



Análisis de estrategias discursivas empleadas en la cobertura periodística del Proyecto Genoma Humano*

Francisco José Bolet

Instituto Pedagógico de Caracas.

Maestría en Lectura y Escritura.

Instituto Universitario de Tecnología-Región Capital

Dr. Federico Rivero Palacio

E-mail: jisl@telcel.net.ve

Resumen

Los estudios sobre divulgación de la ciencia tradicionalmente han basado sus reflexiones en consideraciones gramaticales y terminológicas. Según esta perspectiva, divulgar ciencia constituye un proceso unidireccional de traducción y reformulación del léxico especializado en otro más accesible al público general. A contrapelo de estas orientaciones, desde los estudios sociales del lenguaje se concibe la divulgación como un proceso discursivo complejo, creativo, democrático y de múltiples direcciones. Siguiendo tal enfoque, en este trabajo se analizan las estrategias textuales, discursivas y pragmáticas empleadas por los hablantes en una muestra noticiosa producida en torno al Proyecto Genoma Humano. Los resultados evidencian el hecho de que en los procesos de construcción lingüística del quehacer científico, la actividad enunciativa no sólo «divulga» e informa, también argumenta, cuestiona, mitifica y crea conciencia crítica respecto al impacto que sus hallazgos tendrían sobre la sociedad, además de que despliega funciones discursivas estratégicas asociadas a la defensa de ideas, intereses y grupos no propiamente científicos. De estas apreciaciones se deduce que la ciencia y su

* Una versión resumida de este artículo fue presentada como ponencia en el XXI Endil, Maracay, mayo de 2002.

divulgación, no son asunto exclusivo de la comunidad científica, sino de la sociedad entera.

Palabras clave: Divulgación de la ciencia, estrategias discursivas, práctica social.

Analysis of strategies discursive and pragmatic employees in the journalistic covering of the Project Human Genome

Abstract

The studies about popularization of the sciences, traditionally have based their reflections on grammatical and terminological considerations. According to this perspective, to disclose science constitutes an unidirectional process of translation and reformulation of the specialized lexicon in another one more accessible to the general public. Against the grain of these orientations, from the social studies of the language it is conceived the popularization like a complex discursive process, creative, democratic and of multiple orientations. Following such a focus, in this work the textual, discursive and pragmatic strategies used by the speakers are analyzed in a newsy sample that takes place around the Project Human Genome. The results evidence the fact that in the processes of linguistic construction of the scientific chore, the enunciative activity not only «discloses» and inform, also it argues, questions, mystifies and creates critical conscience regarding the impact that their discoveries would have on the society, besides that it deploys strategic discursive functions associated to the defense of ideas, interests and groups not properly scientific. Of these appreciations we deduces that the sciences and their popularization, are not exclusive matter of the scientific community, but of the society at large.

Key words: Popularization of the sciences, discursive strategies, social practice.

Introducción

A grandes rasgos, la divulgación de la ciencia tradicionalmente se ha interpretado y llevado a cabo como un proceso de *traducción y reformulación* del discurso especializado de la ciencia, en otro más ligero y general, capaz de ser comprendido por un amplio público no enterado ni asimilado al quehacer de la comu-

nidad científica. Esta concepción parte del supuesto de que existen dos tipos de discursos claramente diferenciados, el científico y el general, que es preciso de algún modo caracterizar y confrontar, con el fin de poder establecer entre ellos equivalencias semánticas. Tal presunción tiene una larga y aún vigente tradición, aunque trabajos recientes parecen haber demostrado «la imposibilidad de trazar límites claros entre ambos, incluso en su aspecto más evidente, el léxico» (Ciapuscio, 2000:43).

Sin embargo, a contrapelo de estos modelos, propuestas de reciente aparición en el campo de los estudios sociales del lenguaje (Berruecos, 2000; Calsamiglia, 1998 y 2000; De Semir, 2000), conciben el ejercicio de la divulgación de la ciencia como un proceso discursivo y socio-cultural complejo, de múltiples direcciones, que rebasa el examen de los aspectos puramente gramaticales y lexicográficos¹. Desde esta perspectiva, divulgar ciencia no es sólo *informar* de los hallazgos y actividades de la comunidad científica. Es también, entre otras cosas, participar socialmente en su construcción, elaborar imaginarios y crear conciencia sobre el impacto que sus aplicaciones pueden tener en la sociedad.

En la línea de los estudios sociales del lenguaje y del análisis del discurso, el objetivo de este trabajo consiste en identificar, analizar e interpretar las estrategias textuales, pragmáticas y discursivas predominantes en dos áreas temáticas conformadas sobre una muestra de la cobertura periodística producida en nuestro país en torno al Proyecto Genoma Humano.

1. Fundamentos Teóricos

1.1. La Divulgación como un Proceso de Reformulación Terminológica

Frente al problema de la terminología especializada que debe ser traducida a un lenguaje comprensible, la divulgación de la ciencia se halló a sí misma tras la búsqueda de un estilo particular que le permitiera alcanzar con éxito sus propósitos comunicativos. Como consecuencia, en términos generales, sus cualidades discursivas reposan sobre la aspiración a despertar interés en el lector mediante estrategias discursivas, pragmáticas y retóricas que permitan la recontextualización y suavización del vocablo especializado o hermético, en otro más general y liviano que facilite la comprensión y el juicio del no iniciado: «El efecto socio-

pragmático que este proceso produce es el de transformar un objeto científico, observado y observable, en un objeto del mundo, que puede ser valorado y consumido» (Harvey, 1997:169) Bajo este enfoque, la transformación de «un objeto científico» en «un objeto del mundo», se logra mediante la *reformulación*, es decir, mediante «la transmisión de un contenido proposicional dado en un discurso (D1), a través de un nuevo discurso (D2), a un interlocutor nuevo (singular y colectivo), y potencialmente diferente.» (cf. Harvey, 1997:162).

En este proceso de comunicación, tal como se ilustra en el diagrama que se muestra abajo, el *sujeto enunciador* actúa como un *mediador lingüístico* entre el discurso fuente (D1) y la sociedad. En este esquema, las funciones del divulgador, en términos de macro actos de habla, son fundamentalmente informar, divulgar, educar, presentar resultados, a través del *discurso reformulado* (D2), que se puede desplegar en el medio periodístico bajo el formato de diversas noticias (N1, N2, N3, N_n) que dan cuenta del evento científico y de sus hallazgos.

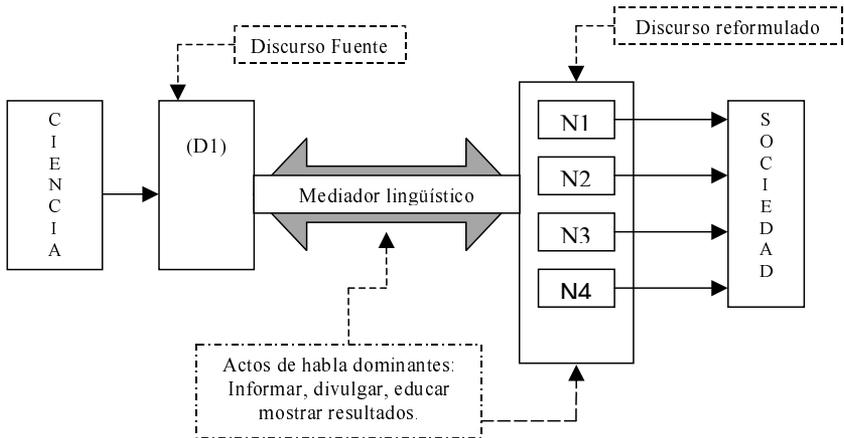


Diagrama 1: Esquema del proceso de divulgación de la ciencia basado en la reformulación terminológica.

