

Acerca de la estructura y frecuencias de las oraciones compuestas en textos españoles especializados

Nelson CARTAGENA
Robert HETZ
Universität Heidelberg

1. LAS FUENTES DEL PRESENTE ARTÍCULO

Tal como en trabajos anteriores relativos al contraste gramatical español-alemán y al empleo de *realia* en ambas lenguas, a la estructura y relaciones de frecuencia de su núcleo verbal, a las capas y frecuencias de su léxico especializado y literario, a la formación, así como a la variabilidad de sus términos sintagmáticos¹, el presente artículo se basa en el corpus reunido entre 1982 y 2002 con activa participación de los estudiantes del Seminario de Traducción e Interpretación de la Facultad de Filología Moderna de la Universidad de Heidelberg. En este caso resumimos, respetándolos rigurosamente, elaboramos en forma de artículo y formulamos en lengua española los resultados de una tesina de diplomatura (Hetz 1987) realizada bajo nuestra dirección y sobre la base de nuestro método de análisis. Es pues de estricta y merecida justicia incluir el nombre de Robert Hetz en calidad de coautor del trabajo.

Debido a las limitaciones de espacio de esta publicación hemos reducido drásticamente los ejemplos.

2. CLASIFICACIÓN DE LAS ORACIONES COMPUESTAS (OC)

Como esquema de análisis se aceptó la clasificación tradicional de las oraciones compuestas de la RAE (1973: 504), que considera los siguientes tipos:

- a) yuxtapuestas (asindéticas),
- b) coordinadas (paratáticas): copulativas, distributivas, disyuntivas, adversativas restrictivas y exclusivas,
- c) subordinadas (hipotáticas):
 - sustantivas en función de sujeto, complemento directo o complemento nominal,
 - adjetivas especificativas y explicativas,
 - circunstanciales de lugar, tiempo, modo, comparativas, finales, causales, consecutivas, condicionales, concesivas.

3. GRAVITACIÓN DE LAS OC RESPECTO DE OTRAS ESTRUCTURAS

El fragmento técnico estudiado contiene 162 sintagmas unitarios que se reparten en:

¹ Vid. Cartagena & Gauger (1989), Cartagena (1996 y en prensa), Cartagena (1994, 1997c), Cartagena (1997a, 1997b), Cartagena (2001a) y Cartagena (1998, 2001b), respectivamente.

40 frases nominales (títulos de capítulos, apartados y figuras)	24,69%
23 oraciones simples aisladas	14,20%
18 oraciones paratácticas copulativas	11,11%
6 oraciones paratácticas adversativas	3,70%
75 oraciones hipotácticas	46,30%

Rasgo esencial de este recuento es el alto porcentaje de la hipotaxis (46,30%) frente a la parataxis (14,81%) y a las oraciones simples (14,20%), además de la ausencia de la yuxtaposición, lo que difiere en extremo de los valores medios del alemán técnico, en el que según Beneš (1981: 191) casi la mitad de las oraciones es simple, lo que significa que en alemán una de cada dos oraciones es simple, en tanto que en español solo una de cada siete. Si bien la hipotaxis es en alemán también frecuente un empleo que exceda el 40% se entiende, no obstante, como anomalía según Beneš (1981: 190). También es notable la gran diferencia que se da en los recuentos de Beneš (1981: 191) de las frases nominales (3,1%) de su texto frente a las de nuestro corpus (24,69), lo que se explica por el carácter didáctico de este y el gran número de elipsis verbales de aquel.

4. LONGITUD DE LAS OC

4.1. Las 24 oraciones coordinadas del texto contienen 700 palabras, con un promedio de 29,17% por oración. Ejemplos extremos:

Este es el tipo más antiguo y apenas se emplea (Lasheras Esteban 1984: 43).

Como es natural, el contenido de carbón de la masa metálica fundida no se incrementa como ocurría en el cubilote, ya que no tiene contacto directo con el combustible; por el contrario se produce una oxidación, empezando por el manganeso y el silicio, que tienen más afinidad con el oxígeno (Lasheras Esteban 1984: 40).

