

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

SISTEMA DE UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA



**RETÓRICA DEL
ARTÍCULO CIENTÍFICO**

Tesis

**que para obtener el título de
Licenciado en Lengua y Literaturas Hispánicas**

Presenta

Juan Carlos Carmona Sandoval

Asesor

Dr. José Arnulfo Herrera Curiel

México, D.F.

2011



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

Muchas personas me ayudaron directa e indirectamente a planear y realizar esta tesis. A todas ellas mi sincero agradecimiento, especialmente a:

Mi asesor de tesis

Dr. José Arnulfo Herrera Curiel

Mi generoso consejero en asuntos de Retórica

Dr. Gerardo Ramírez Vidal

Y a todos mis excompañeros y excompañeras

del Centro de Investigación y Estudios Avanzados de la Población
de la Universidad Autónoma del Estado de México,

especialmente al Dr. Eduardo Sandoval Forero, cuyas críticas me llevaron a distinguir entre *ordo naturalis* y *ordo artificialis* del discurso, así como al

Dr. Alfonso Mejía Modesto y al Mtro. Gabino González Becerril, quienes me ayudaron a entender algunos términos estadísticos.

Dedico esta tesis a mis tres flores:

María de Lourdes

Astrid y

Abril

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
I. EL DISCURSO CIENTÍFICO	8
1. DISCURSO O TEXTO	8
2. CIENCIA Y DISCURSO CIENTÍFICO	11
2.1. El uso del lenguaje en la ciencia	11
2.2. Objetividad y comunicación de creencias	14
2.3. La interacción social de los científicos	16
3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL DISCURSO CIENTÍFICO	18
3.1. Precisión	19
3.2. Brevedad o economía	22
3.3. Neutralidad u objetividad	23
3.4. Características lógicas	24
3.5. Propiedades argumentativas	27
3.6. Límites difusos entre demostración y argumentación	29
II. LA RETÓRICA EN EL ESTUDIO DEL ARTÍCULO CIENTÍFICO	33
1. INTRODUCCIÓN	33
1.1. ¿Qué es Retórica?	33
1.2. Conceptos básicos de Retórica	34
2. ORIGEN DEL ARTÍCULO CIENTÍFICO	36
3. APLICACIÓN DE TRES CÁNONES RETÓRICOS AL ARTÍCULO CIENTÍFICO	39
3.1. Invención	40
3.1.1. Los lugares retóricos	41
3.1.2. <i>Ethos, pathos y logos</i> del artículo científico	43
3.2. Disposición	45
3.2.1. El exordio o proemio	46
3.2.1.1. <i>Título</i>	46
3.2.1.1.1. <i>Predisponer a los jueces</i>	47
3.2.1.1.2. <i>Carácter persuasivo del autor</i>	48

3.2.1.3. <i>Fecha de publicación</i>	50
3.2.1.4. <i>Resumen</i>	50
3.2.1.5. <i>Palabras clave</i>	51
3.2.2 Narración e introducción	52
3.2.3. Argumentación y confutación	54
3.2.3.1. <i>Métodos</i>	55
3.2.3.2. <i>Resultados y pruebas</i>	56
3.2.3.2.1. Anexos	57
3.2.3.2.2. Referencias	58
3.2.3.3. <i>Discusión</i>	60
3.2.4. Epílogo	61
3.2.4.1. <i>Conclusiones</i>	62
3.2.4.2. <i>Agradecimientos</i>	63
3.2.5 Orden natural y orden artificial	63
3.3. Elocución	64
3.3.1 Cualidades de la elocución	66
3.3.1.1 <i>Puritas y perspicuitas</i>	66
3.3.1.2. <i>Urbanitas</i>	66
3.3.1.3. <i>Decorum</i>	68
3.3.1.4. <i>Ornatus</i>	68

III. ANÁLISIS RETÓRICO DEL ARTÍCULO “Validación de un instrumento para vigilar la inseguridad alimentaria en la Sierra de Manantlán, Jalisco” 71

