

Estrategias lingüístico-discursivas de la divulgación científica

Giovanna Mapelli
Università di Milano

1. *Divulgación y conflicto*

La divulgación científica, que se considera como la vertiente social de la ciencia, no es una actividad inmediata, ya que no transmite sólo información, nacida en un ámbito especializado, al gran público, sino que prevé un proceso de selección, reformulación y recontextualización. Así pues, el divulgador se enfrenta con una situación conflictiva a varios niveles que impone una elección desde el punto de vista del contenido y de la forma. Ante todo, el mediador deberá escoger sólo aquellos hechos científicos que puedan convertirse en foco de interés para el gran público; esto quiere decir seleccionar acontecimientos vinculados a los fundamentos morales, sociopolíticos y culturales de la sociedad; en segundo término, tendrá que saber explicar y presentar descubrimientos y conceptos complejos con expresiones sencillas al alcance de todos. Al mismo tiempo, el divulgador tiene que tomar conciencia de que vivimos en una sociedad con un bagaje cultural científico cada vez más amplio y, por lo tanto, conciliar precisión y amenidad, es decir, lenguaje científico y lengua común. Sin embargo, la dimensión vulgarizadora no es un bloque monolítico, sino que contempla una variación; esto es, el cambio de los factores pragmáticos del contexto extralingüístico como el emisor, el receptor, el contexto de la enunciación y las finalidades, implica la formación de géneros distintos.

En la presente comunicación, teniendo en cuenta tales condiciones pragmáticas, me propongo esbozar algunos de los rasgos macro y microtextuales que caracterizan algunos géneros en los que se actualiza la divulgación científica. Para ello, me detendré en la estructura formal de los artículos, en la reformulación de los tecnicismos, en la presencia de huellas intertextuales y de las voces de los protagonistas y, por último, en la inscripción de los interlocutores en el discurso.

El corpus objeto de estas reflexiones está compuesto por 10 artículos publicados en los últimos tres años en las páginas de la prensa de información general –*El País (EP)* y *El Mundo (EM)*–, en la revista

divulgativa con un alto nivel de especialización *Investigación y Ciencia (IC)* y en los portales del *IAC* (Instituto de Astrofísica de Canarias), del *CSIC* (Consejo Superior de Investigación Científica) y de la *ESA* (Agencia Espacial Europea). Los textos que hemos cotejado están redactados bien por científicos o bien por periodistas y pertenecen al campo de la astronomía y de la astrofísica que encuentran un amplio espacio en la prensa porque estos temas llaman la atención del público, alimentan sus fantasías y miedos por el halo de misterio y curiosidad que conllevan y también porque muchos fenómenos permiten que el lector reproduzca en parte la observación del experto.

2. *La estructura del artículo de divulgación, de la noticia y de la nota de prensa*

La distinción entre artículo de divulgación, noticia y nota de prensa deriva de la consideración del divulgador: en el primer caso, el enunciador responsable de los contenidos es el científico; mientras que en los otros dos tipos, el autor es un periodista que se apoya en una fuente, una enunciación previa publicada en una revista especializada o en trabajos de investigación.

Pues bien, la organización textual de los artículos de investigación es fija y, en ocasiones, obligatoria; normalmente, esta estructura de superficie consta de cuatro secciones: introducción, materiales y métodos, resultados y discusión (Gilbert / Mulkay, 1984: 40).¹

Siguiendo la línea de investigación de Swales (1990), a fin de identificar el modelo esquemático de los artículos de *IC*, escritos por científicos, he segmentado la información en unidades funcionales, es decir, en *movimientos (moves)*.²

Los textos son largos: llegan a ocupar siete u ocho páginas y se caracterizan por el gran número de imágenes, tablas y gráficos, resúmenes, esquemas con valor explicativo o complementario de la información que se da en el cuerpo; contienen también una nota acerca del autor y una

¹ A partir de ahora, usaremos el acrónimo IMRD para indicar esta estructura cuadripartida.

² Término utilizado en el análisis del discurso para analizar la estructura de la interacción en el aula (Sinclair y Coulthard, 1978) y en el análisis del género para caracterizar la estructura de la información (Swales, 1990; Bhatia, 1993).

bibliografía para profundizar el tema. Además, después del título y del subtítulo, los artículos pueden presentar un resumen que refleja los puntos más importantes del contenido.