Es a partir de este tipo de enfoques que los intentos por comprender la divulgación de la ciencia se han basado mayoritariamente en consideraciones lexicales, a partir de las cuales se deduce que «el principal obstáculo en la tarea de llevar la ciencia al público» (Ciapuscio, 2000:48) es de carácter terminológico. De aquí que la acción de divulgar tienda a convertirse, como señala

esta autora, en una labor «unidireccional»: la operación discursiva va, de un sujeto que comparte el conocimiento, los valores, las verdades y el lenguaje de la ciencia (mediador lingüístico), y que por tanto tiene en sus manos *el saber*, hacia otro sujeto que no lo posee.

1.2. La divulgación de la ciencia y los estudios sociales del lenguaje

Desde el punto de vista del amplio marco de los estudios sociales del lenguaje, este proceso comunicativo cambia drásticamente porque se entiende que las conductas lingüísticas están regularmente condicionadas por el contexto social. En sus interacciones cotidianas, los hablantes no solamente emiten discursos para *decir* algo en el contexto de una situación comunicativa dada, sino que lo hacen desde sus identidades, intereses y posiciones sociales, con el propósito de *hacer* algo. En tal caso, puede decirse que los discursos surgen a la vida en la interacción diaria impulsados por fines que pueden ser sociales, políticos, culturales, ideológicos, entre muchos otros. En este proceso de *decir algo para hacer algo*, el lenguaje manifiesta su función en la sociedad. De allí que los discursos, tanto en su estructura, orden y organización, como en relación con sus significados, deban ser interpretados en el marco de las prácticas sociales y culturales que los individuos realizan en sociedad. Para Teun van Dijk:

Los usuarios del lenguaje utilizan activamente los textos y el habla no sólo como hablantes, escritores, oyentes o lectores, sino también como *miembros* de categorías sociales, grupos, profesionales, organizaciones, comunidades, sociedades o culturas. (...) De modo recíproco, al producir el discurso en situaciones sociales, los usuarios del lenguaje al mismo tiempo construyen y exhiben activamente esos roles e identidades (van Dijk, 2000:22).

Según van Dijk (1996), es en el campo de las instituciones de la sociedad, de los grupos, las organizaciones, los partidos, la cultura, donde se evidencian las funciones (sociales, políticas, culturales) del discurso. Por ello las prácticas discursivas que los hablantes realizan en sociedad, constituyen la esencia y la base de la interacción social. Y es allí, en tales procesos comunicativos, donde teóricamente lo social y lo discursivo pueden encontrarse, pues «se considera a los usuarios del lenguaje como miembros de comunidades, grupos u organizaciones y se supone que hablan,

escriben o comprenden desde una posición social específica» (van Dijk, 1996:16). De este modo, más que un acto puramente lingüístico, toda comunicación es ante todo una actividad que se realiza bajo los mismos principios que regulan las interacciones humanas en la sociedad.

En otras palabras, nos comunicamos, por un lado, atendiendo a fines sociales para provocar una interacción entre los participantes del acto lingüístico, para crear un efecto en el receptor, transformar su entorno, transmitirle conocimientos, sentimientos, emociones. Y por el otro, para realizar acciones mediante el lenguaje, tales como afirmar, negar, prometer. En este contexto, lo que el análisis del discurso hace es buscar vínculos entre el discurso y la sociedad, entendiendo que todo uso de lenguaje constituye, por definición, «una actividad humana controlada, intencional y con un propósito», puesto que «por lo general no hablamos, escribimos, leemos o escuchamos de modo accidental o tan sólo para ejercitar nuestras cuerdas vocales» (ob. cit.:28).

Analizar desde esta perspectiva el discurso de la divulgación de la ciencia, en el contexto de la muestra de estudio seleccionada, implica atribuirle intenciones, planes y propósitos de diverso orden a los usuarios del lenguaje, tanto en su identidad de divulgadores del quehacer científico, como en sus roles de miembros de grupos u organizaciones que implícita o explícitamente, de forma deliberada o no, procuran colar sus intereses y visiones de mundo, por los intersticios del discurso divulgativo. Examinar el discurso de divulgación de la ciencia desde los estudios sociales del lenguaje, no es sólo considerar el amplio contexto bajo el cual se produce el acto comunicativo, sino también la identidad de los participantes, su ubicación en la sociedad, sus ideas, creencias, intereses y filiaciones, porque es desde esas categorías referenciales de la identidad que se emiten los discursos. Son los hablantes y escritores, como parte de los complejos procesos expresivos que se dan en la sociedad, quienes materializan el uso del lenguaje en forma de prácticas sociales y culturales reales, llevadas a cabo por la acción de individuos concretos en situaciones y circunstancias determinadas.

2. Metodología

La investigación se realizó sobre una muestra compuesta por diecisiete (17) textos publicados en el diario *El Nacional* entre marzo de 1996 y noviembre de 2000, como parte de la cobertura

noticiosa del Proyecto Genoma Humano. El corpus, obtenido mediante la edición *on line* de dicho diario, fue distribuido en cinco (5) áreas temáticas (Brown y Yule, 1993; Gutiérrez Ordóñez, 1997), catalogadas con las siguientes etiquetas: «Proyecto Científico Genoma Humano», «Genoma Humano, Genómica y Bioinformática», «Genoma Humano y Práctica Médica», «Declaración Universal sobre el Genoma Humano» y «Genoma Humano y Libre Mercado».

En este artículo, solamente las áreas «Proyecto Científico Genoma Humano» y «Genoma Humano, Genómica y Bioinformática», conformadas por siete (7) textos, son analizadas, aunque las conclusiones generalizan sobre todas. Se aplicó el aparato metodológico que proporcionan el análisis crítico del discurso (Fairclough y WodaK, 2000; Halliday, 1994; van Dijk, 1996; 1999 y 2000), la pragmática y la lingüística del texto (Lozano, Peña Marín y Abril, 1997; Sánchez, 1993). Seguidamente nos permitimos mostrar, con su respectiva identificación bibliográfica, la clasificación del corpus según las áreas temáticas:

Cobertura Periodística del Proyecto Genoma Humano

Áreas Temáticas

Corpus de Estudio

I Proyecto Genoma Humano

Saltus, R. (1996, marzo 16). Investigadores concluyen mapa completo del ADN. *El Nacional*. Documento en Línea. Disponible en: <http://www/el-nacional.com/archieve>.

De Gurfinkel, L. C. (1997, abril 17). Laura C. de Gurfinkel. *El Nacional*. Documento en Línea. Disponible en: <http://www/el-nacional.com/archieve>.

Científicos completaron 97% del mapa genético humano. (2000, junio 27). *El Nacional*. Documento en Línea. Disponible en: <http://www/el-nacional.com/archieve>.

Montes de Oca, A. y Chacín Álvarez, L. F. (2000, julio 19). Hugo no es lo que usted se imagina. *El Nacional*. Documento en Línea. Disponible en: <http://www/el-nacional.com/archieve>.

II
Genoma Humano,
Genómica y
Bioinformática

Gates, B. (1997, junio 24). Hablando de computadoras. *El Nacional*. Documento en Línea. Disponible en: <http://www/el-nacional.com/archieve>.

Pujol, X. (1998, nov. 1). Tras la pista de todo mal. *El Nacional*. Documento en Línea. Disponible en: <http://www/el-nacional.com/archieve>.

Mishra, R. (2000, sep. 14). La supercomputadora que se encarga del genoma humano. *El Nacional*. Documento en Línea. Disponible en: <http://www/el-nacional.com/archieve>.

III
Genoma Humano
y Práctica Médica

Pujol Gibelli, X. (1998, nov. 29). La terapia genética se centra en la lucha contra el cáncer. *El Nacional*. Documento en Línea. Disponible en: <http://www/el-nacional.com/archieve>.

Núñez, M. (1999, mayo 16). Curar desde los genes. *El Nacional*. Documento en Línea. Disponible en: <http://www/el-nacional.com/archieve>.

En la génesis de las enfermedades.. (1999, dic. 26). *El Nacional*. Documento en Línea. Disponible en: <http://www/el-nacional.com/archieve>.

Núñez, M. (2000, nov. 26). Las investigaciones genéticas ya tienen consecuencias para la práctica médica. *El Nacional*. Documento en Línea. Disponible en: <http://www/el-nacional.com/archieve>.