Los elementos coordinantes copulativos empleados son *y*, *e* y los adversativos *pero*, *por el contrario*, *sino que* y *aunque*. Respecto de sus componentes la coordinación combina oraciones simples y compuestas en cualquier precedencia. A saber, seis veces oración hipotáctica + hipotáctica y oración simple + hipotáctica; 5 veces oración simple + simple y oración hipotáctica + simple; solo una vez oración hipotáctica + coordinada copulativa y oración yuxtapuesta + oración simple.

4.2. La longitud promedio de las 75 OC hipotácticas aisladas (en la ortografía se extienden de punto a punto) es de 27,81 palabras, la de sus componentes, como es lógico, es menor alcanzando solo 17,8 palabras.

La siguiente tabla muestra la clasificación de las 75 OC atendiendo a su longitud:

Nº de OC (Nº de palabras):

5 (6-10) 7 (11-15) 15 (16-20) 12 (21-25) 8 (26-30) 12 (31-35) 6 (36-40) 2 (41-45) 3 (45-50)
2 (51-55) 2 (56-60) – [...] 1 (70-75).

La variación de longitud de frase es, por tanto, considerable, como lo muestra la comparación de una oración de 8 palabras. Se emplean tres sistemas para producir el arco (Lasheras Esteban 1984: 43) con alguna de las de mayor complejidad estructural citadas más adelante en § 5.2.

4.3 Es interesante comprobar, por último, que la longitud de las OC de nuestro texto supera largamente a la de textos científicos del alemán moderno. Así, Beneš (1981: 189) establece que las oraciones de gran longitud (más de 30 palabras) y las de extrema longitud (más de 60 palabras) constituyen en alemán el 12,4% y el 0,6%, respectivamente.

Nuestro texto muestra en los mismos casos 26,35 % (39 OC) y 0,68% (1 OC).

5. COMPLEJIDAD DE LAS OC

5.1. Ya en § 4.1 se ha descrito la complejidad de las OC coordinadas. Ahora corresponde tratar a las subordinadas.

5.2. El corpus contiene 101 oraciones subordinadas independientes o dependientes de algún elemento de la principal. Las 101 estructuras hipotácticas del texto contienen 218 oraciones subordinadas, es decir, un promedio de 2,16 suboraciones por cada OC, como muestra el siguiente esquema:

Número de OC	49	23	12	9	3	2	1	1	1	= 101
Número de subordinadas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	= 218

Por tanto, el alemán científico-técnico, posee menor complejidad a este respecto que nuestro texto, pues según Beneš (1981: 190) el correspondiente promedio solo es de 1,54.

Apuntamos uno de los ejemplos más simples frente a los 3 de mayor complejidad en nuestro corpus:

Casi todos los hornos de este tipo son basculantes, para facilitar la colada (Lasheras Esteban 1984: 45).

El calor producido por la corriente que circula por la espira que forma el metal viene dado por la expresión: $Q = 0,24 I^2 R t$ cal., siendo R la consistencia del circuito, es decir, de la espira, que en general, es muy pequeña; I la intensidad de la corriente inducida, que es muy grande y t el tiempo que dura la operación (Lasheras Esteban 1984: 46)².

El calor producido por la fórmula: $Q = 0,24 K F^2 v e^2 B^2 t$ en la que K es un coeficiente que depende de la naturaleza del metal, F la frecuencia en ciclos por segundo, v el volumen total del núcleo, es decir, del metal, e el espesor del núcleo, o sea, el diámetro interior del crisol, B el valor de la inducción en gauss y t el tiempo que dura la operación (Lasheras Esteban 1984: 47)³.

Estos hornos están formados por un crisol refractario que contiene el metal, rodeado de un arrollamiento de tubo de cobre por el que circula una corriente de alta frecuencia, que crea un campo magnético variable, calentándose la masa del metal contenida en el crisol por las corrientes de Foucault introducidas en el campo magnético (Lasheras Esteban 1984: 47).

² El autor descuida la puntuación del texto. Una coma después de I y de t mostraría la elipsis verbal.

³ Punto y coma después de “metal” y coma después de F , lo mismo que en las secuencias “segundo; v ,...”, “metal; e ,...” y “crisol; B ,...” indicaría con precisión la elipsis verbal.

De especial importancia es el grado de dependencia de las oraciones subordinadas, dentro de las oraciones independientes que las contienen. La siguiente tabla ilustra dichas relaciones.