1. INTRODUCCIÓN	71
2. EXORDIO DEL EJEMPLO	74
3. NARRACIÓN O INTRODUCCIÓN DEL EJEMPLO	77
4. ARGUMENTACIÓN DEL EJEMPLO	80

4.1 Métodos	81	
4.2 Resultados		88
4.3 Referencias bibliohemerográficas	91	
5. CONFUTACIÓN O DISCUSIÓN Y EPÍLOGO DEL EJEMPLO		92
CONCLUSIONES		97
BIBLIOGRAFÍA		106
MESOGRAFÍA		108
ANEXO. ARTÍCULO ORIGINAL: “Validación de un instrumento para vigilar la inseguridad alimentaria en la Sierra de Manantlán, Jalisco”		111

INTRODUCCIÓN

El discurso científico ha sido caracterizado como breve, preciso, objetivo y neutral. Sin embargo, para que un texto circule entre la comunidad científica de cada disciplina es necesario que miembros prestigiados de aquélla lo reconozcan como un discurso científico valioso y aprueben su difusión. Lo anterior permite preguntarse qué estrategias retóricas utilizan los autores para lograr que sus textos circulen entre la comunidad científica y hasta entre el público en general.

Por otra parte, se sabe que todo discurso implica una dimensión retórica y el discurso científico no es la excepción. Por ello es que el conocimiento de los procedimientos retóricos y su correcta aplicación podrían contribuir a que los científicos argumentasen de manera más clara la validez de sus conocimientos, expusiesen con claridad sus hallazgos y estructurasen y difundiesen eficazmente los resultados de sus investigaciones.

En consecuencia, esta tesis se propone demostrar el uso de recursos retóricos en un texto científico de ciencias sociales e identificar estrategias retóricas que favorezcan la aceptación de los textos científicos entre las comunidades de investigadores.

Para alcanzar ese objetivo general, en el primer capítulo de esta tesis se busca determinar las características fundamentales del discurso científico. A su vez, identificar las características principales del artículo científico para difundir resultados de investigación y compararlas con los recursos retóricos susceptibles de ser empleados por el interesado en redactar un artículo científico constituyen la sustancia del segundo capítulo. Finalmente, en el tercer capítulo se prueba la aplicación de los recursos retóricos susceptibles de ser aplicados en un artículo científico redactado originalmente en español.

CAPÍTULO I. EL DISCURSO CIENTÍFICO

1. ¿DISCURSO O TEXTO?

En el marco del análisis del ‘discurso’, este último es una ‘forma de uso del lenguaje’ y su estudio implica tres dimensiones: el uso del lenguaje mismo, la comunicación de creencias y la interacción en situaciones de índole social (Van Dijk, 2003: 22-23). Además, el uso del lenguaje comprende el lenguaje hablado y el lenguaje escrito, modalidades que guardan una relación de continuidad en el espacio y en el tiempo, en donde la escritura constituye un registro visual del lenguaje hablado (Bloomfield, 1973: 21-25) que subyace en el lenguaje escrito, el cual adopta convenciones particulares.

Los discursos escritos —o textos— son objetos, productos de actos verbales, más que formas de interacción. Sin embargo, los textos también tienen usuarios —autores y lectores— entre los cuales se da una interacción escrita, de tal manera que las similitudes entre los usos del lenguaje, la comunicación y la interacción orales y escritos permiten justificar la inclusión de estas dos modalidades en una sola noción general del discurso (Van Dijk, 2003: 24-25).

Julieta Haidar (2000a) ha elaborado una definición “compleja y operativa” del discurso, o práctica discursiva, a partir de diversas tendencias del análisis del discurso:

- a) Es un conjunto transaccional que presenta reglas sintácticas, semánticas y pragmáticas.
- b) Es un conjunto transaccional que contiene reglas de cohesión¹

¹Haidar define la ‘cohesión discursiva’ como algo que “responde... a la dimensión sintagmática. Es decir, hay que ir relacionando las oraciones y los párrafos con conectores lógico-gramaticales, de tal suerte que el discurso se presente como un tejido bien construido, y no como un conjunto de párrafos que no se articulan sintagmáticamente (2000a: 41). Carlos Lomas, en su definición de ‘cohesión textual’ (1999: 384) también alude a los recursos utilizados para asegurar “la unión entre los diversos elementos” de un texto, pero incluye entre éstos no solamente a los conectores, sino a un “conjunto de mecanismos”, entre los cuales se encuentran las anáforas, elipsis, relaciones semánticas y los organizadores textuales que se utilizan para conectar las diversas partes del texto. Lomas asume que la cohesión textual debe garantizar “la coherencia profunda del texto, que es lo que (lo) hace interpretable” (Lomas: 1999, 384).

y coherencia.²

- c) Siempre se relaciona con las condiciones de producción, circulación y recepción.
- d) Está constituido por varias materialidades y funcionamientos diferentes.
- e) Es una práctica social peculiar (Haidar, 2000a: 40).