IV
Genoma Humano
Y Libre Mercado

Argos, L. (1999, enero 14). Buscadores de oro verde. *El Nacional*. Documento en Línea. Disponible en: <http://www/el-nacional.com/archieve>.

Davies, V. (2000, abril 23). Los genes van al libre mercado. *El Nacional*. Documento en Línea. Disponible en: <http://www/el-nacional.com/archieve>.

V
Declaración
Universal sobre el
Genoma Humano

Madrid/EFE. (1997, abril 17). Realizar copias sería jugar a ser Hitler. *El Nacional*. Documento en Línea. Disponible en: <http://www/el-nacional.com/archieve>.

París/EFE. (1997, nov. 6). Asamblea General de la UNESCO. *El Nacional*. Documento en Línea. Disponible en: <http://www/el-nacional.com/archieve>.

París/EFE. (1997, nov. 7). Protege la dignidad del hombre. *El Nacional*. Documento en Línea. Disponible en: <http://www/el-nacional.com/archieve>.

S/A. Sólo para la paz. (1997, nov. 20). *El Nacional*. Documento en Línea. Disponible en: <http://www/el-nacional.com/archieve>.

3. Procesamiento de la muestra

3.1. Área temática I: Proyecto Genoma Humano

3.1.1. Participantes, Propósitos Comunicativos y Perspectiva Dominante

Un examen cronológico del desarrollo de la cobertura periodística del evento científico Proyecto Genoma Humano muestra cómo a través del tiempo se van sucediendo distintas etapas y situaciones comunicativas. En una primera instancia, cuando no hay información pre-existente en el cuerpo social sobre un evento científico particular, pareciera viable pensar que la cobertura periodística debe inaugurarse con una fase de presentación del proyecto al público lego, asumiendo que el mismo constituye información nueva y desconocida.

En esta etapa, el enunciador privilegiado socialmente para ejercer tal función es el periodista que cubre el área de ciencia, de modo que al parecer es a la prensa en su rol de *divulgador*, a quien le toca realizar este primer contacto. De acá que la tendencia en la ilocución predominante al principio sea la informativa, y que el enunciador tienda a fungir como *intermediario* entre la fuente original de información (la comunidad científica) y la sociedad. De aquí también la existencia en esta fase de una modalidad comunicativa esencialmente declarativa y referencial que sugiere pretensiones de objetividad, y cuyo propósito fundamental es fijar cronológicamente y ubicar en términos generales para el público lego los rasgos, protagonistas y fines básicos del Proyecto Genoma Humano. Por esta razón prevalece una perspectiva exterior, así como una visión panorámica y científicista del evento, destinada a proporcionarle al lector un contexto general de la acción de los investigadores. El siguiente pasaje puede ilustrar lo dicho:

- (1) Los progresos, los productos y las nuevas tecnologías y perspectivas derivados de las investigaciones realizadas con el fin de identificar y estudiar los 100.000 genes o genoma de la especie humana, han sido objeto de variados e interesantes análisis en los últimos años. Dada la importancia del tema, el próximo mes de abril, se le dedicarán varias sesiones de la Conferencia para Directores de Investigación, que se realiza anualmente en el bien conocido Instituto Tecnológico de Massachusetts, a la cual asisten representantes de importantes instituciones e industrias (De Gurfinkel, L. C: 1997, abril 17).

Consecuente con esta función declarativa y expositiva, uno de los recursos lingüísticos empleados para lograr este propósito, es el empleo de distintas expresiones, modalidades de pronombres y verbos en indicativo para marcar acciones, dicción, operaciones lógicas y actitudes. El uso de este registro verbal le permite al enunciatador marcar su distanciamiento, evitando involucrarse subjetivamente en el asunto, según puede verse en los siguientes ejemplos:

- (2) **Los promotores del proyecto** también **se preocuparon** por la necesidad de asegurar (...) **Se ha planteado**, que las pruebas que ya se han desarrollado para identificar unos treinta desórdenes genéticos (...) Este delicado tema, que **ha sido analizado**... (De Gurfinkel, L. C: 1997, abril 17).
- (3) Tras diez años de investigación y unos 2 millardos de dólares de inversión (1,3 billones de bolívares), **los científicos confirmaron** que **se ha descifrado** casi por entero el código genético humano, del cual 97% **se ha secuenciado** de manera directa (Científicos completaron...: 2000, junio 27. Destacados nuestros).

Otro de los soportes de la cualidad referencial de esta área temática consiste precisamente en explicitar la procedencia de la información para atribuirle confiabilidad y objetividad. De la procedencia explícita y del grado de confiabilidad que se tenga de la fuente informativa depende la calidad de la información y la confianza que el lector perciba sobre el discurso. Tal es la función atribuible en los siguientes pasajes al énfasis que se marca sobre las personalidades e instituciones científicas que se presentan como voces calificadas:

- (4) **El Director** del Centro Nacional de Investigaciones del Genoma Humano afirma que... (Saltus, R. : 1996, marzo 16).

- (5) **William A. Haseltein**, uno de los promotores del Proyecto Genoma, **en un artículo publicado en la Revista Científico American**, en marzo de 1997, expresa que gracias a este esfuerzo se puede contar con muchos genes identificados y localizados... (De Gurfinkel, L. C: 1997, abril 17).
- (6) **El profesor Peter Scambler, del Instituto de Salud Infantil de Londres**, afirma que... (Científicos completaron...: 2000, junio 27. Destacados nuestros).

3.1.2. Tipología Textual y Superestructura Dominante

Esta función comunicativa tiene su correlato en una tipología textual expositiva-narrativa-descriptiva desplegada mediante una superestructura dominante que distribuye la información de manera convencional en *introducción-desarrollo-cierre*.

En la *introducción* se aprecia generalmente la ubicación histórica del proyecto, sus promotores, objetivos, países involucrados y avances importantes hasta la fecha. Hay también la propensión a establecer conceptos, antecedentes, relaciones de causa-consecuencia. Luego, dedicando un mayor tratamiento a los detalles, el *desarrollo* se inclina por presentar las contribuciones del proyecto a la sociedad a través de sus beneficios, particularmente en el campo de la medicina y en el tratamiento de enfermedades. Resaltan en este momento las evaluaciones de carácter positivo, magnificadoras del evento. Por último en el *cierre* habitualmente aparecen, casi al margen y sin ser cabalmente desarrolladas, las evaluaciones negativas, los temores que abriga el imaginario social sobre la manipulación genética con fines indeseables:

- (7) Un grupo de científicos de varios centros de investigación de Massachusetts y París culminaron la primera fase de un proyecto de 15 años que tiene como objetivo descifrar todos los genes humanos. Los investigadores afirmaron que habían concluido un mapa (Saltus, R.: 1996, marzo 16. *Párrafo de Introducción*).
- (8) Desde 1953, cuando los investigadores James Watson y Francis Crick determinaron, en Inglaterra la estructura básica de la molécula del ácido desoxirribonucleico (ADN) de los cromosomas, las investigaciones en el campo de la genética han progresado en forma impresionante. En 1990, con el propósito de acelerar y mejorar el estudio de la secuencia genética de la especie humana se inició en Estados Unidos el Proyecto Genoma, con un esfuerzo combinado del Instituto Nacional de Salud y el Departamento de Ener-

gía. Posteriormente se incorporaron científicos de otros países como Alemania, Japón, Francia, Canadá Australia e Inglaterra (De Gurfinkel, L. C: 1997, abril 17. *Párrafo de Desarrollo*).

- (9) Con la esperanza de la curación y con la promesa de la salud se abren interrogantes que tocan el ámbito de la moral, de la religión, de la cultura, de la ética. ¿Se deberán “fabricar” seres humanos según un código genético predeterminado? ¿Se “diseñarán” a voluntad bebés altos, quizá rubios, quizá de ojos azules? (Científicos completaron...: 2000, junio 27. *Párrafo de Cierre*).