En cuanto al cuerpo del artículo, es bastante complicado destacar un formato tan convencional como el de los artículos profesionales, donde la información se divide en subapartados que coinciden en la mayoría de los casos con las cuatro partes del modelo IMRD, mientras que en los artículos divulgativos consultados no es posible parcelarla de manera tan evidente y clara; de hecho, aquí, es posible apreciar una mayor flexibilidad en el orden de la información: se eliminan movimientos y submovimientos –porque son muy específicos y técnicos– o se combinan.³

Examinando con detenimiento los artículos, si bien de manera no concluyente, he comprobado que la *introducción* consta de tres movimientos:

- a) presentación: se introduce el tema con algunas afirmaciones generales:

El universo que nos rodea no es como parece. Las estrellas constituyen menos del 1 por ciento de la masa del universo; el gas difuso y otras formas de materia ordinaria, ni el 5 por ciento. Los movimientos de la materia visible descubren que es un mero residuo en un mar invisible de material desconocido. Las palabras con que describimos sus componentes, *materia oscura* y *energía oscura*, expresan, en realidad, nuestra ignorancia (IC mayo 2003: 20).

- b) revisión: se remite a la investigación previa sobre el tema demostrando los puntos débiles:

Durante sesenta años se han reunido pruebas circunstanciales de la existencia de materia oscura. Que ésta es real, casi todos lo aceptan. Pero las pruebas circunstanciales no acaban de satisfacer. No descartan otras posibilidades (IC mayo 2003: 20).

- c) propuesta: se presenta el propósito de la actual investigación:

³ Van Dijk (1980: 46), cuando elabora su teoría de la macroestructura textual, denomina estas dos técnicas *deletion rule* y *construction rule*.

En última instancia, deberá informarnos de los detalles de estos oscuros componentes no la astronomía, sino la física de partículas. [...] en vez de inferir su presencia a partir de la observación de objetos distantes, se quiere dar con la materia oscura aquí en la Tierra. [...] se demostrará que la materia es real [...] (IC mayo 2003: 20).

Después de la *introducción*, empieza la segunda parte, en la que se entretienen el *método* y los *resultados*; en particular, los *resultados* predominan sobre el *método*, del que el científico nos informa sólo parcialmente sobre el medio utilizado para llevar a cabo el experimento: «[...] creó unos detectores de xenón líquido en dos fases. Amplifican la luz añadiendo una capa de gas inmersa en un campo eléctrico» (IC mayo 2003: 24). Normalmente, esta sección empieza por la referencia a los resultados de las investigaciones previas, que a menudo han demostrado por algún motivo unas limitaciones:

Según los cálculos de la síntesis de partículas durante la gran explosión no hay las suficientes como para formar tanta materia oscura [...]. Los neutrinos, especie ligera de partículas que pulula por el espacio desligada de cualquier tipo de átomo, no abarcan más que una pequeña fracción de la materia oscura [...]. Además son *calientes* [...] demasiado rápidas como para que se asentasen creando las estructuras cósmicas observadas (IC mayo 2003: 20-21).

Posteriormente, se hace hincapié en el punto de partida y en los ejes de la actual investigación, motivando, argumentando y formulando hipótesis sobre los posibles resultados:

Casa mejor con las observaciones astronómicas la materia oscura *fría*, es decir, alguna partícula no descubierta aún que, en el momento de su formación, se moviese despacio. Aunque la materia oscura fría padece de sus propios problemas [...], la mayoría de los cosmólogos los considera menores [...]. Con gran diferencia, la extensión más estudiada es la súper simetría, de manera que me centraré en ella [...] (IC mayo 2003: 21-22).

En la última sección, encontramos los párrafos dedicados a la *discusión* en los que se presentan como *moves* las conclusiones y los nuevos retos:

La nueva generación de detectores habrá de ser capaz de confirmar o excluir los neutralinos de manera concluyente [...]. La confirmación de la supersimetría presagiaría el descubrimiento de un gran número de partículas [...] (*IC* mayo 2003: 25).

He analizado también la estructura esquemática de la noticia de los rotativos y de la nota de prensa de los portales de los organismos de investigación, el *IAC*, el *CSIC* y la *ESA*; he podido comprobar fácilmente que los gabinetes de prensa⁴ de éstos redactan noticias listas para ser publicadas en los periódicos de gran tirada, de manera que no hace falta que los periodistas modifiquen el material recibido, en contra de lo que podríamos suponer.