Con el fin de demostrar que los conocimientos lingüísticos y literarios pueden contribuir al avance del conocimiento científico, a su difusión y su divulgación —por lo cual requieren igual apoyo institucional y social que las ciencias puras y las aplicadas—, en esta tesis se abordará el análisis de un tipo específico de discurso, o ‘dominio social del uso del lenguaje’. El objeto de estudio es el ‘artículo científico’, una de las modalidades en que se expresa el discurso científico entre especialistas.

Gutiérrez Rodilla (2005) clasifica el discurso científico —lenguaje de las ciencias le llama ella— en tres ámbitos: ‘intercambio especializado’, ‘intercambio público’ e ‘intercambio familiar’, cada uno de los cuales puede ser expresado de manera oral o escrita. El ‘intercambio especializado’ tiene su expresión escrita en publicaciones científicas, como libros, memorias, monografías o artículos, en tanto que su expresión oral se puede dar en conferencias, coloquios, sesiones clínicas o seminarios. El ‘intercambio público’ consiste, de manera escrita, en publicaciones de divulgación, y en programas de radio y televisión en su forma oral (a la cual se podrían añadir

² Para Haidar, la “coherencia discursiva se encuentra en las macroestructuras semánticas, las cuales tienen que ver con la lógica del discurso. De este modo, no basta que haya un conjunto oracional, sino que éste debe obedecer a reglas de coherencia discursiva de orden semántico... En un discurso no se puede cambiar de un tópico, tema u objeto discursivo... a otro sin un puente lógico-semántico. Los objetos discursivos deben ir apareciendo en el discurso con un orden que los articule y que el productor y el receptor del discurso puedan seguir (Haidar, 2000a: 41). Lomas define ‘coherencia textual’ como un conjunto de recursos utilizados por quien construye un texto con el fin de que éste tenga un vínculo semántico y favorecer de esta manera una interpretación del texto como un todo... La coherencia es la propiedad del texto que le confiere unidad y sentido, que selecciona la información (relevante/irrelevante) y organiza la estructura comunicativa de un modo determinado (introducción, apartados, conclusiones...) haciendo posible su interpretación (Lomas: 1999, 384).

también conferencias de divulgación). Finalmente, la autora presenta el ‘intercambio familiar’, en cuyo registro escrito incluye diarios de laboratorio, cartas y correo electrónico; en tanto que como expresión oral del intercambio familiar introduce “reuniones informales y discusiones de pasillo” (Gutiérrez Rodilla, 2005: 20). A esta última modalidad, sin embargo, en lugar de ‘familiar’ cabría llamarle intercambio ‘personalizado’, pues no son los familiares necesariamente quienes platican sobre temas científicos en los pasillos de los centros de investigación o de las facultades universitarias.

A continuación, un fragmento de un intercambio público oral sostenido por el Dr. Ruy Pérez Tamayo con estudiantes y profesores de la Universidad Autónoma del Estado de México en el otoño de 2002, en torno a las publicaciones científicas y la calidad de la investigación. En esta cita, Pérez Tamayo menciona la importancia de la comunicación en el ejercicio de la ciencia, al igual que ejemplifica la pluralidad de medios que se utilizan en la comunicación científica y de ámbitos en los que se practica, lo mismo que las intenciones con que se comunica:

