

LA REDUCCIÓN DEL GRADO DE TRANSITIVIDAD DE LA ORACIÓN EN EL DISCURSO CIENTÍFICO EN LENGUA INGLESA

José Ignacio Albentosa Hernández
Arsenio Jesús Moya Guijarro
Universidad de Castilla-La Mancha

I. introducción

Hay una incuestionable coincidencia entre un elevado número de estudiosos de la lengua, psicólogos y filósofos al considerar que hay en el ser humano, tanto a nivel individual como colectivo, una evolución hacia un pensamiento objetivo, con un alto grado de generalización y un elevado nivel de abstracción. Este progreso hacia el conocimiento objetivo tiene su lógica correspondencia en el lenguaje y sus manifestaciones más significativas son la sustantivación o, en un sentido más amplio, lo que Halliday llama «metáfora gramatical» (cf. Halliday y Martin, 1993), y la construcción en voz pasiva. Ambos son recursos lingüísticos de incuestionable utilidad y eficacia en la dilución del *yo*, esto es, en la supresión de agentes y participantes personales de los procesos verbales que suele acompañar como característica destacada a todo texto científico.

En claro paralelismo con el proceso individual del desarrollo cognitivo que formula Piaget¹, el filósofo Popper (1974) o los lingüistas Halliday

¹ Según Piaget, en el período que va de los cero a los catorce años, el individuo avanza desde un conocimiento de los objetos cercanos, desde su subjetividad, a un conocimiento intelectual objetivo, general y abstracto. Desde una perspectiva lingüística el niño pasa de un uso casi exclusivo de sustantivos concretos, que designan realidades tangibles inmediatas, y oraciones de dos o tres palabras, a la etapa de las operaciones formales, en que el pensamiento y el lenguaje se tornan más abstractos, más capacitados para la generalización y menos necesitados de la experiencia inmediata.

(1989, 1993), Martin (1993) o Koptjevskaja (1993) proponen su idea de un progreso semejante hacia el conocimiento objetivo en el ser humano como colectividad. En este sentido, se puede establecer una relación entre la etapa piagetiana de las operaciones formales y el tercer nivel de conocimiento de Popper, el que él mismo define como «el mundo de los contenidos objetivos del pensamiento, especialmente del pensamiento poético y científico» (Popper, 1974, pág. 106; la traducción es nuestra), y principalmente este último, que representa como ninguno «el mundo de las teorías objetivas, de los problemas objetivos, de las argumentaciones objetivas»² (Popper, 1974, págs. 106 y 108; la traducción es nuestra).

II. la lengua escrita, lengua del conocimiento científico

La lengua escrita es vehículo fundamental de la comunicación del saber científico; si el folclore y la primera tradición literaria tuvieron una divulgación exclusivamente oral, la ciencia se ha valido siempre de la escritura para su preservación y difusión. Pero, ¿qué características posee el discurso escrito que lo hacen esencial en la transmisión del conocimiento objetivo? Está claro que la perdurabilidad, la posibilidad de almacenamiento es una razón primera y obvia, pero lo cierto es que la idea de Halliday de que el medio escrito favorece una mayor densidad léxica no es en absoluto ajena a esta estrecha relación entre ciencia-lengua escrita a la que se hace referencia (Halliday, 1987, págs. 69-71).

Hay una práctica unanimidad entre los lingüistas a la hora de aceptar la idea de que el lenguaje escrito es más elaborado, más denso léxicamente hablando que el lenguaje oral. En consecuencia, la complejidad del lenguaje escrito radica, fundamentalmente, en el hecho de que éste tiene un mayor porcentaje de elementos léxicos con carga semántica (nombres, verbos principales, adjetivos y adverbios) que el lenguaje oral, que presenta, por contra, un mayor índice de frecuencia de palabras que desempeñan una función primordialmente gramatical (verbos auxiliares, pronombres, determinantes, preposiciones y conjunciones).

² Cabe recordar aquí que más recientemente, en 1986, J. Bruner distingue dos modos de pensamiento: el modo narrativo y el modo paradigmático. A este último lo llama también «lógico-científico» y, en su descripción, guarda innegables similitudes con el tercer mundo de conocimiento de Popper.

Si la mayor densidad léxica del discurso escrito es casi unánimemente aceptada, la estimación de la complejidad sintáctica en los lenguajes oral y escrito ha sido mucho más debatida. Hay una corriente mayoritaria que estima que las manifestaciones orales son más complejas gramaticalmente hablando que las escritas, presentando, por tanto, una estructura sintáctica más enmarañada³. Sin embargo, hay que tener en cuenta, tanto a nivel de densidad léxica como de complejidad sintáctica, que «oral» y «escrito» no son una dicotomía simple y que representan más bien una tendencia, ya que son muchas las manifestaciones más o menos intermedias que recogen, en mayor o menor grado, características de los extremos puros. Entre los límites canónicamente aceptados (el texto científico, como representante más puro y genuino del ámbito de lo escrito, y la charla informal del universo de lo oral) se dispone todo un rosario de géneros que tienden a adaptarse a las características propias del medio en el que se desarrollan, y sólo en contadas ocasiones se producen superposiciones llamativas.

El discurso escrito asume, por las funciones específicas que la cultura occidental le asigna, una serie de características que contribuyen decisivamente a crear esa atmósfera impersonal, con agente explícitamente ausente, propia del texto científico. Frente al discurso oral, el escrito tiende a presentar una escasa utilización de vocablos personales en función de sujeto, suele centrarse en objetos y estados mediante la utilización de sustantivos, y exhibe un mayor uso de la voz pasiva. Estas propiedades del discurso escrito contribuyen a presentarlo como integrador, compacto y desligado del contexto inmediato y transitorio, y a crear el ambiente impersonal y atemporal en que se desarrolla el texto científico.

³ El acuerdo en este punto no es unánime. Blankenship (1962, págs. 421-422) y McCarthy (1991, pág. 152) estiman que no hay diferencias esenciales, desde el punto de vista estructural, entre los lenguajes oral y escrito; Greenbaum y Nelson (1995) participan de esta tesis e incluso observan que el género que simboliza el discurso oral, la conversación coloquial, es gramaticalmente más sencillo. Un lingüista tan cercano a Halliday como Kress afirma: «... consequently writing is the domain of a more complex syntax» (1994, pág. 30), idea compartida por Biber y Finegan (1986, pág. 21) y Givón (1995, pág. 31). Lo aparentemente paradójico radica en el hecho de que todas estas afirmaciones, tan contradictorias entre sí, no son fruto de una revelación, sino de estudios comparativos estadísticamente documentados.