3.1.3. El Contenido Científico

El contenido y la terminología científicos presentes en estos escritos tiende a ser escaso, además de vago e impreciso. Por lo regular, el léxico especializado abarca dos campos semánticos: el propiamente relativo al genoma y sus derivaciones, y el que da cuenta de ciertas enfermedades. Esta escasez sugiere, de una parte, que la terminología especializada tiende a soslayarse, y a ser tratada con procesos de selección, supresión, reducción y reelaboración (véase Cassany y Martí, 1998; Cassany, López y Martí, 2000; Ciapuscio, 2000); de otra parte, sugiere también la estimación, en el ánimo del divulgador, de que quizás la misma posee poco relieve informativo en el marco de sus propósitos comunicativos generales.

En los siguientes pasajes se perciben distintas estrategias y contextos de uso de la terminología especializada. En (10) se recurre al empleo de términos técnicos para denotar enfermedades, aunque los mismos están desprovistos de explicaciones que aclaren su significado. En (11), se advierte cómo el término va seguido de una breve y coloquial explicación aclaratoria sobre su significado. En (12), se observa por el contrario un recurso de evasión de la terminología científica, la cual es sustituida por expresiones y vocablos de carácter vago e impreciso:

- (10) Tanto los mapas [genéticos] de los humanos como de los ratones ayudarán a los científicos a seguir hallando los genes que causan miles de enfermedades relativamente raras como la **fibrosis cística, la distrofia muscular, la enfermedad de Huntington** y otras que son el resultado de mutaciones de un solo gen (Saltus, 1996, marzo 16).
- (11) Los científicos han hallado **un grupo de genes causante de enfermedades** gracias a sus estudios del ADN, así como la

relación entre **el carácter hereditario de algunos males** y los miembros de una familia **con ciertos marcadores distintivos** en el ADN. El hecho de que **un cierto marcador** es heredado con una gran frecuencia por individuos que padecen la enfermedad, en lugar de ser heredado por aquellos que no la sufren, es un indicio de que **el gen desconocido** se encuentra cercano al **marcador** (Saltus, R.: 1996, marzo 16).

- (12) Entre las pruebas genéticas que se están haciendo actualmente están las de los cánceres de mama y ovario, el **síndrome de Down (mongolismo) o la hemocromatosis, una enfermedad que sube el nivel de hierro en la sangre**. (Científicos completaron...: 2000, junio 27. Destacados nuestros)

El léxico especializado, pero al mismo tiempo convencional, es usado también para dar cuenta de los objetivos del proyecto, para proporcionar conceptos del genoma. Sin embargo, el contexto es notablemente descriptivo y general, como puede evidenciarse en los siguientes ejemplos:

- (13) Luego de haber concretado este importante hito, la red mundial de científicos que forman parte del proyecto del genoma humano tratará de lograr **su objetivo fundamental: establecer la secuencia genética o, en otras palabras, traducir la información codificada en los genes** (Saltus, R.: 1996, marzo 16).
- (14) **El genoma es la carga genética** que tiene una persona y se determina desde el propio momento de la concepción. (Montes de Oca, A. y Chacín Álvarez, L. F.: 2000, julio 19. Destacados nuestros).

El contenido de naturaleza científica asociado directamente al tema adquiere un tono ligeramente más explicativo cuando el objeto del discurso se refiere a los bienes sociales aportados por los estudios del genoma humano al campo de la salud. Esta diferencia se asocia a la intención del autor de explicar el modo como los aspectos científicos del evento pueden aportar beneficios a la humanidad, lo cual es esencial para el enunciador, porque tales asuntos son los que (quizás) en un sentido *periodístico*, acaparan el interés del lector común, además de que establecen un puente entre la ciencia y la sociedad, objetivo último del discurso divulgativo. Este rasgo discursivo, elaborado en atención al destinatario lego del texto, ofrece una mayor adecuación pragmática y un más alto rendimiento noticioso. Véase este ejemplo:

- (15) Desde un comienzo se pensó que la información generada por este proyecto, que se diseñó para una primera etapa de cinco años, sería fuente fundamental para la biomedicina en el siglo XXI, porque ayudaría a comprender y, eventualmente a tratar, las 4.000 enfermedades de origen genético que se conocen y a muchas otras de origen multifactorial en las cuales la predisposición genética juega un papel importante (De Gurfinkel, L. C: 1997, abril 17).
- (16) “Al comprender el mecanismo por el cual diferentes genes trabajan en conjunto y afectan el momento de producirse, la gravedad y el resultado de enfermedades como el cáncer y la diabetes, podremos generar nuevas estrategias para la prevención y terapia de enfermedades”, comentó finalmente Lander (Saltus, R.: 1996, marzo 16).

En esta misma línea, unos de los recursos lingüísticos más empleados para obtener el éxito comunicativo, es el empleo de símiles e imágenes. Las diversas figuras retóricas usadas tienen como propósito reelaborar y recontextualizar el discurso científico para adaptarlo sin mayor intermediación, al público lego. Las comparaciones son estrategias discursivas que sostienen la intención del autor de construir para un destinatario no especializado, un discurso divulgativo ligero, accesible y convencional, estructurado sobre imágenes ya consagradas por el imaginario social. Las mismas tienden a mostrar un empleo muy variado que puede abarcar tanto su uso para ilustrar el tamaño y volumen de la tarea que tienen por delante los investigadores al querer descifrar el genoma, como para elaborar conceptos o identificar rasgos genéticos. Véanse estos dos ejemplos:

- (17) Para apreciar mejor la dimensión de esta tarea, se ha estimado que los 3.000 millones de pares de bases de los 46 cromosomas humanos contienen una cantidad de información similar a la que se puede almacenar en **1.000 libretos telefónicos de mil páginas cada uno** (De Gurfinkel, L. C: 1997, abril 17).
- (18) El genoma es, básicamente, una **lista completa de los códigos** que son necesarios para crear un ser humano (Científicos completaron...: 2000, junio 27. Destacados nuestros).

3.1.4. Evaluaciones y Representaciones Sociales

El discurso divulgativo no se construye exclusivamente sobre la función representativa del lenguaje, aunque esa intención

esencialmente informativa predomine, ni sobre el mero contenido científico, aunque éste sea su soporte temático. Siendo un discurso que se produce en el marco de prácticas culturales y sociales, es lógico pensar que lo estrictamente científico y representativo carece de relevancia para el gran público si no se le vincula con las necesidades, mitos, creencias y aspiraciones concretas de los hombres en la sociedad.

En este marco, las evaluaciones constituyen, la manera como se establece un vínculo subjetivo de comprensión y significación entre la sociedad y la ciencia. Las valoraciones, juicios y creencias, aun cuando poseen una gran carga de subjetividad e idealismo, forman parte del discurso divulgativo en la medida en que contribuyen al proceso mismo de reelaboración y contextualización del acontecimiento científico. En este caso particular, las evaluaciones polarizan los juicios que la sociedad es susceptible de figurarse en torno a la manipulación genética y sus posibles consecuencias.

Una de las caras de esta especie de Jano bifronte, promueve una visión dominante de signo positivo con la cual se persigue magnificar el evento como empresa del genio humano, atribuyéndole beneficios sociales (sobre todo en el campo de la salud) extraordinarios. Esta perspectiva, aunque suene paradójico, se ajusta a la intención de informar al público respecto al proyecto genoma, lo cual en el contexto de los textos implica interpretar la significación que sus beneficios aportan a la sociedad. Tales juicios y valoraciones, dotados en este sentido de gran relevancia informativa, van surgiendo de manera constante y progresiva desde los primeros párrafos, y procuran magnificar la empresa científica y su significación para la humanidad. A continuación se muestran tan sólo algunos ejemplos:

- (19) Luego de haber concretado **este importante hito...** (Saltus, R.: 1996, marzo 16).
- (20) El avance anunciado oficialmente, que según los expertos **marca un éxito evolutivo para la especie humana comparable con la invención de la rueda o la llegada del hombre a la Luna**, trae consigo “enormes posibilidades y enormes peligros”, advirtió el primer ministro británico, Tony Blair (Científicos completaron...: 2000, junio 27. Destacados nuestros).
- (21) Una de las hazañas más importantes en la historia de la medicina... (Montes de Oca, A. y Chacín Álvarez, L. F.: 2000, julio 19).