...en una producción científica terminada es posible distinguir cuatro etapas diferentes: en primer lugar, la formulación de una hipótesis; en segundo, el diseño y realización de una o más pruebas experimentales u observaciones; en tercer lugar, la confrontación crítica de esta hipótesis con los resultados de las observaciones o experimentos, y en cuarto lugar, la publicación de todo el proceso. De acuerdo con esta secuencia teórica, la comunidad científica interesada se entera del episodio completo cuando aparece impreso, sea en forma de libro, de monografía o, lo que es más frecuente, de un artículo en una revista especializada. Naturalmente, lo que acabo de decir es una generalización que tiene poco contacto con la realidad. En primer lugar hay que recordar que Peter Madawuar señaló que la mayoría de los artículos científicos son un fraude, no porque falsifiquen los datos, sino porque tergiversan la historia real de su desarrollo en aras de un esquema estereotipado, impuesto por los editores de las revistas científicas; en segundo lugar, la mayor parte de los científicos alternan... de manera anárquica e impredecible las tres primeras etapas del trabajo mencionadas; mientras que en relación con la cuarta etapa, es decir, el artículo científico, existen en la actualidad muchos otros medios de comunicación como el teléfono, el correo, los seminarios, los congresos, los carteles, el internet, el chisme, etcétera, en que se puede uno enterar de los resultados, y todos estos métodos superan con rapidez y eficiencia a su publicación formal. Además, el artículo científico se ha transformado hoy en día en algo mucho más complejo que el simple registro de los resultados y conclusiones de un trabajo. Es también un renglón fundamental

del currículum, es un elemento valioso en la promoción académica de su autor, es un dato para medir la productividad científica de la comunidad, un argumento para obtener apoyo financiero para realizar otro trabajo, etcétera (Pérez Tamayo, 2002).

Este ejemplo de una conferencia de divulgación de la cultura científica nos coloca de lleno en el tema de esta tesis y por ello habremos de regresar a él más adelante. Por ahora, nos quedamos con la noción general de discurso como una forma de uso del lenguaje cuyo estudio implica tres dimensiones: el uso del lenguaje mismo, la comunicación de creencias y la interacción en situaciones de índole social, dimensiones que pueden materializarse de manera hablada o escrita.

2. CIENCIA Y DISCURSO CIENTÍFICO

2.1. El uso del lenguaje en la ciencia

“El lenguaje desempeña un papel fundamental en la ciencia”, reconoce el filólogo y lingüista Leonard Bloomfield, quien identifica seis momentos constituyentes de un “típico acto científico”: “observación, informe de las observaciones, enunciación de hipótesis, cálculo, predicción y comprobación de las predicciones con observaciones posteriores” (Bloomfield, 1973: 13). Todos esos momentos, destaca este autor, a excepción del primero y el último, son “actos de habla (*acts of speech*)”. Esta visión de la ciencia obedece a una corriente empirista, inductivista y positivista, denominada “positivismo lógico” (cuya aplicación en la Lingüística es conocida como ‘estructuralismo americano’), ampliamente refutada y tachada de ingenua por la epistemología contemporánea, para la cual la teoría antecede la observación y la determina.

De hecho, en el fragmento de la conferencia de Ruy Pérez Tamayo incluida líneas arriba vemos cómo la “formulación de una hipótesis” aparece antes que el “diseño y realización de una o más pruebas experimentales u observaciones” y antes que “la confrontación crítica de esta hipótesis con los resultados de las observaciones o experimentos”, mientras que en cuarto lugar ubica la “publicación de todo el proceso”. Nótese que el paso tres de

Pérez Tamayo corresponde al punto seis de Leonard Bloomfield. Comparemos ambas versiones sobre lo que son las etapas de la investigación científica:

	Ruy Pérez Tamayo	Leonard Bloomfield
1.	Formulación de una hipótesis	Observación
2.	Diseño y realización de pruebas experimentales u observaciones	Informe de las observaciones
3.	Confrontación crítica de la hipótesis con los resultados	Enunciación de hipótesis
4.	Publicación de todo el proceso	Cálculo
5.		Predicción
6.		Comprobación de las predicciones con observaciones posteriores

Esto es, en la descripción de Pérez Tamayo, el acto comunicativo (formulación de una hipótesis) precede la observación científica.