III. conocimiento objetivo y discurso: la sustantivación y la voz pasiva

En un exhaustivo análisis comparativo de veintitrés tipos de textos, orales y escritos, en el que se consideran hasta un total de sesenta y siete rasgos lingüísticos, Biber ofrece unas significativas estadísticas (1988, págs. 246-269) que demuestran que, en algunos géneros escritos, la presencia de sustantivos llega a ser un 60% más elevada que en los géneros orales, y el número de pasivas sin agente llega a triplicar, e incluso a cuadruplicar, el porcentaje obtenido en el discurso oral. Si descendemos al campo de la sustantivación, puede observarse que, por ejemplo, en el género escrito prototípico, la prosa académica, el número de elementos sustantivados es tres veces mayor que en las charlas informales⁴. Como puede observarse en la tabla-resumen de algunos de los datos obtenidos por Biber, que se presenta a continuación, es también destacable el elevado índice de pasivas sin agente y el escaso porcentaje de pronombres personales⁵ en los géneros escritos, principalmente en la prosa científica. Todo ello contribuye a respaldar esa caracterización del texto escrito como producto concluido en el que los procesos, representados sintácticamente por medio de verbos, tienen menor presencia que los objetos, realizados por sustantivos; es una clara manifestación de la lengua como reflexión frente a la lengua como acción.

⁴ Todo ello pese a que el estudio de Biber no es, en este aspecto, totalmente fiable ya que, para facilitar el recuento informático, considera sustantivaciones únicamente aquellas palabras terminadas en *-tion*, *-ment*, *-ness*, *-ity*, más sus plurales (1988, pág. 227), lo que seguramente desvirtúa sus estadísticas en este punto, dado que con un recuento preciso de vocablos sustantivados, que tuviera en cuenta otros sufijos, así como los sustantivos originados por composición y conversión, posiblemente la distancia entre ambos géneros fuera todavía mayor (cf. Chafe y Danielewicz, 1987, pág. 100; Albentosa, 1998).

⁵ La menor presencia de nombres propios y pronombres en el inglés científico fue ya estadísticamente demostrada por Quirk et al. en algunas ediciones de sus gramáticas. Mientras que en una conversación informal el 62% de los sintagmas nominales está realizado por nombres propios de persona o por pronombres, en inglés científico el porcentaje se reduce al 21% (Quirk et al., 1985, pág. 1351). Vande Kopple reduce este porcentaje a algo más del 10% (1994, págs. 538, 539).

TABLA 1.- Datos comparativos de elementos que dotan de objetividad al discurso.

Datos en tantos por mil		Elementos Sustantivados	Pasivas sin agente	Pronombres personales
E S C R I T O	Prosa académica	35,8	17,0	17,4
	Noticias periodísticas	21,6	8,6	42,3
	Cartas personales	5,2	2,8	135,0
O R A L	Discursos preparados	20,6	9,6	84,0
	Conversaciones	9,2	4,2	110,9
	Conversaciones telefónicas	6,6	3,4	126,7

(Biber, 1988, págs. 246-269)

Es significativo el hecho de que aparezcan asociados estos tres factores (sustantivación, ausencia de pronombres y pasiva) que, como ya se mencionó, contribuyen a crear en el discurso esa sensación que Beaman (1986) llama *detachment* (imparcialidad, objetividad, lejanía) y que conforma uno de los rasgos definitorios de la lengua escrita. Estos factores, relacionados todos ellos con la tendencia a la omisión de los agentes humanos del proceso, son claro indicio de que, en nuestra sociedad, una de las funciones principales que el discurso escrito tiene atribuidas es la expresión del pensamiento e información abstractas (Biber, 1988, pág. 19).

3.1. La sustantivación.

A la luz de los resultados obtenidos por Biber y del análisis que hemos realizado de textos de dos revistas científicas, *The Journal of Chemical Physics* y *The Journal of Physical Chemistry*, la sustantivación se presenta como recurso lingüístico fundamental del conocimiento objetivo y, en consecuencia, del discurso académico y científico⁶. El valor objetivador de la

⁶ Downing sugirió, con indudable acierto, esa más que posible conexión entre la sustantivación y el tercer nivel de conocimiento de Popper, el conocimiento científico-objetivo, du

sustantivación ha sido investigado, entre otros muchos lingüistas, por Dik y Mackenzie en numerosas publicaciones. Como afirma el primero, los verbos indican procesos, mientras que los sustantivos se refieren a entidades, por lo que un proceso que ha sido sustantivado se está refiriendo a una entidad que consiste en un proceso. Podemos llegar a tener sustantivaciones de tan alto grado que asuman plenamente las características morfosintácticas del sustantivo de lengua:

We have sentences like *Murder is a heinous crime* in which the action-like character of the original predicate (*murder*) has been reduced to a minimum, the Agent and Goal arguments of that predicate have almost completely receded into the background, and the nominal term *murder* refers to an entity conceived of in an object-like fashion, almost comparable to *table* and *tree*. (Dik, 1985, pág. 27)

Ahora bien, pese a la clara correspondencia existente entre una estructura nominal sustantivada y su estructura oracional de origen (cf. Dik, 1985, pág. 3 y ss.), conviene resaltar el hecho de que la sustantivación no es una simple transferencia de un predicado verbal con sus argumentos (sujeto, objetos, ...) a un predicado nominal con una serie de modificadores que se corresponden con los antiguos argumentos del verbo, sino que, en la mayoría de los casos, hay una omisión de alguno de los argumentos del verbo produciéndose un proceso de lo que Givón, entre otros, llama «detransitivización», lo que le permite a Mackenzie afirmar que la sustantivación es un insustituible mecanismo de reducción del grado de transitividad del predicado verbal o, en sus propias palabras, de disminución en el número de valencias del verbo⁷.

Si se efectúa un rápido recorrido por investigaciones anteriores podrá comprobarse que los estudios previos a Mackenzie, tanto generativistas como funcionales, habían destacado el paralelismo existente entre la estructura nominal sustantivada y su correspondiente estructura oracional (cf. Dik, 1985, pág. 21). Pero esos estudios no habían considerado el uso real en la lengua de estas expresiones sustantivadas, uso que demuestra en muchas

rante la celebración del II Curso de Lingüística Inglesa de la UCLM, celebrado en Cuenca en julio de 1995.

⁷ El concepto de valencia aplicado al verbo viene a completar la tradicional distinción transitivo / intransitivo y describe la capacidad de un determinado verbo para adaptarse a diferentes estructuras oracionales según el número de argumentos con que el predicado verbal puede combinarse.

ocasiones una patente disminución en el número de argumentos. Con razón afirman Kress y Fowler (1979, págs. 39 y 41):

Nominalization is a transformation which reduces a whole clause to its nucleus, the verb, and turns it into a noun... It is a process of syntactic reduction, as well as potential relexicalization.