OC con una oración subordinada de primer grado	58	57,42 %
OC con oraciones subordinadas de segundo grado	27	26,73 %
OC con oraciones subordinadas de tercer grado	12	10,89 %
OC con oraciones subordinadas de cuarto grado	3	2,97 %
OC con oraciones subordinadas de sexto grado	1	0,99 %

La comparación con textos del alemán científico moderno muestra nuevamente la mayor complejidad estructural de la subordinación española. En efecto, Beneš (1981: 190) establece más del 80% para subordinadas de primer grado y 15% para las de segundo grado; para las restantes vale pues solo alrededor de un 5%, en tanto que en español el mismo grupo se eleva a un 14,85%.

5.3. Corresponde en este apartado establecer la frecuencia y estructura de los diversos tipos de oraciones subordinadas, ya sea independientes o dependientes. A este respecto, el corpus muestra la siguiente repartición:

Oraciones subordinadas sustantivas	34	(15,61%)
Oraciones subordinadas adjetivas	178	(54,12%)
Oraciones subordinadas circunstanciales	66	(30,27%)
Total	218	(100%)

5.3.1. La subordinación sustantiva aparece en las siguientes funciones: oracionales:

Sujeto	1	(2,94%)
Sujeto/complemento directo ⁴	9	(26,47%)
Complemento directo	12	(35,29%)
Complemento prepositivo ⁵	1	(2,9 %)
Complemento del nombre	7	(20,58%)
Complemento preposicional	4	(11,76%)
Total	34	(100%)

5.3.2. Las oraciones subordinadas adjetivas parecen ser características de la lengua técnico-científica; tanto en español como en alemán son claramente mayoritarias, 54, 12 y 46,54% (*vid.* Beneš 1981: 190) respectivamente. Las 118 documentadas en nuestro texto se reparten en:

⁴ Se trata de construcciones pronominales con “se” en las que caben reinterpretaciones que ofrezcan una construcción con infinitivo como sujeto pasivo o como complemento directo de un sujeto impersonal. Por ejemplo, *La temperatura puede regularse con gran precisión* (Lasheras Esteban 1984: 45) = “regular la temperatura con gran precisión es posible por la acción de alguien”, “alguien puede regular la temperatura con gran precisión (= alguien lo puede)”.

⁵ Para definición y detallado análisis contrastivo de este concepto y su correspondiente alemán “Präpositivergänzung”, *vid.* Cartagena & Gauger (1989: I. 531-586).

*Acerca de la estructura y frecuencias de las oraciones compuestas
en textos españoles especializados*

Subordinadas adjetivas de relativo:	74 (62,71%):	especificativas	39 (52,71%)
		explicativas	35 (47,29%)
Subordinadas adjetivas de participio:	44 (37,29%)		

Estas últimas no presentan problemas sintácticos cuando siguen al sustantivo al cual se refieren:

También tiene lugar la desulfuración del metal del **azufre** aportado por el cok por medio de la cal (Lasheras Esteban 1984: 39).

En ocho casos, en cambio la subordinada se encuentra claramente separada del sustantivo al cual se refiere, relacionándose con este solo por la concordancia gramatical:

En general, las frecuencias de las **corrientes eléctricas** para la alimentación de hornos industriales para fusión de metales, varía [*sic*], de 300 30.000 ciclos por segundo, *producidas por oscilaciones de tubos catódicos* (Lasheras Esteban 1984: 47).

5.3.3. Las 66 oraciones subordinadas circunstanciales del texto se dividen en:

Modales	22	33,33%
Temporales	16	24,24%
Finales	12	18,18 %
Causales	9	13,63%
Comparativas	3	4,50%
Consecutivas	2	3,03%
Condicionales	1	1,51%
Concesivas	1	1,51%

5.3.3.1. 18 de las oraciones modales (81,81%) se construyen con el verbo en gerundio, 3 (13,6%) con verbo finito y solo una (4,55%) con infinitivo. Ejemplos:

La carga se efectúa **introduciendo** primero la chatarra ligera (Lasheras Esteban 1984: 40).
Como **puede** verse, el calor producido en estos bronces es proporcional al cuadrado de la frecuencia (Lasheras Esteban 1984: 47).
Los hornos rotativos se han considerado como hornos rotativos perfeccionados, ya que además de **calentarse** la carga por el contacto de las **llamas y gases, se calienta también por el contacto directo con la parte superior del horno...** (Lasheras Esteban 1984: 40 y ss.).