Sin embargo, queda claro que independientemente de sus enfoques epistemológicos, tanto Bloomfield como Pérez Tamayo conceden una importancia suprema al lenguaje en la actividad científica, toda vez que la ciencia es una obra colectiva que requiere necesariamente de actos comunicativos, así vayan éstos precedidos de operaciones mentales previas a la observación y a la enunciación, como afirma Piaget (1989)³ refutando a

³ Piaget considera que “el resultado esencial del análisis genético de las estructuras lógico-matemáticas es precisamente que sus raíces son anteriores al lenguaje y que están ubicadas en la coordinación misma de las acciones sobre los objetos que se busca conocer”. Y argumenta con este ejemplo: “el niño descubrirá... el peso de los objetos actuando sobre ellos (desplazándolos o levantándolos), pero extraerá esta noción de los objetos mismos, en el sentido de que la acción de pesar no introduce el peso en los objetos, sino que termina por descubrirlo en ellos. Por el contrario, cuando un niño descubre que la suma de una colección es independiente del orden de numeración y en consecuencia que la adición de los números es conmutativa (lo cual constituye conocimientos lógico-matemáticos), actúa sobre los objetos, pero introduciendo por medio de esta acción propiedades que esos objetos no poseían por sí mismos... En estos casos... el niño extrae su conocimiento... no de los objetos mismos, sino de sus acciones y de las propiedades que estas acciones han agregado a los objetos: éstos se encontraban en desorden y el sujeto ha introducido un orden... Toda la lógica y la matemática se basan en definitiva en acciones u operaciones de esta naturaleza pero cada vez más complejas, y justamente porque estos conocimientos se extraen de las acciones y no de los objetos como tales, pueden luego traducirse en operaciones simbólicas y en un lenguaje... este lenguaje no designa únicamente los objetos: expresa también las acciones y las

Bloomfield y los demás positivistas lógicos, y como también queda implícito en la descripción de “una producción científica terminada” de Pérez Tamayo. Al respecto, Chalmers (1991: 39-57) proporciona una amena argumentación, basada en el ciclo vital de un pavo (cuya rutina cotidiana, registrada en observaciones empíricas que la hacen previsible, deja de cumplirse el 24 de diciembre), para establecer que la teoría precede a la observación, guía a ésta en la actividad científica y queda implícita en los ‘enunciados observacionales’, los cuales son denominados por Bloomfield como “informe de las observaciones”.

Ahora bien, toda vez que Van Dijk define al discurso como “una forma de uso del lenguaje” y que su estudio implica tres dimensiones: “el uso del lenguaje mismo, la comunicación de creencias y la interacción en situaciones de índole social”, se debe aclarar que no existe un único discurso científico, pues cada ciencia tiene su propia terminología, sus propios objetivos y sus propios métodos aceptados como científicos por las instituciones y las personas que se dedican a cada campo del conocimiento socialmente aceptado como ciencia.

Para cercar nuestro objeto de estudio es preciso revisar las generalizaciones que sobre el lenguaje de las ciencias y las características lingüísticas de las ciencias se han hecho. Una de esas características atribuidas al lenguaje científico es la objetividad.

operaciones del sujeto sobre los objetos, y sin ese sujeto (cuya existencia ha olvidado el empirismo lógico), no habría ni lógica ni matemática, pues el sistema de los signos no tendría ningún sentido, ni aun descriptivo y empírico (Piaget, 1989: 89-91).

2.2. Objetividad y comunicación de creencias

Duval y Hernández apuntan que la ‘objetividad’ es el concepto “que aporta mayor solidez a la enunciación científica”, mayor solidez —explican— que conceptos como ‘experimentación’, ‘cuantificación’, ‘explicación’, ‘predicción’, ‘inferencia’ y ‘teoría’.

Estos investigadores reconocen que cada disciplina científica tiene criterios propios de cientificidad y que, como actividad humana, la ciencia “no es ajena a la ideología ni independiente del cúmulo de teorías vigentes, de concepciones del mundo”, pero aun así aceptan que en toda disciplina científica “domina una cierta concepción de objetividad que se supone debe aniquilar toda contaminación ideológica y cultural”. Por ello, “los datos, así como su forma de obtención y registro, deberán ser incuestionables, es decir, objetivos, para que el trabajo tenga un mínimo de valor científico” (Duval y Hernández, 2000: 12).