Una primera diferencia detectada a nivel macroestructural entre el periódico y el portal es que puede cambiar la división en apartados y, por consiguiente, el *ladillo*. En la nota de prensa se lee «Los *escombros* de Sagitario» (*IAC* 8/3/2001), mientras que en *EM* (8/3/2001) se subraya el hecho de que el descubrimiento ha sido llevado a cabo por españoles, dando una pincelada de nacionalismo a la noticia («Descubrimiento español»).

Tanto en la noticia de la prensa general como en la de los gabinetes del *IAC*, del *CSIC* y de la *ESA* se respeta la estructura tradicional de la pirámide invertida, que Van Dijk (1997: 293) denomina «estructura de relevancia», en la cual se encuentran las respuestas a las preguntas básicas de la noticia: qué, quién, cuándo, dónde, cómo, por/para qué.

Y, en particular, ya desde el título y subtítulo sabemos qué ha ocurrido y quién ha sido el autor del hallazgo: «Investigadores del *IAC* y de

⁴ Resulta que un alto porcentaje de las noticias científicas que se publican en los medios se genera precisamente en los gabinetes de comunicación de universidades y centros de investigación. Una vez elaborada la nota de prensa, se transmite a los periodistas interesados a través de los medios convencionales: fax, teléfono, páginas web y, el *IAC* desde febrero de 1999, cada vez con mayor éxito, recurre a la lista c.a. de distribución de correo electrónico *Periastros* (información proporcionada por Carmen del Puerto Varela, Jefa de Ediciones del Instituto de Astrofísica de Canarias).

la Universidad de Ginebra encuentran los restos de Sagitario, una galaxia enana *devorada* por la Vía Láctea» (IAC 8/3/2001); se dice también cuándo tendrá lugar el fenómeno: «La máxima actividad se logrará el 13 de agosto. Comienza la tradicional lluvia de estrellas del verano» (EM 28/7/2003). Las mismas informaciones se repiten, sólo con algún detalle más, también en los primeros renglones del cuerpo de la noticia:

David Martínez, Antonio Aparicio y Ricardo Carrera, del Grupo de Poblaciones Estelares en Galaxias del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), y María Ángeles Gómez Flechoso, de la Universidad de Ginebra, han descubierto lo que se considera la prueba observacional más sólida hasta la fecha de la destrucción de una galaxia enana en las inmediaciones de nuestra propia galaxia, la Vía Láctea (IAC 8/3/01).

Esto se explica de acuerdo con la estructura piramidal de la noticia, que tiene que distribuir la información en orden descendente de importancia; en este género, los resultados que interesan al público no iniciado son generalmente qué ha pasado y quiénes son los protagonistas. Cuando se trata de experiencias que el lector puede reproducir, si bien parcialmente, siempre en la primera parte de la noticia, retomando parte del título, se incluye el momento más oportuno para obtener un resultado óptimo y detalles sobre cómo conseguirlo:

[...] tendrá su máximo de actividad en la madrugada del 12 al 13 de agosto a las cinco y media, hora peninsular (EM 28/7/03).

Para ver los detalles bastarán unos prismáticos o un telescopio de 10 centímetros de lente [...] (CSIC 25/8/03).

Generalmente, después de la presentación del fenómeno, el periodista intenta explicarlo y evaluarlo gracias a los comentarios de los expertos o haciendo referencia al medio empleado:

La oposición es un fenómeno planetario en el que Marte y la Tierra se ponen en línea recta con el Sol. Sucede aproximadamente cada dos años, que es lo que tarda el planeta rojo en realizar su recorrido orbital [...]. Pero no todas las oposiciones son iguales. «Ésta es especialmente atractiva

porque presenta unas características que no volverán a producirse hasta dentro de 60.000 años» indica el investigador del CSIC (*CSIC 25/8/03*).

En la última sección (*move*), se hace hincapié en la importancia y en la novedad del fenómeno observado y en las aplicaciones futuras (el *para qué*):

[...] esta es la cuarta vez que predecimos correctamente una supernova, aunque ésta es la más cercana y espectacular que las anteriores (*EP 16/4/03*).

Los astrónomos del IAC continúan la búsqueda de nuevos escombros de Sagitario a lo largo del firmamento para mejorar los modelos dinámicos de su destrucción y comprender qué papel tiene este tipo de procesos en la formación de la Vía Láctea (*IAC 8/3/01*).