5.3.3.2. 11 (68,75%) de las oraciones temporales se construyen con infinitivo; 3 (18,75 %), con verbo finito y 2 (12,50%), con participio. Ejemplos:

El hierro, al **caer** fundido a través de las masas de cok incandescente, se carbura aproximadamente hasta un 3,5 % (Lasheras Esteban 1984: 38).
El combustible consumido cuando se **funde** hierro varía de un 30% a un 60% de la carga metálica (Lasheras Esteban 1984: 40).
Los crisoles son recipientes, que una vez **cargados y cerrados** se caldean en los denominados *hornos de crisoles* (Lasheras Esteban 1984: 41).

5.3.3.3. Las 12 oraciones finales son introducidas por “para” y llevan el verbo en infinitivo:

Los hornos rotativos se emplean **para fundir** toda clase de metales y aleaciones (Lasheras Esteban 1984: 41).

Möhn & Pelka (1984: 21) explican la relativa frecuencia de subordinadas finales en lenguas especializadas del alemán por la “Notwendigkeit, Handlungsziele explizit zu formulieren”. Pensamos que lo mismo vale para la lengua general en semejantes contextos. A este respecto Eckstein (1990: 197) establece por ejemplo un alto porcentaje de oraciones finales en un texto literario del español.

5.3.3.4. 7 de las 9 oraciones causales llevan verbo conjugado introducido 4 veces por “ya que”, 2 veces por “pues” y una vez por “como”; solo una vez se construyen con “por+infinitivo” y una vez con gerundio. Ejemplos:

el contenido de carbono de la masa metálica no se incrementa como ocurría en el cubilote, **ya que** no tiene contacto directo con el combustible (Lasheras Esteban 1984: 40).

Con esto se consigue un notable acercamiento del tiempo de fusión, **pues** se logra evitar el efecto aislante de la capa de escorias (Lasheras Esteban 1984: 41).

El sulfuro de cal **como** es insoluble en la fundición, queda en la escoria (Lasheras Esteban 1984: 39).

Su rendimiento es muy elevado **por generarse** calor únicamente en la masa metálica a fundir (Lasheras Esteban 1984:45).

El cierre de estos hornos es hermético, **logrando** la estanqueidad de los orificios de paso, por medio de cilindros refrigerados por camisas de agua (Lasheras Esteban 1984: 44).

5.3.3.5. Las tres subordinadas comparativas presentan elipsis verbal:

Aproximadamente la superficie de la solera es unas tres veces mayor que la de la parrilla (Lasheras Esteban 1984: 39).

Tienen mayor duración los revestimientos que en los demás tipos de hornos (Lasheras Esteban 1984: 43).

Su operación se realiza con mayor higiene que la de los hornos de otros tipos (Lasheras Esteban 1984: 43).

5.3.3.6. Uno de los dos ejemplos de subordinadas consecutivas es construcción de gerundio; el otro, de oración introducida por modo conjuntivo:

En general, se utilizan para aplicaciones para las que sus cualidades específicas los hagan muy superiores [...] a los demás hornos, **compensando** así el coste mayor de la fusión. (Lasheras Esteban 1984: 45)

[...] el calor producido en estos hornos es proporcional al cuadrado de la frecuencia, **por esto** se utilizan corrientes de frecuencia elevada (Lasheras Esteban 1984: 47)⁶.

⁶ Normalmente las oraciones causales y consecutivas se consideran las típicas representantes de la relación causa-efecto. Hoffmann (1985: 209 y s.), amplía considerablemente dicho aserto. *Vid.* detalles más adelante en §§ 6.1 y ss.

5.3.3.7. Los dos casos de condicional y concesiva del corpus son:

Si los hornos son fijos, se extrae el caldeo con cuchara (Lasheras Esteban 1984: 42).
Son los hornos más empleados y aunque se construyen monofásicos, generalmente son trifásicos. (Lasheras Esteban 1984: 44).