La otra cara se erige sobre una mirada de signo negativo. Tratadas generalmente hacia el final de los textos, casi en forma de coletillas o comentarios al margen, y en términos más interrogativos o sugerentes que propiamente afirmativos, estas evaluaciones se inclinan por mostrar una visión fatalista del suceso particularmente orientada hacia la posibilidad de que los resultados del mismo puedan ser empleados para propósitos discriminatorios y excluyentes. Estas visiones fatalistas, sustentadas algunas de ellas en referencias, hechos y personajes históricos concretos, tienden a mostrar las tensiones, temores y suspicacias que la sociedad elabora respecto del quehacer científico, los investigadores y sus hallazgos. He aquí dos muestras:

- (22) Se ha planteado, que las pruebas que ya se han desarrollado para identificar unos treinta desórdenes genéticos, son procedimientos médicos que **pueden llegar a ser utilizados para establecer comparaciones, diferencias, jerarquías, agrupaciones y exclusiones en relación con lo que se considere “normal” y así servir de base para la discriminación por parte de compañías de seguros, de empleadores y de instituciones educacionales** (De Gurfinkel, L. C: 1997, abril 17).
- (23) **El recelo se funda** en lo ocurrido incluso en países de historial tan impoluto como Suecia -hace 3 años reconoció la **esterilización forzosa** de 62.000 personas entre 1934 y 1976 con fines de **depuración racial**- o EEUU, donde el pasado diciembre se conoció **la muerte de un joven en experimentos genéticos**, y en 1998 **la Universidad de California propuso ensayos con fetos en el embarazo** (Científicos completaron...: 2000, junio 27. Destacados nuestros).

Tanto las evaluaciones positivas como las negativas, consideradas dentro de la ilocución dominante en los textos, asumen el proyecto científico como un logro trascendente para la humanidad y un gran avance para la medicina, la diferencia estriba en lo que ese avance puede traer como consecuencia de su empleo inadecuado o con fines indeseables. En ambos sentidos resaltan la voluntad idealista y la perspectiva histórica desde las cuales se mira a la ciencia y a los científicos como los hacedores del futuro de la humanidad, a pesar de que haya que controlar sus acciones y sus resultados.

3.2. Área Temática II: Genoma Humano, Genómica y Bioinformática

3.2.1. Participantes, Propósito Comunicativo y Perspectiva Dominante

Si algo caracteriza la cobertura periodística de este evento científico, es precisamente el movimiento, el cambio. Cada día la actividad de los científicos arroja nuevos datos sobre el genoma, nuevas orientaciones investigativas y más información que es preciso transmitir a la sociedad. De esta forma, la cobertura periodística va también evolucionando, incorporando los últimos hallazgos de los científicos, reseñando sus avances y evaluando sus implicaciones para la sociedad. A la par, el mayor conocimiento que la sociedad en su conjunto posee sobre el evento, incrementa la posibilidad de que se sumen sectores susceptibles de participar y de involucrarse de una u otra manera en el asunto.

Esta interacción e influencia que se da entre los científicos, los divulgadores y la sociedad, tiene repercusiones directas sobre las características generales de la práctica divulgativa: implica cambios en los contenidos temáticos, el uso del lenguaje, las estructuras y géneros textuales, los propósitos comunicativos, los participantes y las situaciones comunicativas. Tiene también consecuencias en el valor que la información adquiere según pase el tiempo y según el contexto se modifique. Por ejemplo, una vez que los aspectos elementales del evento científico son suficientemente conocidos por el público, el valor esencialmente comunicativo de la crónica informativa disminuye, ya que puede considerarse como *información vieja*, capaz de ser usada quizás sólo como un soporte contextual implícito.

En los textos de la cobertura que se presenta enseguida, el Proyecto Genoma Humano ha dejado de tener un valor estrictamente científico para adquirir un coste económico asociado a su explotación mercantil: el problema de fondo es que el sector industrial y el mercado de valores tratan de explotar el «filón comercial» del genoma. Este cambio de perspectiva trae consecuencias textuales importantes. Por un lado, el centro temático ya no es el evento científico, sino la producción de bienes y servicios derivados del evento y su consecuente importe monetario. Por otro lado, los enunciadores ya no son necesariamente periodistas que actúan como intermediarios entre la ciencia y la sociedad, sino beneficiarios y actores directos del sector privado de la economía. Como consecuencia, la anterior función representativa cede su

lugar a la función directiva y persuasiva del lenguaje. La idea de convencer al lector de que la participación del sector industrial en el proyecto dará beneficios económicos y sociales rentables, pasa a ser en este caso la función ilocutiva dominante. Así, la estructura textual expositiva desaparece y surge la argumentativa, acompañada de un empleo más motivado del lenguaje.

3.2.2. Tipología Textual y Superestructura Dominante

De acuerdo con lo anterior, los textos de esta área se construyen sobre una estructura textual básicamente argumentativa-explicativa que coloca en el centro de sus intereses una visión mercantil del uso de los hallazgos provenientes del quehacer científico. La argumentación consiste en llevar al lector a una conclusión a través del empleo de argumentos. Por ello hay en los escritos un notable uso expresivo y perlocutivo del lenguaje, así como una considerable subjetivación y personalización que revela la perspectiva interior desde la cual se enuncia el discurso. Los argumentos utilizados tienden a estar *co-orientados* (Fuentes Rodríguez, 1999:87 y ss.), es decir, que remiten de manera lineal y sin oposiciones, a una misma conclusión.

Una de las maneras como se plasma la base argumentativa en estos escritos, según se muestra en el próximo ejemplo, es a través de la estructura *antecedentes-tesis-conclusión*. Véase la siguiente secuencia:

Antecedentes:

- (24) En ocasiones algunas personas me preguntan qué me gustaría hacer si no estuviera trabajando en computación. Creo que me agradaría dedicarme a la biotecnología. Estoy seguro de que se registrarán grandes avances en las próximas dos décadas, y los investigadores y empresas de biotecnología serán los primeros promotores de ese progreso. Soy un gran creyente en la tecnología informativa y en la forma en que está evolucionando la forma (sic) como la gente trabaja, juega y aprende. Pero en mi opinión la emergencia de la revolución médica, propulsada por la industria de la biotecnología, tiene la misma importancia para el futuro de la humanidad. Dicha industria, como la de la computación, brindará mayor poder a la gente y elevará los niveles de vida.

(...)

Cuando la gente escucha el término biotecnología tiende a pensar en ingeniería genética. Esa es una rama importante de la ciencia, pero no la más crucial.

Tesis:

- (25) El avance más grande de la industria de la medicina se registrará cuando se “cartografie” y se comprenda el genoma humano, a fin de determinar la secuencia exacta de los 3.000 millones de nucleótidos que constituyen los 100.000 genes del organismo humano. Se trata de una tarea inmensa.

Conclusión:

- (26) **Si los científicos tratasen de** identificar el sitio exacto de cada pequeño trozo de información genética por segundo, demorarían un siglo para localizar los 3.000 millones de nucleótidos. **Pero gracias a las** computadoras y a la tecnología especializada los investigadores de diferentes partes del mundo pueden hacerlo a un ritmo mucho más veloz, y todo el proyecto podría quedar concluido en apenas una década (Gates, B.: 1997, junio 24. Los subrayados son nuestros).

Los antecedentes funcionan como una inducción de contextualización y aproximación progresiva que busca situar al lector en el contexto general de los asuntos, metas y problemas sobre los cuales desea orientarlo el enunciador, quien pretende vincular a la biotecnología con la computación y assimilarlas por esa vía a «grandes avances en las próximas dos décadas». Los antecedentes se construyen desde lo general (el evento) a lo específico (la tesis y la conclusión), respondiendo a una lógica inductiva. Luego, en un mayor acercamiento, se asimila a «los investigadores» con las «empresas de biotecnología», quienes «serán los primeros promotores de ese progreso».