La originalidad de Mackenzie no radica en la consideración de la sustantivación como mecanismo de detransitivización, algo que Dik apunta, sino en el análisis que el lingüista propone del proceso de sustantivación; bien es cierto que este análisis queda claramente definido y mediatizado por el acento puesto en la disminución de las valencias. El primer razonamiento que le separa de Dik es su postura ante los elementos que acompañan a un predicado nominal que surge de un proceso de sustantivación: Dik afirma que el agente, el paciente y el destinatario son en el predicado nominal, al igual que lo eran para el verbal, argumentos; para Mackenzie son satélites. Pero no cabe duda de que si un argumento tiene como característica definitoria el ser elemento imprescindible y obligatorio para la gramaticalidad de las estructuras en las que el verbo aparece, en el caso de la sustantivación habremos de manifestar nuestra coincidencia con Mackenzie y no con Dik: en un término que tenga como núcleo un predicado nominal, los elementos que acompañan a ese predicado nominal no son estructuralmente esenciales, por lo que estaremos ante satélites (que son, por definición, no esenciales) y no ante argumentos.

- (1) The general killed the prisoners brutally
The (general's) killing (of the prisoners) was brutal

Del ejemplo se deduce que el predicado verbal *killed* ha de ir obligatoriamente acompañado de los argumentos *general* y *prisoners* para que la predicación sea gramatical y comunique algo coherente; no es esencial, sin embargo, la presencia del satélite modal *brutally*. El predicado nominal núcleo del término, *killing*, puede ir opcionalmente acompañado de *general* y *prisoners*, por lo que ambos han de ser considerados satélites. Para explicar este proceso Mackenzie propone el Principio de Conversión a Satélites. Por este principio un predicado verbal sufriría la aplicación sucesiva de dos reglas hasta convertirse en un predicado nominal: en primer lugar se le aplicaría la regla de detransitivización, tal y como la formula Dik, y posteriormente la regla de sustantivación. Veamos la formulación de estas dos reglas, en las que el grafema *X* indica un argumento, la *R* simboliza la re-

ducción de valencias, y la M el marcador de sustantivación (que, en ocasiones, es 0).

1. Regla de Detransitivización

INPUT: Pred_v (x₁)_{Ag.} (x₂)_{Pac.}

OUTPUT: Pred-R_v (x₁)_{Ag.}

2. Regla de Sustantivación

INPUT: Pred-R_v (x₁)_{Ag.}

OUTPUT: Pred-M_{Nom.}

El mismo Mackenzie modifica su posición y acaba proponiendo la formulación de una regla única que explique el proceso de sustantivación sin que el predicado verbal tenga que pasar, obligatoriamente, por un proceso previo de pérdida de uno de sus argumentos, de una de sus valencias⁸. En cualquier caso, la regla formulada por el mismo Mackenzie no es del todo completa (Mackenzie, 1985, pág 43; 1986, pág. 13 y ss.), lo que nos lleva a proponer una regla de sustantivación elaborada por nosotros que condensa todo lo formulado por Mackenzie en diversas publicaciones. Si a los símbolos anteriores sumamos el grafema Y para referirnos a los satélites, la formulación de una regla que explique el proceso de sustantivación, según las tesis de Mackenzie, podría quedar materializada como sigue:

INPUT: [Pred_v (x₁)_{Ag.} (x₂)_{Pac.}] (y₁)_{modo} ... (y_x)

OUTPUT: [Pred-M_{Nom.}] (y₁)_{Ag.} (y₂)_{Pac.} (y₃)_{modo} ... (y_x)

La regla, para predicados verbales bivalentes (con agente y paciente), habría de reformularse, siguiendo la misma estructura, para predicados monovalentes (*The dog walked slowly*) y trivalentes, aquellos que incluyen destinatario o beneficiario del proceso (*I bought my mother a present*).

Lo cierto es que en un proceso de sustantivación rara vez están presentes todos los participantes del antiguo proceso⁹, generalmente bien porque son perfectamente deducibles del contexto lingüístico o extralingüístico y el

⁸ Nosotros consideramos que esta regla de detransitivización propuesta por Dik y aceptada, al menos en principio, por Mackenzie es errónea en sus planteamientos básicos. En primer lugar porque un predicado verbal no puede deshacerse de un argumento, elemento esencial por definición, y seguir siendo un predicado verbal gramaticalmente aceptable y correcto; en segundo lugar, porque no existe una correspondencia directa y automática entre sustantivación y detransitivización ya que, de hecho, en ocasiones, el nuevo sustantivo conserva como satélites en genitivo todos los argumentos del predicado verbal.

⁹ Corroborando esta idea, Hopper y Thompson han realizado diversos estudios que les han llevado a concluir que rara vez se incorpora más de un argumento al predicado nominal sustantivado; de hecho, sólo en cinco de cada cien casos aparecen dos o más de los argumentos del antiguo verbo (Hopper y Thompson, 1980, pág. 285).

hablante evita redundancias informativas innecesarias, bien porque son informativa o comunicativamente irrelevantes, bien porque al hablante le interesa por alguna razón omitirlos. Sea por lo que fuere, es esa omisión de elementos personales (agente, paciente, destinatario del proceso), esa capacidad de vaciar de intervenciones humanas la información contenida en el texto, la que, entre otros factores, ayuda a dotar al lenguaje científico de precisión y objetividad.

Una oración extraída casi al azar de uno de los textos analizados, nos puede dar una idea de la omisión de participantes personales que puede llevar aparejado un recurrente proceso de sustantivación.

(2) In a combined theoretical and experimental *investigation*, the rotational *relaxation* of $\text{NH}(c111, v=0)$ in *collisions* with Ar has been previously considered in spectroscopical *studies*, and quantum scattering *calculations* based on multireference *configuration-interaction* PES's have been used in the *calculation* of cross sections and thermal rate constants. Further detailed *information* can be found in those previous works. (Texto 1)

Una oración densa léxicamente, con ninguna referencia personal explícita y con gran cantidad de participantes de origen verbal (*investigation, relaxation, collisions, studies, ...*) realizados por sustantivaciones que están relacionadas entre sí por dos únicos sintagmas verbales que, para enfatizar esa ausencia de participantes personales, son pasivas sin agente (*has been considered, has been used*).