5.3.3.8. Por último convendrá resumir la frecuencia de las funciones sintácticas con que ocurren las 218 oraciones subordinadas apuntadas en 5.3. Los resultados son los siguientes:

Atributo	125	57,34 %
Determinación modal	22	10,09 %
Determinación temporal	16	7,03 %
Determinación final	12	5,50 %
Complemento directo	12	5,50 %
Sujeto/complemento directo	9	4,10 %
Determinación causal	9	4,10 %
Objeto preposicional	4	1,83 %
Comparación	3	1,38 %
Determinación consecutiva	2	0,92 %
Sujeto	1	0,46 %
Complemento predicativo subjetivo	1	0,46 %
Determinación condicional	1	0,46 %
Determinación concesiva	1	0,46 %

El grupo mayoritario de las oraciones atributivas se compone de las oraciones subordinadas adjetivas y de las oraciones subordinadas en calidad de complemento del nombre, cuya función general es producir exactitud y univocidad (*cf.* Hoffmann 1985: 211 y ss.).

Los datos que Möslein (1981: 311 y ss.) da para el alemán científico de alrededor de 1960 son semejantes a los de nuestro corpus; también las subordinadas atributivas son las más numerosas, seguidas de las que desempeñan función de sujeto y de las modales. Resulta apropiado a este respecto mencionar igualmente el enfoque de Eggers (1979: 242), quien agrupa las subordinadas finales, causales, condicionales, consecutivas y concesivas en la clase “logisch unterordnende Kategorie”, estableciendo para ellas la frecuencia de alrededor de 10%, lo que no dista esencialmente del 11,47 % que ocupan en nuestro corpus.

6. ALCANCES Y LÍMITES DE NUESTRO MÉTODO DE ANÁLISIS SINTÁCTICO

Nuestro método de trabajo puede caracterizarse como análisis semasiológico, en cuanto, partiendo de los significantes de la estructura superficial de un texto, accede a sus valores semántico-gramaticales, previamente determinados en una tradición de más de medio milenio iniciada por Nebrija en nuestro ámbito cultural. Se trata por tanto de una identificación clasificatoria que se mantiene en los límites de los significados contextuales del texto.

Es claro que un método de signo contrario, como el del análisis onomasiológico, que parte de conceptos definidos en un sistema de relaciones lógicas independiente de la estructura de una lengua dada, busca las designaciones, las realizaciones lingüísticas de tales

conceptos en una o varias lenguas⁷. Por supuesto que la variedad de estructuras formales encontradas es muy amplia.

Para ilustrar la diversidad y posibilidades de enfoque de ambos métodos reproducimos en el párrafo siguiente un ejemplo que permite muy bien la comparación con los resultados de nuestro corpus.

6.1. Se trata de la reproducción que hace Hoffmann (1985: 209 y ss.) del análisis onomasiológico de la expresión de la relación causa-efecto en un amplio corpus de lenguas, que realiza Kaufman (1966: 34-45)⁸, concluyendo que dicha relación no solo se expresa en oraciones subordinadas causales y consecutivas. Descubre en su corpus 15 variantes diferentes de manifestarla, estableciendo además cuáles de ellas son típicas de la lengua especializada. Según él se trata de las posibilidades (6.1) 1b, 1d, 1e, 2a, 2b1, 2b3, 3a, 3b, 3c⁹.

6.1.1. Oraciones causa-efecto (la causa se expresa en la oración subordinada o en la determinación adverbial).

6.1.1.1. La oración subordinada o una determinación adverbial expresan la causa del proceso, en tanto que la oración principal indica su efecto:

Since this arrangement enables [...] the cycle to be quickly set, the machine can be used to advantage.

Da diese Verwendungen nicht möglich sind, wird man einen anderen Weg beschreiten müssen.

Le relais est désaxé, **car le courant est petite**.

El sulfuro de cal **como es insoluble en la fundición** queda en la escoria (Lasheras Esteban 1984: 39).

Nuestro corpus contiene 9 oraciones causales.

6.1.1.2. La oración contiene un adverbio, que le confiere un carácter resultativo: ing. *so*, *thus*; fr. *donc*, *par conséquent*; al. *deshalb*, *dadurch*, *so*. Cfr. esp.:

el contenido de óxido de carbono de los gases de la chimenea debería ser **por tanto** nulo (Lasheras Esteban 1984: 38).

En nuestro corpus se documenta 7 veces este tipo.