3. *Tratamiento de la terminología*

La terminología es el principal obstáculo con el que el divulgador tropieza; por eso, deberá individuar las estrategias más adecuadas para que las unidades terminológicas no dificulten la comprensión del texto para el lector inexperto. Cabe recordar que los términos son vehículos de comunicación y unidades susceptibles de variación, como ha destacado Cabré (1992, 1999) en su innovadora *teoría comunicativa de la terminología*: los factores de orden comunicativo-textual condicionan el empleo de los términos y el nivel de mayor o menor abstracción. En este proceso de recontextualización de la terminología se desarrolla un juego metalingüístico, puesto que la reformulación en un discurso se considera como paráfrasis y dicha paráfrasis supone una actividad metalingüística (Fuchs, 1982).

Desde un punto de vista sintáctico, las definiciones reformuladoras son un tipo de expansión nominal en las que el término científico, propio del discurso primario, convive con la paráfrasis explicativa. Así pues, en el análisis del muestreo, he detectado que la actividad metalingüística se lleva a cabo a través de modalidades distintas que organizan, señalan y explicitan más o menos la co-presencia *–mise en contact–* (Mortureux, 1986) del

término científico y de su paráfrasis no marcada. Tales estructuras bipolares parecen responder a la tipología elaborada por Loffler-Laurian (1983: 8-20):

a) denominación: la relación entre el término científico y el común se establece por medio de un verbo específico con valor metalingüístico (*se llama, se denomina, llamado, designado, dicho, etc.*) o a través de un conector reformulador (*es decir, o sea, etc.*):

[...] una de ellas envejece más rápidamente que la otra, hasta convertirse en un pequeño núcleo ardiente que se denomina estrella enana blanca (*ESA 14/10/02*).

Marte está en oposición, es decir, en línea recta con el Sol y la Tierra [...] (*CSIC 25/8/03*).

b) equivalencia: los dos elementos están unidos por el verbo *ser* u otros parecidos como *constituir* o yuxtapuestos, separados por paréntesis, coma, dos puntos:

Las explosiones de novas son fenómenos frecuentes y muy energéticos que se producen en sistemas formados por dos estrellas [...] (*EP 11/10/02*).

[...] una enana blanca (estrella muy densa con el tamaño de la Tierra y la masa del Sol) (*EM 10/10/02*).

Los neutrinos, especie ligera de partículas [...] (*IC mayo 2003: 20*).

c) caracterización: el término se define a través de adjetivos u oraciones de relativos; sin embargo, cabe añadir que este tipo de definición está muy poco explotado:

[...] recorrido orbital, que es elíptico como el de la Tierra (*CSIC 25/8/03*).

d) análisis: el objeto se descompone en sus elementos; se emplean expresiones como *comprende, está compuesto, se constituye, etc.*:

La materia oscura fría, compuesta por misteriosas partículas subatómicas [...] (EM 12/6/03).

La materia oscura [...] consiste en algún tipo de partícula elemental aún no descubierto (IC mayo 2003: 20).

e) función: se basa en la finalidad del objeto, sus usos y sus efectos. Se utilizan verbos como *se usa para, se utiliza para, permite, etc.*:

Los astrónomos pueden usar las novas para medir las distancias de otras galaxias (ESA 14/10/02).

Además de estos tipos de definiciones, el divulgador puede recurrir a un elemento anafórico (por ejemplo, un deíctico) para informarnos sobre la naturaleza del concepto introducido anteriormente. Se trata de una reformulación sinonímica, en el sentido amplio de equivalencia referencial, que favorece la coherencia semántica, evitando la repetición (típica del discurso especializado), y que transforma la información nueva (el rema) en información conocida (el tema). Por ejemplo:

Se descubrió una nueva galaxia enana, la galaxia de Sagitario, [...]. Este satélite de la Vía Láctea es la galaxia más cercana conocida [...] (IAC 8/3/01).

Pueden aparecer también observaciones de tipo etimológico o explicativo que impulsan una reflexión sobre el origen del término y que tienen una función pedagógica (Gotti, 1996: 231):

El nombre de Perseidas se debe a que la zona del cielo donde parecen salir los meteoros se encuentra en la constelación de Perseo (IAC 25/7/03).