3.2. La construcción pasiva sin agente explícito.

Teniendo en cuenta el alto porcentaje de pasivas sin complemento agente (un 90% frente a un 10% con agente, según un análisis realizado por Givón en 1975), podemos asegurar que una de las motivaciones funcionales más evidentes para el uso de esta construcción es la supresión del participante agente¹⁰. En este sentido, no cabe duda de que la pasiva se utiliza en

¹⁰ En muchos casos el agente no se especifica porque es deducible por conocimiento general, o bien porque es predecible desde el contexto lingüístico y, consecuentemente, no es necesario mencionarlo. En otros casos bien porque el agente es irrelevante para el receptor o bien porque es desconocido por el emisor. También razones de tacto o cortesía pueden aconsejar en ciertos intercambios comunicativos que el agente no se explicita (cf. Moya y Alben-tosa, 1992). El primero y último factores son determinantes en el uso de la voz pasiva en el discurso científico, y ambos vienen a incidir en esa reiterada idea de presentar el conocimiento objetivo como aquel conocimiento libre de precederas intervenciones humanas.

los escritos académicos como mecanismo de lo que se llama *falsa modestia*, que oculta agentes personales que, en gran medida, son perfectamente deducibles, pero que se diluyen en un texto en el que no llegan a aparecer de manera explícita. Consideremos los siguientes ejemplos:

(3) A high-pressure DAC was applied for the observation of the phase transitions of water and ices. (Texto 2)

(4) Similar measurements for phenol were done using the IRDS-REMPI method by Tanabe et al. (Texto 3)

En estas oraciones, típicas representantes de los artículos científicos escritos en lengua inglesa, no hay agente personal alguno. En el primer ejemplo éste viene velado no sólo por la utilización de una construcción pasiva (*was applied*), sino que se refuerza por medio de una sustantivación, que suprime el agente del proceso real (*to observe*). Es perfectamente deducible que los agentes son los propios autores de los artículos de los que están sacados estas oraciones (*WE observed the phase transitions ...*).

IV. la ausencia del *yo* en artículos científicos

Para realizar nuestro estudio empírico, hemos seleccionado un total de cuatro artículos¹¹ publicados en dos prestigiosas revistas del campo de la química-física, *The Journal of Physical Chemistry* y *The Journal of Chemical Physics*. Ambas revistas son representativas de las características propias del discurso escrito de las ciencias experimentales en nuestro tiempo: artículos escritos por varios autores, destinados exclusivamente a especialistas en la materia, muy cortos, densos y compactos (de entre 3 y 6 pá-

¹¹ Los textos analizados son los siguientes:

Texto 1.- J. Hohmann y F. Stuhl «Experimental study of the rotational relaxation of electronically excited NH/ND (c1II) radicals in collisions with He and Ar». *The Journal of Chemical Physics*, vol. 105-9, 1996, págs. 3586-3591.

Texto 2.- S. N. Tkachev et al. «Phase diagram of water in the vicinity of the triple point». *The Journal of Chemical Physics*, vol. 105-9, 1996, págs. 3.722-3.724.

Texto 3.- K. Sugawara et al. «Infrared Depletion Spectroscopy of the Aniline Dimer». *The Journal of Physical Chemistry*, vol. 100-43, 1996, págs. 17.145-17.147.

Texto 4.- B. Hickel et al. «Measurement of the Rate Constants of the Reactions OH+OH = O + H₂O and OD+OD = O + D₂O in Forward and Reverse Directions. Kinetic Determination of the pK's of OH and OD Radicals». *The Journal of Physical Chemistry*, vol. 100-43, 1996, págs. 17.186-17.190.

ginas), que no suelen desarrollar temas de tipo teórico sino, ante todo, los resultados de un trabajo experimental muy concreto basado en teorías y experimentos previos.

En lógica consecuencia con la fundamentación teórica de nuestro estudio, hemos analizado la presencia en ellos, principalmente, de elementos sustantivados, pero también de estructuras pasivas y, colateralmente, de pronombres personales en función de sujeto. No obstante, no es nuestro propósito realizar un estudio cuantitativo que refleje los datos estadísticos de presencia en los textos de los recursos investigados; minuciosos análisis computacionales de este tipo han sido llevados ya a cabo con textos de muy diversos géneros por Biber, entre muchos otros (Quirk et al., 1985; Vande Kopple, 1994; Ventola y Mauranen, 1996), y las lagunas y deficiencias de los mismos, en lo concerniente a la sustantivación, han sido ya señaladas en publicaciones anteriores (cf. Albentosa 1998, págs. 3 y 84). Así pues, nuestro objetivo es la realización de un estudio de carácter cualitativo con el fin de (a) identificar la presencia en los textos de química-física de los elementos que dotan al discurso científico de abstracción y que, en general, tienden a reducir el grado de transitividad de sus oraciones, (b) verificar la validez de la regla de sustantivación que, basada en Mackenzie, se ha propuesto en páginas anteriores, y (c) confirmar la motivación funcional o discursiva para la frecuente utilización, por parte del científico, de vocablos sustantivados (cf. Downing, 1991, pág. 118) y construcciones pasivas en artículos escritos en lengua inglesa.

4.1. *Supresión de la referencia al agente por medio de la sustantivación.*

Una primera lectura de los artículos analizados revela una condensación de grandes cantidades de información en textos relativamente poco extensos formados por períodos oracionales largos, con sintagmas nominales cuyos núcleos llevan una abundante pre y posmodificación que incluye sustantivación y adjetivación. Esta condensación de información es perceptible ya en el mismo título de algunos de los artículos investigados, como es el caso de los textos 1 y 4:

(5) Experimental *study* of the rotational *relaxation* of electronically excited NH/ND (c^1 II) radicals in *collisions* with He and Ar.

(6) *Measurement* of the Rate Constant of the *Reactions* ... Kinetic *Determination* of the pK 's of OH and OD Radicals.

Ambos títulos están realizados por sintagmas nominales complejos, que suponen un resumen del contenido y objetivos del texto del artículo y, en ellos, la sustantivación (marcada en cursiva) se manifiesta como un eficaz aglutinador de información. En este sentido, los títulos se adaptan especialmente a las características de precisión y concisión que caracterizan los textos científicos, por lo que prescinden, en la medida de lo posible, de palabras con información gramatical. Alcanzan, así, una elevadísima densidad léxica en una estructura sintáctica aparentemente «sencilla» (un sintagma), algo a lo que no es ajena la frecuente utilización en los títulos del recurso lingüístico objeto de estudio. En el ejemplo 5, la ubicación de un vocablo sustantivado en función de núcleo del sintagma nominal, permite que se omita información de la que sería su realización oracional de origen, en concreto, el agente del proceso *to study*, que es el pronombre *we*.

(7) We have studied by means of an experiment how electronically excited NH/ND radicals relax ...,

En la realización sustantivada, el agente habría quedado convertido en un elemento suprimible (el pronombre posesivo *our*) que es, de hecho, omitido en el título, lo que avala la hipótesis de que, en el proceso de sustantivación, los antiguos argumentos del verbo no conservan su status, sino que se transforman en satélites y, por lo tanto, en elementos no esenciales desde el punto de vista estructural.

Ejemplos de este tipo, en los que se suprime la referencia al agente, se suceden en este y en cualquiera de los otros textos analizados.

(8) The *relaxation* of NH in *collision* with Ar has been considered in spectroscopical *studies* (Texto 1)

Oración para la que podría proponerse la siguiente realización congruente, esto es, sin elementos sustantivados:

(9) We have studied by means of a spectroscope how NH relaxes when it collides with Ar.