⁷ Cfr. Baldinger (1964: 256): “[...] l’onomasiologie envisage les désignations d’un concept particulier, c’est à dire, une multiplicité d’expressions formant un ensemble”; Dornseiff (1934: 9): “wird nicht von den einzelnen Wörtern ausgegangen, um deren Bedeutung aufzuführen, sondern von den Sachen, von den Begriffen, und dafür die Bezeichnungsmöglichkeit gesucht”, y Lewandowski (1994: s.v. *Onomasiologie*).

⁸ En este trabajo Kaufman investiga textos técnicos y literarios del inglés, francés, alemán y checo, el último de los cuales es suprimido en las citas de Hoffmann. Respecto de nuestra reproducción de la de este, ha sido de toda fidelidad. Incluso mantenemos su numeración de párrafo, la que simplemente hemos añadido a la nuestra de 6.1.

⁹ Vid. tabla estadística 40 en Hoffmann (1985: 212).

6.1.1.3. Entre causa y efecto se da dependencia cuantitativa expresada por conjunciones con este valor:

The slower the cooling, the more the more complete the removal of carbon.

Le danger est **d'autant** plus grand, **que** le cycle d'injection est long.

Je höher der Druck steigt, desto (um so) weiter dreht sich der Anzeiger.

No aparecen ejemplos de este tipo en nuestro corpus, pero su construcción es, desde luego, normal (*mientras mayor ... más, cuanto más ... mayor*).

6.1.1.4. En la determinación circunstancial o en la oración subordinada se indica el tipo de proceso y en la principal sus consecuencias:

Simplification can be obtained **by reducing** the number of details.

L'hydroxide cuivrique avait été prepare **par addition** d'une quantité d'hydroxide de sodium.

Dann kann man **durch Öffnen** einer Trennlasche das Gesamtnetz in zwei Maschennetze aufspalten.

De estas construcciones, encontramos 3 ejemplos en nuestro corpus, v. gr.:

obteniéndose dentro de cada tensión la regulación de la intensidad [...] **por el alejamiento o acercamiento de los electrodos al baño** (Lasheras Esteban 1984: 45).

6.1.1.5. La causa se indica en una oración subordinada o en una determinación adverbial temporal o condicional:

If the handle is raised, the clutches are disengaged.

Si la piste n'est pas remplie, le piston contourne la chicane.

Als die erste der Brücke eingebaut wurde, dauerte die Montage nur fünf Tage.

El calor está producido por el efecto Joule **al circular una corriente eléctrica por una resistencia** (Lasheras Esteban 1984: 48).

Nuestro corpus contiene 11 ejemplos de este tipo.

6.1.1.6. La oración subordinada con indicación de lugar contiene la condición, la oración principal la consecuencia:

Where such a course was followed, it would be important to ensure [...].

Wo diese Bedingungen gegeben sind, reicht die genannte Sicherheit aus.

En nuestro corpus no se documenta esta construcción, lo mismo que en el material de Hoffmann tampoco ocurre en francés.

6.1.2. Oraciones efecto-causa. (La causa se expresa en la oración principal):

6.1.2.1. La oración principal solo da la causa general:

The space is set so, that blanks cannot pass.

Les conditions de moulages sont telles, que la cristallisation soit favorisée.

Die Anordnung ist so zu treffen, daß niemals zwei stationen an den gleichen 10 kv-Strang hegen.

Este tipo no se documenta en nuestro corpus. *Cfr.*, no obstante:

Las condiciones son tales, que favorecen [...]

6.1.2.2. En la oración principal se expresa cabalmente la causa.

6.1.2.2a. La oración subordinada es consecutiva:

They set up buckets and benches, so that he might break his shins over them.

Il pleuvait dehors, de sorte qu'il prit son parapluie.

Die Verdichteranlagen werden dreichichtig getrieben, so daß ein wesentlicher Arbeitskräfteaufwand besteht.

En nuestro corpus no se documenta la construcción. No obstante, *cfr.*:

Afuera llovía, de modo que abrió su paraguas; **Se programa de tal modo**, que se ahorra considerablemente energía.

6.1.2.2b. La oración subordinada es relativa

Patterns can be changed and the same flask used, which eliminates the necessity of much flask changing.

La méthode n'exige qu'un montage simple, ce que évite le risque de formation de poches.