4. *Intertextualidad y polifonía*

La actividad de reformulación del texto fuente para adecuarse a una situación comunicativa diferente, nos lleva a interpretar y a analizar el discurso de divulgación en un espacio intertextual: dimensión que supone

una perspectiva comparativa ya que el escritor considera textos ya existentes. La red intertextual abarca las referencias tanto a las fuentes de donde ha sido extraída la noticia como a otros textos publicados sobre el mismo tema en *IC*:⁵

[...] este descubrimiento, que será publicado el próximo sábado, 10 de marzo, en la revista especializada *Astrophysical Journal Letters*, proporciona una prueba observacional directa [...] (*IAC* 8/3/01).

[véase «Búsqueda de bosones vectoriales intermedios» por David B. Cline, Carlo Rubbia y Simon van der Meer; *INVESTIGACIÓN Y CIENCIA*, mayo 1982] (*IC* mayo 2003, 24).

Cabe añadir que las referencias intertextuales pueden, incluso, hallarse en el mismo título o subtítulo de las notas de prensa.

Otra consecuencia de esta situación de retransmisión de información elaborada anteriormente en trabajos científicos o en revistas especializadas es la irrupción de distintas voces en el discurso divulgativo. Este rasgo se interpreta dentro del marco teórico de la *polifonía*, concepto elaborado por Bajtin (1988) y explotado por Ducrot (1986), que cuestiona la univocidad del sujeto hablante y da cuenta de aquellos casos en los que quien produce la enunciación es consciente de no ser el responsable de lo dicho. Conviene destacar que la continua mención de los protagonistas en los textos analizados está en la concepción que se tiene de la ciencia en el contexto divulgativo. Es decir, el énfasis en los investigadores constituye una estrategia bien meditada: la ciencia entendida como una serie de descubrimientos protagonizados por seres humanos responde a la idea que el público no experto tiene de la investigación (Myers, 1990: 141-192).⁶

Me he detenido, en particular, en los mecanismos que se usan para introducir en el discurso divulgativo la palabra ajena. El autor de un artículo

⁵ En realidad, citar la bibliografía relevante para una investigación es habitual y obligatoria también en los artículos profesionales (Swales, 1990).

⁶ Myers (1990: 142) habla de dos concepciones de la ciencia: de un lado, los artículos profesionales crean a *narrative of science* donde se sigue la dinámica de la investigación; de otro, los artículos de divulgación presentan una *narrative of nature*, en la que priman los protagonistas, los fenómenos mismos y una ordenación cronológica de los acontecimientos.

o de una noticia puede señalar de manera explícita que no es él quien sostiene o afirma mediante la cita directa, indirecta o signos de puntuación. Generalmente, en los dos primeros casos, se presenta al protagonista del logro científico como una persona física concreta (nombre, apellido, lugar y centro de trabajo, cargo) y se emplea un *verbum dicendi* para introducir la fuente:

«En el momento de la explosión» –comenta el Dr. Romano Corradi, el astrónomo del ING que participa en esta investigación–, «V838 *Monocerotis* llegó a ser temporalmente la estrella más brillante entre los 100.000 millones de soles que forman nuestra galaxia, la Vía Láctea [...]» (IAC 26/3/03).

«A medida que la luz de la erupción estelar se refleja en el polvo que rodea la estrella, vemos cómo cambia continuamente esa envoltura», ha explicado el astrónomo responsable de esta observación, Howard Bond, del Instituto Científico del Telescopio Espacial [...]. Bond cree que será observable durante toda esta década (EP 9/4/03).

Otras veces, en cambio, se remite de manera general al grupo de investigadores, por ejemplo con un *inciso dicendi* incluido entre comas:

Según los astrónomos, el *eco se oirá* hasta el año 2010 (EM 26/3/03).

Se puede encontrar también el fragmento de discurso referido tan sólo marcado por las comillas con el fin de subrayar que el origen de lo afirmado está en una enunciación previa:

[...] las observaciones desde Chandra permitían «medir la materia oscura a tal profundidad en el corazón de un racimo de galaxias tan nutrido» (EM 12/6/03).

5. *Presencia de los interlocutores*

En este apartado, en el marco de la teoría de la enunciación de Kerbrat-Orecchioni (1980), me voy a ocupar de la presencia del locutor dentro del enunciado y, en particular, de los índices del *yo* y del *nosotros* (empleo de pronombres sujetos, pronombres complemento o morfemas verbales).