La tesis por su parte contiene el problema o el propósito científico que supuestamente sólo puede resolverse a través de la intervención de la industria informática, grupo socio-económico al cual pertenece el enunciador del discurso. En síntesis, la tesis formula, aunque de forma implícita, que el “avance más grande de la industria de la medicina”, esa «tarea inmensa» que supone la cartografía y la consecuente comprensión del genoma humano, sólo se logrará mediante la intervención de la industria de la tecnología informática. Esto último no se anuncia de manera manifiesta, pero se le induce al lector a considerarlo. Sin embargo, el silencio y la expectativa poseen valías concluyentes.

La manifestación clara y concreta que llena este vacío queda explícita en la conclusión. Así, gracias a las computadoras y a la tecnología especializada, no sólo los investigadores pueden resol-

ver sus problemas, sino que lo harán «a un ritmo mucho más veloz», por lo cual lo que antes tardaría «un siglo», ahora «puede quedar concluido en apenas una década». Los factores tiempo, rapidez y eficacia poseen en este contexto un valor persuasivo incontestable.

Una estructura más explícita en este mismo texto en cuanto a los objetivos que persigue el enunciador del discurso, es la de *tesis-argumentos-conclusión*. En este caso, hay un mayor despliegue en los argumentos, todos ellos asociados a la manera como la computación facilita el trabajo de los investigadores:

Tesis:

- (27) **Una de las razones** por las que me atrae la industria de la biotecnología **es porque** aprovecha muy bien la informática. Las computadoras son una herramienta fundamental para investigar el genoma y encontrar configuraciones similares, además de facilitar la comunicación entre investigadores.

Argumentos:

- (28) Los científicos de todo el mundo encargados de cartografiar el genoma emplean el correo electrónico para compartir sus ideas. Ellos divulgan sus resultados a través de Internet, además de buscar información en las labores desarrolladas por otros. La empresa Darwin, por ejemplo, cuenta con la red de comunicaciones Intranet a fin de ayudar a los investigadores a explorar la inmensa cantidad de datos sobre genética disponibles dentro y fuera de la empresa. Con la ayuda de Internet y de otras modernas herramientas de información, demoró apenas ocho meses a un equipo, que incluyó a científicos de la empresa Darwin, descubrir un defecto genético factible de provocar un envejecimiento prematuro. Los investigadores analizaron 650.000 nucleótidos hasta hallar un gen mutante causante del Síndrome de Werner.

Conclusión:

- (29) **Si no fuera por** la red de redes, este descubrimiento hubiera tardado algunos años más en producirse. **No sólo** los investigadores de diferentes partes del mundo pudieron comunicarse, **sino que** lograron analizar bancos de datos de información genética en escasos minutos, **en vez de** pasar días enteros en una biblioteca (Gates, B.: 1997, junio 24. Destacados nuestros).

Esta y otras estructuras argumentativas halladas en el corpus, le imprimen una mayor complejidad al fenómeno comunicativo que se asocia con la divulgación de la ciencia. Como puede repararse, lo esencial ahora son las repercusiones e implicaciones del proyecto científico, tanto para la salud humana como para la economía. Lo que yace detrás de este discurso es cómo un sector social con poder económico puede convencer a la sociedad de que su participación en el evento constituye un beneficio social irrefutable.

Una tercera estructura, hallada en otra área temática, es la de *problema-solución*:

Problema:

- (30) Los científicos saben que en ese libro de instrucciones que son los genes está al tiempo la fuente y el instrumento de las terapias del futuro. Los químicos y los farmacólogos ya no darán palos de ciego probando miles de moléculas para encontrar un medicamento eficaz con la única pista de que una célula o una función orgánica está alterada. La posibilidad en muchos casos, se limitaba a diseñar fármacos paliativos, sin entrar a corregir la raíz del problema.

Solución:

- (31) La genética señala con el dedo el lugar exacto del problema. Permite a los científicos identificar dianas moleculares para sus dardos terapéuticos. Y esos dardos que hoy se logran a partir de plantas, animales o por síntesis química empiezan a ser las propias moléculas aisladas del cuerpo (Argos, L.: 1999, enero 14).

3.2.3. Secuencias Argumentativas

La estructura textual argumentativa que domina esta parte de la cobertura periodística, se apoya también, según puede apreciarse en (32) y (33), sobre pequeñas secuencias argumentativas, pequeñas construcciones elaboradas sobre conectores lógicos y expresiones condicionales, cuyo propósito esencial es conducir al lector a las conclusiones deseadas. Los conectores, al igual que las expresiones condicionales, actúan como elementos focalizadores de la información, no sólo dándole relieve, sino también articulando las operaciones lógicas que han de llevar a la conclusión. El objetivo esencial de estas estructuras es demostrar y justificar los beneficios que juntas pueden aportar la bioinformática, la computación y la biología, si éstas logran asociarse.

Para citar un ejemplo, una manera como funcionan estas secuencias es llevando al extremo la asociación entre la biotecnología y la informática, al acuñar el término «bioinformática»:

- (32) **Si los científicos tratasen** de identificar el sitio exacto de cada pequeño trozo de información genética por segundo, **demorarían un siglo** para localizar los 3.000 millones de nucleótidos. **Pero gracias a las computadoras y a la tecnología especializada (...) pueden hacerlo a un ritmo mucho más veloz y todo el proyecto podría quedar concluido en apenas una década** (Gates, B.: 1997, junio 24).
- (33) En un laboratorio ubicado al Norte de la ciudad de Nueva York, IBM está construyendo la “próxima gran novedad” en el mundo de las supercomputadoras. Blue Gene, que fue diseñada para explorar los recovecos de la genética humana y que realizará mil billones de cálculos por segundo, **es la entrada más fantástica en el campo, en frenético crecimiento, de la bioinformática, donde la computación y la biología se fusionan para develar los secretos del corazón de la vida** (Mishra, R.: 2000, septiembre 14. Destacados nuestros).

Otra modalidad argumentativa contempla secuencias con un gran despliegue explicativo en torno a la manera como es posible reducir tiempo y dinero a las industrias farmacéuticas. La intención es establecer en la búsqueda de medicamentos, fronteras entre un antes, que se percibe como lento, costoso, poco eficaz, y un después, que gracias a la genómica se asoma como más rentable, eficiente y rápido. Para ello se recurre al contenido científico, como un instrumento del cual se sirve el emisor para lograr sus propósitos:

- (34) **La investigación en genómica, se afirma desde las grandes compañías, puede reducir enormemente la inversión en tiempo y dinero.** Según diversas estimaciones, 55% de las dianas terapéuticas descubiertas en 1997 guardan relación con impactos genéticos, es decir, tienen su origen en alteraciones génicas o bien son fruto de una función anómala de algún gen. La reposición de un gen anómalo o mutado por medio de terapia génica o la corrección de la función de ese gen mediante fármacos que la bloqueen, inactiven o supriman, **precisa de un tiempo de investigación y desarrollo teóricamente menor y, consecuentemente, con presupuestos también menores** (Pujol, X.: 1998, noviembre 1. Destacado nuestro).

3.2.4. Modalización y subjetivación del discurso

Otro de los rasgos mediante los cuales se plasma el discurso argumentativo es a través del empleo de la primera persona. La auto referencia del emisor en su propio enunciado constituye un recurso argumentativo que tiende a crear un efecto de confianza y legitimación del discurso. En efecto, la personalización expuesta en el fragmento (35), cuyo autor es Bill Gates, sugiere funciones persuasivas bien claras. Personalizar el discurso tiene el efecto de acercar el destinatario al emisor, creando un contexto de distensión y familiaridad mediado por los deseos y las emociones. En este sentido, más que un segmento informativo, se trata de un pasaje que resalta la perspectiva interior desde la cual se construye el discurso, detrás del cual hay también un criterio de auto-ridad que se erige como una estrategia persuasiva-argumentativa: en este caso, la misma figura económicamente exitosa de Bill Gates:

- (35) En ocasiones algunas personas **me preguntan** qué **me gustaría** hacer si no estuviera trabajando en computación. **Creo que me agradaría dedicarme** a la biotecnología. **Estoy seguro** de que se registrarán grandes avances en las próximas dos décadas, y los investigadores y empresas de biotecnología serán los primeros promotores de ese progreso (Gates, B.: 1997, junio 24. Destacado nuestro).