Die Schaltung ist als Cowan-Modulator ausgeführt, was eine gute Trägerunterdrückung garantiert.

Estos hornos, tienen el inconveniente de que [...], por lo que han caído en desuso (Lashe-ras Esteban 1984: 44).

En nuestro corpus ocurren dos ejemplos de este tipo.,

6.1.2.2c. La subordinada es sustantiva en función de complemento directo:

Tests revealed, that it would transmit 1300 lb./ft.

Les résultats des essais montrent, que la céramique est capable de battre les records.

Die Messungen ergaben, daß in jeder Masche ein Transformator ausfallen kann.

Esta construcción no se da en nuestro corpus. *Cfr.* no obstante,

Los experimentos demostraron, que el proyecto es realizable.

6.1.2.3. La oración principal expresa una causalidad momentánea:

The resin is sufficiently resilient to withstand.

Les propriétés mécaniques peuvent se trouver tellement diminuées, que la paroi se laisse déchirer.

Hier ist die Winkeldrehung so groß, daß sie nicht mehr vernachlässigt werden kann.

El tipo no se documenta en nuestro corpus. *Cfr.* No obstante

El mal estado de la máquina es tal, que no puede hacerse un trabajo delicado.

6.1.3. Oraciones de sujeto-predicado con expresión de la causa en el sujeto.

6.1.3.1. El verbo no tiene significado modal:

Further movement causes this brake to be released.

Les poussières provoquent le mauvais fonctionnement du mécanisme.

Engere Vermaschung führt zu Kurzschlußströmen von 40 und mehr kA.

[...] **el efecto aislante** [...] que [...] dificulta el calentamiento de la masa del metal (Lashe-
ras Esteban 1984: 41).

En nuestro corpus se encuentran 7 oraciones de esta estructura.

6.1.3.2. El verbo contiene la modalidad de posibilidad:

This is divided in two parts, enabling the item to be removed from the mould.

Le système permet de diminuer le frottement.

Diese Netzmodelle ermöglichen eine exakte Netzoptimierung.

El balanceo favorece la uniformidad del baño.

Este tipo aparece una vez en nuestro corpus

6.1.3.3. El verbo contiene la modalidad de necesidad.

Cutting involves three operations.

La reduction exige une surtension

Das Verfahren erfordert keine besonderen Fertigkeiten.

Nuestro corpus no trae ejemplos de este tipo. No obstante, *cf.*

Este procedimiento no exige habilidades especiales.

6.2. El análisis precedente de Hofmann también es productivo aplicado a nuestro corpus, en el que, utilizando sus criterios, se encuentran 42 estructuras que expresan la relación causa-efecto, 31 de las cuales son típicas de lengua especializada y 11 que no lo son. Estas últimas coinciden con las 9 oraciones subordinadas causales y las dos oraciones de relativo, cuyo antecedente es la oración entera.

6.3. En consecuencia, queda claro que la aplicación de los métodos semasiológico y onomasiológico en la lingüística de corpus es igualmente productiva e incluso complementaria, debiendo regirse desde luego por la finalidad de la investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALDINGER, K. (1964): "Sémasiologie et onomasiologie". *Revue de Linguistique Romane* XXVIII, 249-272.
- BENEŠ, E. (1981): "Die formale Struktur der wissenschaftlichen Fachsprache in syntaktischer Hinsicht". En T. BUNGARTEN (Hrsg.): *Wissenschaftssprache*. München: Wilhelm Fink Verlag.
- CARTAGENA, N. (1994): "Acerca de la estructura del núcleo verbal en tecnolectos del español y del alemán". *SENDEBAR* 5, 87-100.
- CARTAGENA, N. (1996): "EDV-gestützte Realiendatenbanken als Hilfsmittel für sprach- und kulturvergleichende Disziplinen". En D. RALL & M. RALL (eds): *Akten des VII Lateinameri-*