Una de las características principales y comúnmente aceptada del lenguaje científico es la objetividad, como consecuencia de la función referencial de esta variedad lingüística. Para ello, en los textos especializados se evita la transmisión de valores o connotaciones subjetivas y se prefiere un estilo discursivo concreto que hoy recomienda, entre otros, el empleo de la voz pasiva e impersonal.

En los discursos divulgativos no es fácil extraer conclusiones caracterizadoras, puesto que los mismos manuales de redacción prescriben la tercera persona y el uso de formas impersonales; sin embargo, en *IC* pueden aparecer marcas de primera persona singular y plural, cuando el autor (en este caso es el científico) necesita hacer referencia a sí mismo en un determinado contexto por un mayor compromiso con los contenidos, ya que en esta revista se publican las versiones más populares de los artículos de investigación:

En los primeros años noventa, el proyecto ZEPLIN –dirigido por Hanguo Wang y yo mismo, en la Universidad de California en Los Ángeles, y por Pio Picchi, de la Universidad de Turín– creó unos detectores de xenón líquido en dos fases (*IC* mayo 2003: 24).

[...] la extensión más estudiada es la supersimetría, de manera que me centraré en ella (*IC* mayo 2003: 21).

El mismo recurso se utiliza cuando el científico quiere esconderse tras una marca de primera persona plural que incluye a otros investigadores y, al mismo tiempo, al lector para que interactúen con él en las consideraciones que está formulando; se trata, pues, de la primera persona *inclusiva aparente* que sirve para ordenar la dinámica del texto y asegurar que la interacción discursiva se desarrolle adecuadamente (Ciapuscio, 1992: 197):

Si nos basamos en la masa esperada del neutralino y en su escasa tendencia a colisionar, la masa total de neutralinos coincide casi exactamente con la masa [...] (*IC* mayo 2003: 22).

El periodista de la prensa diaria y de los artículos de los organismos de investigación, en cambio, no emplea nunca el *yo* y utiliza el *nosotros*, como el experto, sólo cuando introduce elementos de los cuales tenemos cierta experiencia, por ejemplo, la Tierra o la Luna. El pronombre y sus marcas, entonces, desempeñan en estos casos una función *inclusiva real* (Ciapuscio, 1992: 197), ya que el contenido del verbo que sigue involucra de la misma manera al hablante y al destinatario:

[...] se descubrió una nueva galaxia enana, denominada Sagitario, [...], muy próxima a la Vía Láctea y situada justo en la región diametralmente opuesta a la que ocupamos nosotros (*EM* 8/3/04).

Nuestro sistema solar orbita alrededor del centro de la galaxia a 220 km por segundos (*IC* mayo 2003: 22).

6. Conclusiones

Los rasgos lingüístico-discursivos que he examinado confirman la hipótesis inicial de que la divulgación científica ha de entenderse como un hecho retórico-discursivo, cuya textura depende de las condiciones pragmáticas, y que se actualiza en géneros textuales diferentes.

Por lo que atañe a la macroestructura, el artículo de divulgación de la revista *IC* se acerca al modelo IMRD a pesar de que pueda variar el orden de las secciones y que, a menudo, algunas de éstas pueden omitirse o juntarse. La organización de la noticia y de la nota de prensa es prácticamente la misma y respeta la estructura de la pirámide invertida concentrando, ya desde las primeras líneas, todos los datos que se supone que el lector quiere obtener.

Desde el punto de vista de la terminología, en los tres géneros se encuentran los mismos recursos reformuladores; sin embargo, cabe añadir que las definiciones de *IC* siguen teniendo un nivel bastante alto de

especialización e, incluso, los términos frecuentemente quedan sin explicar; en la noticia y en la nota de prensa ocurre lo contrario, es decir, los términos, cuando aparecen, se parafrasean y se definen utilizando palabras comunes y de fácil comprensión para el lector inexperto.

En cuanto a las huellas de intertextualidad, en los tres géneros se hace referencia a las fuentes o a otros discursos escritos sobre el mismo tema; mientras que, las voces de los protagonistas profesionales, en forma de discurso directo e indirecto, abundan en los textos dirigidos al gran público con el fin de alejar al periodista de la enunciación.

