Unidos), Oxford University Press.
- MILCENT, René. 2007. *Chimie organique. Stéréochimie, entités réactives et réactions*. Les Ulis (Francia), EDP Sciences.
- NEISSER, Ulric. 1976. *Cognition and Reality: Principles and Implications of Cognitive Psychology*. San Francisco, Freeman Company. (trad. cast.) 1981. *Procesos cognitivos y realidad*. Madrid, Marova.
- REAL ACADEMIA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES. 1996<sup>3</sup>. *Vocabulario científico y técnico*. Madrid, Espasa.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. 2001<sup>22</sup>. *Diccionario de la Lengua Española*. [www.rae.es](http://www.rae.es) (consulta: 30 de marzo de 2010).
- SAGER, Juan C. 1993. *Curso práctico sobre el procesamiento de la terminología*. Humanes, Fundación Germán Sánchez Ruipérez.
- TRIER, Jost. 1968. *Altes und Neues vom sprachlichen Feld*. Im Dudenverlag des Bibliographischen Institut, Mannheim.