- kanischen Germanistenkongresses, ALEG*. Mexiko, den 24-28 Oktober 1994. Mexiko: Facultad de Filosofía y Letras, Centro de Enseñanza de Lenguas Extranjeras, Universidad Nacional Autónoma de México, 91-102.
- CARTAGENA, N. (1997a): "Acerca de la estructura léxica de textos españoles especializados". *SEN-DEBAR* 7, 97-100.
- CARTAGENA, N. (1997b): "Zur Schichtung des Wortschatzes in spanischen Fachtexten". En U. HOINKES & W. DIETRICH (Hrsg.): *Kaleidoskop der lexikalischen Semantik*. Tübingen: Gunter Narr Verlag, 351-363.
- CARTAGENA, N. (1997c): "Zu Form und Funktion des Verbalkomplexes in spanischen und deutschen fachsprachlichen Texten". En H. LÜDTKE & J. SCHMIDT-RADEFELD (Hrsg.): *Linguistica contrastiva. Deutsch versus Portugiesisch-Spanisch-Französisch*. Tübingen: Gunter Narr Verlag, 433-454.
- CARTAGENA, N. (1998): "Acerca de la variabilidad de los términos sintagmáticos en textos españoles especializados". En G. WOTJAK (ed.): *Estudios de fraseología y fraseografía del español actual*. Frankfurt am Main: Vervuert / Madrid: Iberoamericana, 281-296.
- CARTAGENA, N. (2001a): "Los procedimientos de formación de términos en las lenguas especializadas del español". En M. HERMANN & K. HÖLZ (eds.): *Confluences, Cultures, Langues, Littératures, Études Romanes XVII. Mélanges offerts à Alberto Barrera Vidal par ses collègues et amis*. Luxemburg: Centre Universitaire de Luxembourg, 133-148.
- CARTAGENA, N. (2001b): "Los términos técnicos sintagmáticos en el vocabulario de la teoría e historia literaria españolas". En J. DE KOCK (ed.): *Linguística con corpus. Catorce aplicaciones sobre el español*. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca, 319-352.
- CARTAGENA (en prensa): "Realia, cultura, traducción". En *Actas del Seminario "Traducción y Humanismo"*. Bruxelles: Les Éditions du Hazard.
- CARTAGENA, N. & GAUGER, H-M. (1989): *Vergleichende Grammatik Spanisch-Deutsch*, Teil 1, Teil 2. Mannheim / Leipzig / Wien / Zürich: Duden Verlag.
- DORNSEIFF, F. (1934): *Der deutsche Wortschatz nach Sachgruppen*. Berlin: W. De Gruyter, 1959⁵.
- ECKSTEIN, G. (1990): *Syntaxanalyse der spanischen Gemeinsprache auf der Grundlage eines Auszugs aus Cien años de soledad von Gabriel García Márquez*. Diplomarbeit im Fach Übersetzen an der Rupprecht-Karl-Universität Heidelberg, Frühjahr 1990.
- EGGERS, H. (1979): "Wandlungen im deutschen Satzbau". En P. BRAUN (Hg.): *Deutsche Gegenwartsprache*. München: Wilhelm Fink Verlag, 231-247..
- HOFFMANN, L. (1985): *Kommunikationsmittel Fachsprache. Eine Einführung*. Tübingen: Gunter Narr Verlag.
- HETZ, R. (1987): *Die Syntax der spanischen Fachsprache der Technik auf der Grundlage eines Textauszugs über Schmelzhöfen*. Diplomarbeit im Fach Übersetzen an der Rupprecht-Karl-Universität Heidelberg, Herbst 1987.
- KAUFMAN, S. I. (1966). *Količestvennyj analiz obščejazykovych kategorij, opredeljajuščich kačestvennye osobennosti stilja*. En *Voprosy romano-germanskogo jazykoznanija*. Kolomna.
- LASHERAS ESTEBAN, J. M. (1984): *Tecnología mecánica y metrotécnica*, Vol I. San Sebastián: Editorial Donostiarra.
- LEWANDOWSKI, T. (1994): *Linguistisches Wörterbuch 2*. Heidelberg / Wiesbaden: Quelle & Meyer.
- MÖHN, D. & PELKA, R. (1984): *Fachsprachen. Eine Einführung*. Tübingen: Max Niemeyer.
- MÖSLEIN, K. (1981): "Einige Entwicklungstendenzen in der Syntax der wissenschaftlichen Literatur seit dem Ende des 18. Jahrhunderts". En W. v. HAHN (hg.): *Fachsprachen*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 276-319.
- RAE = REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (1973): *Esbozo de una nueva gramática de la lengua española*. Madrid: Espasa-Calpe.