En (8) los procesos originarios de la realización en voz activa no sustantivada (9) han sido sustituidos por uno nuevo, prácticamente carente de significado, que se limita a dejar constancia de que un proceso está teniendo lugar (*has been considered*), mientras que los procesos mismos, cuya realización sintáctica es típicamente un sintagma verbal, se codifican en la

expresión sustantivada como grupos nominales, participantes del proceso de sentido general; la circunstancia instrumental con que se ha realizado el experimento (*el espectroscopio*) ha pasado a ser epíteto (*spectroscopical*); por otro lado, se suprime toda referencia al agente del proceso (*we*).

Los cuatro textos considerados ofrecen ejemplos muy significativos cuyo análisis nos permite confirmar que, en efecto, la formulación de la sustantivación que propusimos en el apartado III.1 es válida para explicar el proceso por el cual un predicado de origen verbal se realiza a través de un predicado nominal con los modificadores propios del sustantivo. Como se indicaba en la nota 8, desde nuestro punto de vista, es incorrecto suponer, como se plantea inicialmente Mackenzie, que en la transición verbal-nominal se produce, en primer lugar, una necesaria reducción del grado de transitividad y, posteriormente, una conversión de los argumentos en satélites. Un 45% de las sustantivaciones identificadas en los textos conservan todos los participantes del proceso verbal origen en su realización nominal, lo que indica que el predicado no ha sufrido ningún proceso de detransitivización simultáneo al de sustantivación. En el 55% restante hay una «voluntaria» ocultación del agente del proceso original, agente que, una vez convertido en satélite en caso genitivo, es gramaticalmente suprimible, como se ha comprobado en los ejemplos anteriores, siendo en ocasiones sustituido por un determinante (*the, this, ...*).

(10) The *approach* is essentially the same as that *used* before for the *determination* of the *pK* of the OH radical. (Texto 4)

Podríamos considerar que la correspondiente realización no sustantivada en voz activa, en la que aparecieran los agentes de todos los procesos (*approach, use, determine*), es la que a continuación se propone:

(11) We have approached this experiment following the same values we used when we determined the *pK* of the OH radical.

Es evidente que esta realización, cercana al discurso oral espontáneo, es impropia del discurso académico escrito, que busca formas más abstractas y despersonalizadas de expresión. En (10), los argumentos que realizan la función de agente (*we*) habrían quedado transformados en su correspondiente forma posesiva (*our*),

(12) Our approach is essentially the same as that used before for our determination of the *pK* of the OH radical,

genitivo que, al ser ya un satélite, puede suprimirse o sustituirse por un elemento genérico (artículo determinado *the* / artículo 0 seguido de sustantivo plural), que vela toda referencia personal y contribuye a dotar de apariencia atemporal, universal al texto científico.

Un 55% del total de realizaciones sustantivadas de los textos analizados siguen este esquema de supresión de referencia al agente, que además de ser perfectamente deducible del contexto, es omitido por razones de cortesía lingüística y por las propiedades definatorias de un género que tiende a la impersonalización. Así, se suceden en los textos vocablos sustantivados propios del género (*observation, use, evaluation, study, solution, measurements, configuration, application, exposure, ...*), vocablos que se repiten con cierta frecuencia y que, en esencia, vienen a reproducir el esquema de progresiva eliminación del argumento agente que se refleja en el ejemplo 10-12, confirmando la validez de la regla propuesta.

Un ejemplo significativo de utilización de la sustantivación como mecanismo de lo que, siguiendo a Brown y Levinson (1987), hemos denominado en el párrafo anterior estrategia de cortesía lingüística se encuentra en el párrafo final del texto 2. En él, la realización sustantivada *solutions* se utiliza para evitar hacer referencia al participante responsable del proceso verbal (*to solve*), en una situación «comprometida» en la conclusión de un texto científico que, presuntamente, está orientado a dar respuesta a los problemas por medio de la realización de minuciosos experimentos:

(13) *The solutions to these problems are still not found.*

La sustantivación, unida al uso de la voz pasiva, se convierte en la forma más táctica de hacer referencia a la ausencia de soluciones, ya que el agente responsable no se explicita de forma directa (*We haven't solved these problems yet*).

Frente a los ejemplos considerados hasta este punto, el resto de realizaciones sustantivadas, ese 45% que sí recoge todos los argumentos del predicado verbal, incluyendo el que funcionaría sintácticamente como sujeto, son aquellas que no tienen un agente humano, esto es, un agente con capacidad y voluntad para realizar un determinado proceso. En estos casos el sujeto del predicado verbal origen de la sustantivación está semánticamente realizado por lo que Halliday (1985) denomina «fuerza» (*force*), un factor o elemento inanimado. Es digno de destacar el hecho de que de este 45% al que se hace referencia, un porcentaje muy significativo está realizado por sustantivaciones de adjetivos y no de verbos, como era el caso, por contra,

de la práctica totalidad de ejemplos en los que se suprimía la referencia al agente. Ofrecemos a continuación una serie de ejemplos con su correspondiente configuración no sustantivada.

(14) ... which causes a *decrease* in the cluster ion intensities. (Texto 3)
and because of this the cluster ion intensities decrease.

(15) Because of the *density difference* between ices VI and VII, sample pressure remained constant and... (Texto 2)

The density of ices VI and VII is different, and because of this sample pressure remained constant and ...¹²

(16) The *efficiency* of inelastic collisions to induce rotational transitions will be deduced in the following ... (Texto 1)

We will deduce how efficient inelastic collisions are to induce rotational transitions in the following ...

A la luz de los ejemplos analizados, parece evidente que, como afirman Halliday y Martin (1993), la sustantivación, como recurso lingüístico, se ha identificando progresivamente con el discurso científico. Sin atrevernos a afirmar, como hacen los lingüistas citados, que el nacimiento del conocimiento científico está marcado por el uso de la sustantivación, sí que está fuera de toda duda que el proceso de reificación de la realidad que supone la utilización de un vocablo sustantivado es de capital importancia en la expresión verbal del conocimiento científico. La sustantivación nos permite pensar como objetos, como cosas, parcelas del pensamiento que en realidad se refieren a procesos (expresados por verbos), cualidades (realizadas por medio de sustantivos), o circunstancias (expresadas a través de adverbios). La sustantivación permite presentar las realidades, los hechos o las afirmaciones como inalterables o, cuando menos, indiscutibles, ya que como afirman Halliday y Martin (1993, pág. 39):

..., it (nominalization) is less negotiable, since you can argue with a clause but you can't argue with a nominal group. It... is taken for granted...; it cannot easily be challenged.