Por último, en los tres géneros examinados, dominan las formas impersonales; no obstante, en la revista *IC* el autor-investigador, que firma el artículo, emplea a menudo la primera persona de plural con diferentes funciones y llega a utilizar, a veces, la primera persona del singular.

BIBLIOGRAFÍA

- AUTHIER, Jacqueline (1982), «La mise en scène de la communication dans des discours de vulgarisation scientifique», *Langue Française*, 53, 34-47.
- BAJTIN, Mijail (1988), *L'autore e l'eroe*, Torino, Einaudi.
- BHATIA, Vijay Kumar (1993), *Analysing genre. Language use in professional settings*, London, New York, Longman.
- CABRÉ, María Teresa (1993), *La terminología. Teoría, metodología, aplicaciones*, Barcelona, Antàrdua/Empúries.
- CABRÉ, María Teresa (1999), *La terminología. Representación y comunicación*, Barcelona, IULA.
- CALSAMIGLIA, Helena (1997), «Divulgar: itinerarios discursivos del saber», *Quark*, 7, <http://www.imim.es/quark/Articulos/numero7/estrella.htm> (19/10/2002).
- CALVO HERNANDO, Manuel (1997), *Manual de periodismo científico*, Bosch, Barcelona.
- CASSANY, Daniel (1997), *Análisis discursivo de la divulgación científica*, <http://www.upf.es/dtf/personal/danielcass/anali.htm> (16/10/2002).
- CIAPUSCIO, Guiomar E. (1992), «Impersonalidad y desagentivación en la divulgación científica», *LEA*, 14, 183-205.
- CIAPUSCIO, Guiomar E. (1995-1999), «Variación conceptual y grado de especialidad de los textos», *Revista Argentina de Lingüística*, 11-15, 49-52.
- CORTESE, Giuseppina, a cura di (1996) *Tradurre i linguaggi settoriali*, Torino, Libreria Cortina.
- DUCROT, Oswald (1986), *El decir y lo dicho. Polifonía de la enunciación*, Barcelona, Paidós.
- ESCANDELL VIDAL, M. Victoria (1993), *Introducción a la pragmática*, Barcelona, Anthropos.
- FUCHS, Catherine (1982), *La paraphrase*, París, Presses Universitaires de France.
- GALÁN RODRÍGUEZ, Carmen / MONTERO MELCHOR, Jesús (2002), *El discurso tecnocientífico: la caja de herramientas del lenguaje*, Madrid, Arco Libros.

- GILBERT, G. Nigel / MULKAY, Michael (1984), *Opening Pandora's Box. A sociological analysis of scientists' discourse*, Cambridge, University Press.
- GOTTI, Maurizio (1996), «Il linguaggio della divulgazione: problematiche di traduzione intralinguistica», *Tradurre i linguaggi settoriali*, a cura di Giuseppina Cortese, Torino, Libreria Cortina, 217-235.
- JACOBI, Daniel (1986), *Diffusion et vulgarisation. Itinéraires du texte scientifique*, Paris, Belles Lettres.
- JACOBI, Daniel (1988), *Vulgariser la science. Le procès de l'ignorance*, Seyssel, Champ Vallon.
- JEANNERET, Yves (1994), *Ecrire la science*, Paris, Presses Universitaires de France.
- KERBRAT-ORECCHIONI, Catherine (1983), *L'énonciation. De la subjectivité dans le langage*, Paris, Colin.
- LOFFLER-LAURIAN, Anne-Marie (1983), «Typologie des discours scientifiques: deux approches», *Études de linguistique appliquée*, 51, 8-20.
- MORTUREUX, Marie-Françoise (1982), «Paraphrase et métalangage dans le dialogue de vulgarisation», *Langue Française*, 53, 48-61.
- MYERS, GREG (1990), *Writing biology. Texts in the social construction of scientific knowledge*, Wisconsin, The University of Wisconsin Press.
- SINCLAIR, John McH. / COULTHARD, Malcolm (1978), *Towards an analysis of discourse: the English used by teacher and pupils*, Oxford, Oxford University Press.
- SWALES, John M. (1990), *Genre Analysis. English in academic and research settings*, Cambridge, Cambridge University Press.
- VAN DIJK, Teun A. (1980), *Macrostructures. An interdisciplinary study of global structures in discourse, interaction, and cognition*, New Jersey, LEA.
- VAN DIJK, Teun A. (1997), *La ciencia del texto*, Barcelona, Paidós.