Para dar otro ejemplo, el siguiente pasaje sugiere en el tono del discurso cierta magnificación y exaltación de un logro futuro:

- (36) Apenas hay cifras de la inversión que representa. Tampoco las hay acerca de las fechas en las que los productos entrarán de forma masiva en el mercado. Pero si hay una certeza: el estudio del genoma humano avanza a la suficiente velocidad como para que las grandes empresas farmacéuticas del mundo apuesten de forma clara por el desarrollo de fármacos basados en el análisis del código genético. Toda gran compañía ha introducido en su línea de producción el término genómica (1998, noviembre 1).

3.2.5. Evaluaciones y representaciones sociales

En una de sus dimensiones, las evaluaciones son un apoyo esencial para la intención persuasiva que asiste al emisor, pues le permiten reforzar la subjetivación del discurso, además de asociar mediante una perspectiva efectista los dos sectores que conviven en el texto: el de los investigadores y el de las industrias. En este sentido, ellas contribuyen a la formación de un contexto de

signo positivo en el centro del cual lo científico aparece como un elemento deudor del poder económico e industrial, y del progreso que de ellos se deriva:

- (37) Estoy seguro de que se registrarán **grandes avances en la medicina en las próximas dos décadas, y los investigadores y empresas de biotecnología serán los motores de ese progreso** (Gates, B.: 1997, junio 24).
- (38) Dicha industria (la de la biotecnología), como la de la computación, **brindará mayor poder a la gente y elevará los niveles de vida** (Gates, B.: 1997, junio 24).
- (39) La investigación en genómica no es sólo una fuente de negocio. (...) **Representa un cambio que afectará la práctica médica y las estrategias de diseño de nuevos fármacos** (Pujol, X.: 1998, noviembre 1. Destacados nuestros).
- (40) En un laboratorio al Norte de Nueva York, IBM está construyendo la "**próxima gran novedad**" en el mundo de las supercomputadoras. Blue Gene, **que fue diseñada para explorar los recovecos de la genética humana y que realizará mil billones de cálculos por segundo, es la entrada más fantástica al campo, en frenético crecimiento, de la bioinformática, donde la computación y la biología se fusionan para develar los secretos de la vida** (2000, septiembre 14. Destacados nuestros).

Las figuras retóricas forman parte, en este caso particular, del discurso del emisor, quien como miembro de un grupo social definido manifiesta su visión de mundo y sus intereses. Ellas le proporcionan al sistema de valores mercantiles que subyace en el discurso, un sentido de trascendencia frente al destinatario, quien se verá así mismo como beneficiario. Desde esta perspectiva, tales figuras poseen un alto rendimiento pragmático. Además de recursos lingüísticos que facilitan la transformación del discurso científico en otro más general y accesible al público general, las mismas, debido a su carácter polisémico, a su ambigüedad inherente y a su poder expresivo, tienen también un gran valor dentro de la estructura argumentativa. En este sentido, ellas le permiten al enunciador articular, vincular, asociar campos semánticos distintos, así como establecer identidades de gran resonancia. En efecto, algunas de las comparaciones tienen como fin sugerir un campo léxico común entre el sector desde el cual escri-

be el emisor (la informática, la industria farmacéutica) el destinatario y el objeto del discurso:

- (41) Una forma de encontrar ese tipo de evidencia es comparar cuidadosamente la **configuración genética** de personas vinculadas... (Gates, B.: 1997, junio 24).
- (42) **Las computadoras** son una herramienta fundamental para investigar el genoma y encontrar **configuraciones similares**,... (Gates, B.: 1997, junio 24).
- (43) **Disco duro** del ADN (Gates, B.: 1997, junio 24).
- (44) Algunas computadoras de alta velocidad ya han desempeñado un papel fundamental en el trazado del mapa de 3 mil millones de **letras químicas** en el genoma, el equivalente a **una oración seguida de 100.000 páginas**, que **contiene todas las instrucciones de funcionamiento** de un ser humano.
De acuerdo con los especialistas en la materia, **las computadoras desempeñarán un papel igualmente importante en la interpretación de esa oración** (Mishra, R.: 2000, septiembre 14. Destacados nuestros)

Para finalizar, a continuación se presenta un cuadro que resume y compara los aspectos discursivos, textuales y pragmáticos más relevantes hallados en cada una de las áreas analizadas.

Resumen Comparativo de las Áreas Temáticas

Ítemes	Área Temática I: «Proyecto Genoma Humano»	Área Temática II: Proyecto Genoma Humano, bioinformática y genómica
Núcleo temático	Crónica del Proyecto Genoma Humano	La informática y la investigación en genómica como pilares económicos e industriales del Proyecto Genoma Humano.
Enunciadores principales	Periodistas del área científica, divulgadores, columnistas, corresponsales extranjeros.	Empresarios, columnistas, científicos asociados al sector privado de la economía.

Fuentes de Información	Científicos de Centros de Investigación de Massachusetts y París, la red mundial de científicos que forma parte del proyecto, revista <i>Nature</i> , Instituto Whitehead/Centro de Investigación del Genoma, Conferencia para Directores de Información (Instituto Tecnológico de Massachusetts), Bill Clinton y Tony Blair.	Industriales, empresarios, corredores de bolsa, científicos del sector privado: Elliot Sigal (Genómica Aplicada en Bristol Myers), Smithkline Beechman, Glaxo Wellcome, Pzifer, Novartis, Pharmacia, empresas de biotecnología, Celera Genomics, Wall Street.
Illocución principal	Informar-divulgar, presentar resultados.	Argumentar-persuadir
Propósito comunicativo	Presentar e informar al público lego sobre el Proyecto Genoma Humano, sus promotores, cronología, hallazgos, expectativas sociales.	Persuadir al lector respecto de los beneficios que puede aportar al proyecto y a la sociedad, la incorporación activa de sectores científicos, económicos e industriales provenientes del sector privado.
Tipología textual	Expositiva-narrativa-descriptiva	Argumentativa-narrativa-explicativa
Perspectiva predominante	Exterior-objetiva-escasa adjetivación	Interior-subjetiva-abundante adjetivación y modalización.
Tiempo verbal dominante	Tercera Persona del Pretérito Indicativo: para referir a otros, denotar distanciamiento, dicción, operaciones lógicas y actitudes	Primera Persona del Presente Indicativo, para indicar autoreferencia, inclusión. Tercera Persona del Pretérito Indicativo, para referir a otros, denotar distanciamiento, dicción, operaciones lógicas y actitudes.

Superestructura dominante	Introducción-desarrollo-cierre	*Antecedentes-tesis-conclusión *tesis-argumento-conclusión *problema-solución
Foco de las evaluaciones	Positivas: Magnificación del proyecto como empresa del genio humano atribuyéndole además beneficios sociales extraordinarios.	Positivas: Afirmación de la genómica y la bioinformática como vías expeditas para mejorar, en el marco del Proyecto Genoma Humano, la calidad de vida de los seres humanos.
	Negativas: promueven una visión fatalista del evento científico, basada en la posibilidad de que los hallazgos puedan ser empleados con fines indeseables.	Negativas: No hay, o tienden a ser ocultadas.
Macroproposición general	El Proyecto Genoma Humano, iniciado en 1990 por EEUU y otras naciones con la finalidad de secuenciar los 100.000 genes de la especie humana, constituye un progreso histórico para la humanidad y una de las hazañas científicas más importantes en la historia de la medicina.	La participación del sector económico privado en el proyecto científico Genoma Humano, dará beneficios económicos y sociales rentables tanto a la sociedad como a la ciencia misma.