¹² Nos encontramos en este ejemplo con un caso de sustantivación recurrente: *density* y *difference*. Pero lo cierto es que es prácticamente imposible proceder a la desustantivación de ambas sin alterar el significado del mensaje. Ésta es tan solo una muestra, de las muchas encontradas en los textos, de lo enraizado que está el recurso de la sustantivación en el discurso escrito y, muy especialmente, en el discurso científico, que lo ha asumido como forma propia de expresión, generando sustantivos de lengua y formas de expresión sustantivadas que difícilmente pueden recobrar su forma verbal o adjetiva primitiva.

Los ejemplos siguientes nos permiten confirmar la veracidad de lo afirmado por Halliday.

(17) Optical *observations* of phase transitions in DAC allowed us not only to distinguish ice VI from ice VII, but also to obtain their proportions. (Texto 2)

(18) In any case, the differences in the values of k_2 are probably inside the experimental *uncertainties* and cannot be considered as proof of the existence of N_2O . (Texto 4)

En el ejemplo 17, las observaciones visuales, realizadas por los propios autores del artículo, se presentan como una realidad innegociable, prácticamente aséptica, en la que no «interviene» agente alguno que pueda dar un matiz subjetivo al hecho de observar ya que, aparentemente, nadie observa; las observaciones se imponen. En (18) no se afirma que los experimentos sean inciertos (*the experiments are uncertain*), lo que sería más fácilmente revaditable o, cuando menos, admitiría cierta discusión sobre la validez y veracidad de la aseveración, sino que, por el contrario, las vacilaciones (*uncertainties*) se muestran como realidades evidentes y, hasta cierto punto, innegociables desde un punto de vista exclusivamente lingüístico. De hecho, la sustantivación se utiliza con esta intención incluso cuando es textualmente innecesaria, ya que su utilización no supone una distribución alternativa de la información contenida en el mensaje:

(19) If we make the *assumption* that the equilibrium between ... (Texto 4)
If we assume that the equilibrium between ...

En este caso el uso de la sustantivación no sólo se justifica por ser una forma más elaborada de expresión, sino por el hecho de alejar el agente y, por lo tanto, la «subjetividad», de lo que se va a presuponer (*assumption*) como base de las afirmaciones posteriores. En este sentido podemos afirmar que los autores asumen su responsabilidad (su agentividad) sobre un proceso de significado general (*make*), pero presentan como vacíos de intervención humana los presupuestos de su experimento.

4.2. *La sustantivación, recurso textual e informativamente relevante en los textos científicos.*

«Nominalization opens up a vast potential for distributing and redistributing information in the clause» (Halliday y Martin, 1993, pág. 39). Efecti-

vamente, se ha podido comprobar en numerosos ejemplos anteriores que la sustantivación supone, en ocasiones, una opción del emisor a fin de conseguir una configuración del mensaje diferente de la que le proporcionaría la realización oracional no sustantivada, lo que le permite aglutinar, como se ha demostrado en el punto precedente, grandes cantidades de información en un único período oracional. Esto hace de la sustantivación un recurso textual muy relevante, lo que ha llevado a Martin a considerarlo verdadero arquitecto del texto escrito (cf. Martin, 1992, págs. 490-491) por las posibilidades que, de organización y estructuración temática del texto, ofrece la sustantivación.

El siguiente es un claro ejemplo en que, por medio de la sustantivación, se fijan y delimitan en una sólo oración las condiciones exactas para la validez de la conclusión final de la investigación; como se puede observar no hay apenas procesos codificados de forma congruente, esto es, como verbos, ni formas personales de éstos:

(20) Liquid-spread measurements by salt tracer techniques were made before and after either packed-bed pre-flooding or structure changing by stirring (utilizing 1/2 in. rings); other conditions, packed height and liquid rate, being maintained constant. (Texto 2)

Se consigue de esta forma aglutinar gran cantidad de elementos informativos en el menor espacio posible, incorporando abundante información en una sola oración para desde ahí «progresar» en el experimento o investigación, como afirma Vande Kopple (1994, pág. 550):

What the scientists do is to take information about steps in their experimental procedure that they apparently do not consider worthy of expressing in a separate sentence or clause and encapsulate that information in nominalizations that they include within the subjects of their sentences.

Esta condensación de información por medio del uso de vocablos sustantivados supone, en no pocas ocasiones, la violación del principio de acumulación de estructuras sintácticas complejas al final de la oración¹³, así como de las reglas del dinamismo comunicativo, según las cuales, al ser

¹³ Este principio, llamado en inglés *the end-weight principle*, ha sido perfectamente descrito en la tradición lingüística por medio del conocido aforismo *shortest first, longest last* (lo más breve al principio, lo más largo al final), que supone una ayuda a la memoria a corto plazo del receptor a la hora de procesar la estructura sintáctica.

normalmente el sujeto el portador de la información ya conocida, éste es habitualmente corto —con los elementos indispensables para «ubicar» al receptor—, para proceder desde él hacia unidades más complejas y extensas que se sitúan hacia el final de la oración aportando la nueva información del mensaje. En los textos estudiados aparecen muy pocos sujetos reducidos a la mínima expresión (pronombre personal o demostrativo) y sí son frecuentes sujetos de mayor extensión, de los que el que sigue es sólo un ejemplo significativo:

(21) This *application* of the principle of microscopic *reversibility*, which states that the ratio of the rate constants for *reactions* in forward and reverse *directions* must be equal to the equilibrium constant, is always true only for an elementary process. (Texto 4)

Aquí la violación del principio de dinamismo comunicativo es evidente, ya que el sujeto está formado por un total de treinta y una palabras, con un total de cuatro vocablos sustantivados, que aglutinan en un sólo sintagma, en uno de los argumentos del verbo, información que habría requerido un complejo sistema de coordinación y subordinación para su realización no sustantivada. La sustantivación permite, por tanto, recoger en un solo período oracional gran cantidad de información previa que, o bien se describe brevemente, o bien se da por supuesta, por conocida o de fácil acceso.

(22) They derived an approximate rate constant of $k = 3 \times 10^{-11} \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$ from the *growth of population* of $J = 1$ and 2 due to the rotational *thermalisation* in the $\text{NH}(c, v = 0) + \text{Ar}$ system. (Texto 1)

(23) The experimental *setup* for the pulse radiolysis with the pressure cell used in this *work* has been described previously. (Texto 4)

En otros ejemplos, los elementos sustantivados, asociados a la voz pasiva, contribuyen, por contra, a preservar el dinamismo comunicativo y a llevar las unidades con más información hacia el final de la estructura oracional:

(24) A high-pressure DAC was applied for the *observation* of the phase *transitions* of water and ices. (Texto 2)

En esta consideración de la sustantivación como aglutinante y distribuidor de información, es necesario destacar que la sustantivación ubicada en el Tema, esto es, en la parte inicial de la estructura oracional, suele estar representada por sustantivos anafóricos, o lo que Bloor y Bloor (cf. Albento-

sa, 1998, pág. 164) denominan *nombres resumen*. Estas sustantivaciones encapsulan a modo de resumen en un solo sintagma nominal la información precedente para aportar nuevos datos sobre ella (cf. Downing, 1991, pág. 121); generalmente estos sustantivos vienen precedidos de algún deíctico (*the, this, these, ...*) que los marcan como información previamente introducida. Los numerosos ejemplos identificados en los textos científicos analizados suelen ser sintagmas nominales simples del tipo *determinante + núcleo* o *determinante + modificador + núcleo*, que no tienen más función que la de «recordar» al lector la información precedente y posibilitar la cohesión y coherencia internas del texto, a fin de facilitar el seguimiento del mismo.