4. Discusión y conclusiones

Una de las primeras deducciones que es posible derivar del análisis realizado, es que en este amplio proceso de construcción y contextualización del suceso científico, la acción de divulgar, no se restringe exclusivamente a la tarea de *decodificar* el significado de términos especializados, para poder *informar* a un público lego que requiere orientación sobre los eventos científicos. En los primeros momentos de la cobertura noticiosa, cuando la sociedad todavía desconoce el suceso científico y sus implicaciones, es ra-

zorable pensar que la acción de *divulgar* en el sentido lato de *informar*, «dar a conocer», sea el propósito comunicativo dominante, pues el evento constituye *información nueva* para la sociedad. Quizás en esta fase prevalezca también la figura del comunicador social como un *mediador* especializado en el área científica. Sin embargo, una vez que el suceso ha sido divulgado durante cierto tiempo y el cuerpo social ha entrado en conocimiento del mismo, ha conocido sus implicaciones, ha producido bienes y servicios, y ha padecido o vislumbrado las consecuencias que el empleo inadecuado de los resultados puede acarrear al ser humano, no parece viable pensar que la labor de informar sea la que predomine.

El creciente conocimiento sobre el evento y sus diversas implicaciones, trae como consecuencia la participación de nuevos actores sociales, nuevos intereses y nuevos puntos de vista que se incorporan al proceso divulgativo. De aquí que, según la evidencia lingüística encontrada, reflexionar, opinar, ironizar, apelar, persuadir, argumentar, cuestionar, describir, explicar, educar, etc. hayan resultado ser actos de habla cónsonos con las estructuras textuales analizadas y pertinentes dentro de la cobertura del hecho científico que nos ocupa. De esta forma puede decirse que si en un momento prevalece en el discurso un componente descriptivo-informativo, a medida que el acontecimiento se va construyendo a través del tiempo tiende a predominar, por las razones ya vistas, el discurso interpretativo-evaluativo.

Otro factor importante a considerar, es el tratamiento del contenido científico. Contrariamente a lo que hubiera podido esperarse, en la muestra estudiada el término propiamente científico, así como su tratamiento, no aparece revestido de gran relieve informativo. Por un lado, la terminología especializada es escasa, lo cual sugiere que su empleo tiende a evitarse, de modo que el desarrollo temático se concentra más en aspectos de interés general, que en los exclusivamente científicos. Por otro lado, el léxico especializado tiende a ser el convencional y ya consagrado por el uso coloquial (gen, genoma, nucleótido, ADN), que de una parte reclama en el receptor menos esfuerzo de procesamiento, y de la otra refleja en el enunciador una tendencia a evitar caer en explicaciones que comprometan el empleo de terminología netamente técnica.

De esto puede pensarse que el emisor desplaza a un segundo plano el vocabulario estrictamente científico por considerar que no es fundamental para que el lector reconstruya lo que se inten-

ta comunicarle. Tal empleo de los aspectos lexicográficos puede también interpretarse en el sentido de que los mismos ofrecen poca adecuación pragmática y en consecuencia escaso rendimiento comunicativo, frente a otros contenidos generales, que se muestran como más cargados de sentido y significado para el cuerpo social.

Junto a estos elementos, en el proceso de elaboración del discurso divulgativo desempeñan un papel fundamental las representaciones sociales. El imaginario colectivo, los prejuicios, las opiniones, las referencias históricas, los intereses de clase, los temores, las fantasías, los mitos, participan de modo apreciable en la construcción social del suceso. El estudio del corpus permitió mostrar que cuando se divulga un evento científico, además de informar, también se realizan interpretaciones, se hacen presuposiciones, se generan expectativas, se formulan juicios, se elaboran imaginarios que arman una imagen del suceso y le otorgan significación para la sociedad.

De este modo, según la posición social del enunciador, su visión de mundo, sus creencias e intereses, cada texto es susceptible de proporcionar para el imaginario popular una imagen (ejemplar o nefasta) de lo que el evento y dentro de él la ciencia y los investigadores representan para la humanidad, o para grupos de poder capaces de demandar control socio-político, participación intelectual u obtención de lucro, sobre las actividades de los científicos y el uso que se le dé a sus descubrimientos. Según esto, puede afirmarse que el discurso divulgativo no está exento de cumplir funciones estratégicas relacionadas con la defensa y promoción de ideas, intereses, valores y grupos sociales no necesariamente científicos.

En definitiva, como en toda construcción socio-cultural, esta subjetividad refleja el hecho de que la ciencia y su divulgación no son asunto exclusivo de los científicos, ni son tampoco una cuestión que se reduce a lo meramente informativo, sino que atañe también a la sociedad entera y a la manera como ésta percibe y se relaciona con los avances de la comunidad científica, pues en el fondo está la convicción de que el futuro de la humanidad depende de las acciones de éstos.

Notas

1. Sobre estos aspectos puede verse nuestro trabajo: *Aproximación a un modelo interpretativo de la divulgación de la ciencia como práctica social de la escritura*. Presentado en el XX Endil, Barquisimeto, 2001.

Bibliografía

- Berruecos V., M. de L. (2000). Las dos caras de la ciencia: representaciones sociales en el discurso. *Revista Iberoamericana de Discurso y Sociedad*. El lenguaje en contexto desde una perspectiva Multidisciplinaria. Volumen 2, Número 2, junio. Madrid: Gedisa (págs. 105-130).
- Brown, G. y G. Yule (1993). *Análisis del discurso*. Madrid: Visor Libros.
- Calsamiglia, H., et al (1998). Análisis discursivo de la divulgación de la ciencia. *Actas del 1er Simposio Internacional de Análisis del discurso*. Madrid: Universidad Complutense.
- Cassany, D.; C. López y J. Martí (2000). La transformación divulgativa de redes conceptuales científicas. Hipótesis, modelo y estrategias. *Revista Iberoamericana de Discurso y Sociedad*. El lenguaje en contexto desde una perspectiva Multidisciplinaria. Volumen 2, Número 2, junio. Madrid: Gedisa (págs. 73-103).
- Cassany, D. y Jaume M. (1998). Estrategias de divulgación del concepto prión. *Quart*, 12: 58-66.
- Ciapuscio, Giomar E. (2000). Hacia una tipología del discurso especializado. *Revista Iberoamericana de Discurso y Sociedad*. El lenguaje en contexto desde una perspectiva Multidisciplinaria. Volumen 2, Número 2, junio. Madrid: Gedisa (págs. 39-71).
- De Semir, V. (2000). Periodismo científico, un discurso a la deriva. *Revista Iberoamericana de Discurso y Sociedad*. El lenguaje en contexto desde una perspectiva Multidisciplinaria. Volumen 2, Número 2, junio. Madrid: Gedisa (págs. 9-37).
- Fairclough, N. y R. Wodak (2000). Análisis crítico del discurso. En: van Dijk, T.A. (comp.) *El discurso como interacción social*. Barcelona: Gedisa (págs. 367-404).
- Fuentes Rodríguez, C. (1999). *La organización informativa del texto*. Madrid: Arco-Libros.
- Gutiérrez Ordóñez, S. (1997). *Temas, remas, focos, tópicos y comentarios*. Madrid: Arco-Libros.
- Halliday, M.A.K. (1994). *El lenguaje como semiótica social*. México: F.C.E.

- Harvey, A.M. (1997). *La reformulación en el texto escrito*. En: Bolívar, A. y Bentivoglio (editoras): *Actas del Primer Coloquio Latinoamericano de Analistas del Discurso*. Realizado en Caracas, del 13 al 17 de febrero de 1995. Caracas: Universidad Central de Venezuela, Facultad de Humanidades y Educación.
- Lozano, J.; C. Peña Marín y G. Abril (1997). *Análisis del discurso*. Madrid: Cátedra.
- Sánchez, I. (1993). Coherencia y órdenes del discurso. *Letras* 50. Caracas: Upel (págs. 61-81).
- Van Dijk, T. A. (1996) *Análisis del discurso ideológico. Versión*. México (págs. 15-43).
- Van Dijk, T. A. (1998). *Ideología*. Barcelona: Gedisa.
- Van Dijk, T. A. (comp.) (2000). *El discurso como interacción social*. Barcelona: Gedisa.