(25) *This transformation* was not as abrupt as in the case of water-ice transition. (Texto 2)

(26) *The mixture* was injected into a vacuum chamber through a pulsed valve, ... (Texto 3)

No obstante, conviene tener en cuenta que, en los artículos estudiados, la redistribución de la información y la reducción del grado de transitividad a través de vocablos sustantivados viene en ocasiones ligada a sustantivaciones totalmente lexicalizadas, que han perdido toda referencia a su origen verbal y que, por haberse convertido en modos típicos de expresión del ámbito científico, han dejado de ser una opción significativa y su uso, carece, por tanto, de motivación funcional alguna, por lo que no se puede hablar de una deliberada disminución de valencias o de la consecución de una determinada ubicación de la información en el mensaje. Es evidente que, en el campo léxico propio de las ciencias químicas, sustantivaciones como *solution, reaction, ...* han perdido toda significación como proceso productivo y se comportan y utilizan como cualquier otro sustantivo de lengua.

4.3. *Elementos lingüísticos causantes de la dilución del YO: la sustantivación, la voz pasiva y la ausencia de pronombres personales.*

El análisis de los textos nos permite afirmar que, en general, en los textos de ciencias experimentales se prefiere el uso de verbos de sentido general, frecuentemente en pasiva, codificando el auténtico proceso como un participante sustantivo, lo que posibilita la omisión de cualquier referencia de tipo personal (ejemplos 5-13). El texto científico se presenta así, lingüísticamente hablando, como un hecho cerrado, indiscutible, demostrado y, de ahí, la escasísima presencia de pronombres personales, que propician la in-

teracción entre el que escribe y el que lee. En el texto científico el *YO* está deliberadamente ausente para que la interacción sea prácticamente nula: la ausencia del *yo* trae como consecuencia la ausencia del *tú* o del *él* y, de esta forma, el texto se presenta como verdad universal en el presente y destinado a permanecer como tal en el futuro, como una realidad prácticamente independiente de los agentes responsables de la observación e investigación que se realiza (cf. Vande Kopple, 1994, pág. 548; Bloor y Bloor, 1995, pág. 223). De hecho, en los artículos analizados aparece casi exclusivamente el pronombre *we*, refiriéndose siempre a los realizadores de la investigación, pero su presencia es insignificante. En el texto 2, por ejemplo, *we* aparece sólo en diez ocasiones repartido a lo largo de todo el texto y, excepcionalmente, encontramos una oración con el indefinido *one* como sujeto. Pero la ratio es todavía menor en el texto 4 que, siendo más extenso, tiene sólo seis oraciones en las que aparece el pronombre personal de primera persona del plural, tres de ellas en la introducción del artículo.

Para finalizar este apartado, y en lo que se refiere al uso de la voz pasiva en los textos estudiados, conviene resaltar, junto a lo ya mencionado, una serie de datos significativos. La presencia de oraciones con estructura pasiva, evidente ya en los ejemplos hasta ahora reproducidos, es una constante en los artículos analizados. Téngase en cuenta que de los artículos analizados, el más breve, el texto 2, tiene un total de 41 pasivas y el 1, el más extenso, 71; y en estos dos textos, salvo dos de las estructuras, que no son propiamente pasivas, ninguna tiene un agente humano citado explícitamente:

(27) ... with both the melting curve of ice VI suggested by Bridgman and Pistorius. (Texto 2)

Sí nos encontramos casos de elementos instrumentales en posición de complemento agente, pero el total de los mismos no excede el 15% del total de estructuras en voz pasiva en el más breve de los artículos (6 casos) y el 5% en el texto 1 (3 casos):

(28) It has been confirmed by x-ray diffraction precession photography.

(29) The sample temperature was measured by a chromel/alumel thermocouple.

Por último, los porcentajes de oraciones en voz pasiva en los resúmenes que preceden al desarrollo de los artículos son muestra elocuente de la significativa presencia de esta construcción y de su importancia en la supre-

sión de la referencia al agente en los textos científicos analizados. En los textos 2 y 4, exactamente el 50% de las oraciones del resumen tienen el verbo principal en forma pasiva; este porcentaje, que crece hasta el 87.5% en el caso del texto 1, supone el 100% en el texto 3.

V. conclusión

La ausencia de elementos humanos permite al discurso científico generalizar, universalizar y lograr, o al menos pretender, una mayor precisión, aunque, como indica Vande Kopple,

the pressure to be precise often leads to length of and complexity within the noun phrases ... (1994, pág. 546).

Esta necesidad de precisión lleva en ocasiones, ya lo hemos visto en algunos ejemplos, a sintagmas nominales que condensan una gran cantidad de información a través de una abundante pre y posmodificación con vocablos sustantivados con un elevado grado de abstracción. La sustantivación contribuye a dotar al discurso científico de esta precisión y concreción, la mayoría de las veces sacrificando la claridad y la sencillez en la transmisión de la información, lo que hace del discurso científico, principalmente en el caso de las ciencias experimentales, un código inaccesible para no-especialistas.

Como se ha podido comprobar en el análisis de los textos, la sustantivación se revela como un recurso que, al convertir los antiguos argumentos del verbo en satélites, permite suprimir la referencia a la subjetividad velando la presencia del agente, normalmente el autor o autores de la investigación; la voz pasiva, por su parte, se convierte en el aliado perfecto de la sustantivación en este proceso de despersonalización del texto científico. Los vocablos sustantivados se han revelado, también, como eficaces organizadores de la información en el discurso, ya que permiten condensar en un único período oracional información que, en su realización no sustantivada, habría requerido coordinación y subordinación. Igualmente conviene destacar el papel que, en los artículos analizados, desempeñan los «sustantivos resumen», encapsulando información previa y permitiendo la progresión informativa del mensaje. Esta capacidad condensadora de información es especialmente útil en un discurso que, como el de las ciencias experimentales, tiende a la brevedad mediante la generación de unos modos de

expresión propios, con un alto grado de densidad léxica y una elaboración sintáctica con unas características muy definidas.

Ahora bien, aunque útil, nunca se podrá prevenir suficientemente contra los negativos efectos que el uso abusivo de expresiones sustantivadas puede provocar en un texto escrito fuere del género que fuere. Así lo demostraban los experimentos de Coleman (1964, 1965) en la década de los sesenta, o los de Ventola (1996) ya en nuestra década, ya que se puede llegar a un grado tal de dificultad de comprensión que incluso los especialistas en una materia se vean literalmente desbordados por la enorme cantidad de información que, a través de sustantivaciones, puede incluir un único periodo oracional. Y es que, llevada a su extremo, la idea del conocimiento sin sujeto cognoscente, tal y como Popper define el conocimiento científico, no deja de ser una pura especulación filosófica que parece ignorar una realidad evidente: el conocimiento, como el lenguaje, existen porque existe el sujeto pensante y los textos demasiado abstractos dificultan la comprensión ya que no producen una inmediata imagen mental. Ya en los años veinte Jespersen hacía irónicos comentarios sobre un lenguaje excesivamente sustantivado porque «it now and then does nothing but disguise simple thought in the garb of profound wisdom» (Jespersen, 1924, pág. 139). En nuestra década, Kirkman previene una y otra vez contra elevados niveles de abstracción y contra el uso excesivo de expresiones sustantivadas y estructuras pasivas en el lenguaje técnico, abuso que obstaculiza, en numerosas ocasiones innecesariamente, la comprensión de un texto: «because the farther up the ladder of abstraction a word is, the less chance it has of meaning to the reader just what it did to the writer» (Kirkman, 1994, pág. 46 y ss).

VI. referencias bibliográficas

- Albentosa, J. I. (1998): *La sustantivación. Análisis comparativo de su frecuencia y funciones en los artículos de cultura y en las noticias internacionales*, Cuenca, Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- Beaman, K. (1986) «Coordination and Subordination Revisited: Syntactic Complexity in Spoken and Written Narrative Discourse», en D. Tannen (ed.), *Coherence in Spoken and Written Discourse*, Norwood, Ablex Publishers, págs.45-80.
- Biber, D. (1988): *Variations across Speech and Writing*, Cambridge, C.U.P.
- Biber, D. y E. Finegan (1986): «An initial typology of English text types», en J. Aarts y W. Meijs (eds.), *Corpus Linguistics II*, Amsterdam, Rodopi, págs. 19-46.

- Blankenship, J. (1962): «A linguistic analysis of oral and written style», *Quarterly Journal of Speech*, 48, págs. 419-422.
- Bloor, T. y M. Bloor (1995): *The Functional Analysis of English. A Hallidayan Approach*, Londres, Arnold.
- Brown, P. y S. Levinson (1987): *Politeness*, Cambridge, CUP.
- Bruner, J. (1986): *Actual Minds, Possible Worlds*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press.
- Chafe, W. y J. Danielewicz (1987): «Properties of spoken and written language», en R. Horowitz y S. J. Samuels (eds.), *Comprehending Oral and Written Language*, Nueva York, Academic Press, págs. 83-113.
- Coleman, E. B. (1964): «The comprehensibility of several grammatical transformations», *Journal of Applied Psychology*, 48-3, págs. 186-190.
- Coleman, E. B. (1965): «Learning of prose written in four grammatical transformations», *Journal of Applied Psychology*, 49-5, págs. 332-341.
- Dik, S. C. (1985): «Formal and semantic adjustment of derived constructions», en A. M. Bolkestein et al. (eds.), *Predicates and Terms in Functional Grammar*, Dordrecht, Foris Publications, págs. 1-28.
- Downing, A. (1991): «La metáfora gramatical de M. A. K. Halliday y su motivación funcional en el texto», *Revista Española de Lingüística*, 21, 1, págs. 109-123.
- Fowler, R. (1991): *Language in the News*, Londres, Routledge.
- Givón, T. (1995): *Functionalism and Grammar*, Amsterdam, John Benjamins.
- Greenbaum, S. y G. Nelson (1995): «Clause relationships in spoken and written English», *Functions of Language*, 2-1, págs. 1-21.
- Halliday, M. A. K. (1985): *An Introduction to Functional Grammar*, Londres, Edward Arnold.
- (1989) «Some grammatical problems in scientific English», *Australian Review of Applied Linguistics*, serie 5, n.º 6, págs. 13-37.
- y J. R. Martin (1993): *Writing Science*, Londres, The Falmer Press.
- Hopper, P. J. y S. A. Thompson (1980): «Transitivity in grammar and discourse», *Language*, 56-2, págs. 251-294.
- (1984): «The discourse basis for lexical categories in universal grammar», *Language*, 60-4, págs. 703-772.
- Jespersen, O. (1924): *The Philosophy of Grammar*, Londres, Allen & Unwin Ltd.
- Kirkman, J. (1994): *Good Style: Writing for Science and Technology*, E & FN SPON.
- Koptjevskaja-Tamm, M. (1993): *Nominalizations*, Londres, Routledge.
- Mackenzie, J. L. (1986): «Aspects of nominalization in English and Dutch», *WPPG*, n.º 15, págs. 1-32.
- (1996): «Entity concepts» en G. Booij et al (eds.), *Handbook of Morphology*, Berlín, Walter de Gruyter.

- Martin, J. R. (1992): *English Text, System and Structure*, Amsterdam, John Benjamins.
- McCarthy, M. (1991): *Discourse Analysis for Language Teachers*, Cambridge, C.U.P.
- Moya, A. J. y J. I. Albentosa (1992) «Motivaciones pragmáticas para el uso de la voz pasiva en lengua inglesa», *Revista del Departamento de Filología Moderna*, 5, págs. 131-142.
- Popper, K. R. (1974): *Objective Knowledge: an Evolutionary Approach*, Oxford, Clarendon.
- Ravelli, L. J. (1988): «Grammatical metaphor: an initial analysis», en E. H. Steiner y R. Veltman (eds.), *Pragmatics, Discourse and Text*, Londres, Pinter, págs. 133-147.
- Tannen, D. (1982): «Oral and literate strategies in spoken and written narratives», *Language*, 58-1, págs. 1-21.
- Thibault, P. J. (1991): «Grammar, technocracy and the noun», en E. Ventola (ed.), *Functional and Systemic Linguistics*, Berlín, Mouton, págs. 281-306.
- Ure, J. (1971): «Lexical density and register differentiation», en G. Perren y J. L. M. Trim (eds.), *Applications of Linguistics*, Cambridge, C.U.P, págs. 443-453.
- Vande Kopple, W. J. (1994): «Some characteristics and functions of grammatical subjects in scientific discourse», *Written Communication*, 11-4, págs. 535-564.
- Ventola, E. y A. Mauranen (eds.) (1996.) *Academic Writing*, Amsterdam, John Benjamins.