Luego de discutir diversas posiciones en torno a lo que es científico, Duval y Hernández llegan a la conclusión de que:

Ser objetivo en la investigación científica oscila entre el planear que ciertas características o propiedades corresponden a lo que uno piensa que su objeto de estudio es y creer que dichas propiedades son reales, que pertenecen a dicho objeto. En cualquier caso, la búsqueda de la objetividad consiste en atribuir a un objeto propiedades verificables empíricamente, que permitan su clasificación en un marco de referencia previamente establecido por una teoría (Duval y Hernández, 2000: 29 y 30).

Desde luego, esto último, “atribuir a un objeto propiedades verificables empíricamente, que permitan su clasificación en un marco de referencia previamente establecido por una teoría”, pasa inevitablemente por una mediación lingüística. Por ello es que María Teresa Cabré (2003: 14 y 15) recuerda que todo especialista en una rama del conocimiento o de la tecnología necesita, además de conocer su materia, “expresarla, comunicarla a interlocutores precisos. Y éstos le exigen necesariamente precisión, pero también claridad y eficiencia comunicativa”. Cabré llama la atención sobre la

necesidad de que los especialistas conozcan las reglas léxicas de su idioma para poder expresar sus descubrimientos, y finalmente:

Hacerles comprender [a sus discípulos y otros interlocutores] cuán importante es utilizar el término adecuado... saber expresar el contenido de un término, construir este contenido y expresarlo en forma de definición... reconocer las distintas relaciones que los términos de una materia tienen establecidas (Cabré, 2003: 15).

Por su parte, Bloomfield hace notar que el discurso científico no solamente está compuesto por definiciones, sino que “la acumulación de los resultados científicos (el cuerpo de la ciencia)” se compone de “registros de la expresión concreta del habla (*speech utterance*), tales como tablas de datos observados, repertorios de predicciones y fórmulas para realizar cálculos correctos” (Bloomfield, 1973: 13).

Es por ello que siendo la palabra el vehículo fundamental por el que se transmite todo tipo de creencias y conocimientos, particularmente los conocimientos obtenidos por medio de métodos científicos, el lenguaje constituye una condición indispensable para la existencia de la propia ciencia, toda vez que “una de las consecuencias fundamentales de la investigación ha de ser la publicación de resultados, de forma que un experimento científico... no termina hasta que los resultados se comunican” (Gutiérrez Rodilla, 2005: 9).

En consecuencia, quienes tienen a su cargo la tarea de investigar en alguna de las diversas ramas del conocimiento, por abstractas, especializadas y complejas que sean, necesariamente requieren de competencias lingüísticas que les permitan reportar los resultados de sus investigaciones en un texto coherente y preciso, pues de lo contrario nunca podrán reclamar el crédito de sus hallazgos originales y, en el peor de los casos, sus conocimientos obtenidos en la investigación no pasarán a formar parte del “cuerpo de la ciencia”. De hecho, la carencia de capacidad para poner por escrito los resultados de las investigaciones puede llegar a constituir un obstáculo

insalvable para el desarrollo de las vocaciones científicas. Así lo reconoce expresamente Julieta Haidar: “el gran problema de la presentación de cualquier producto científico, tesis, informes, ensayos, libros o artículos, se debe a la falta de manejo de las reglas de coherencia y de cohesión discursivas” (Haidar, 2000a: 41).

Lo anterior, según esta autora, se debe a la falta de dominio sobre la competencia textual escrita. A tal grado es evidente el papel que juega el lenguaje —particularmente el lenguaje escrito— en la actividad científica, independientemente de su objeto de estudio.

2.3. La interacción social de los científicos

Afirma Gutiérrez Rodilla (2005: 9) que “la actividad de los científicos se desarrolla en el seno de un grupo y su posición en el mismo la determina el grado de aceptación que consigan sus trabajos”. Es por esta interacción entre científicos que Pérez Tamayo apunta que el artículo científico se ha convertido en algo más que en la presentación de un simple reporte de trabajo.

Es claro, entonces que los científicos deben tomar en cuenta a sus posibles lectores al momento de redactar sus informes de investigación, lectores que pueden ser los funcionarios de las instituciones que financiaron su proyecto de investigación, o si se trata de un libro, a los integrantes de un comité de evaluación editorial que lo leerán para decidir si lo publican o no, o bien, cuando los resultados de investigación adoptan la forma de un artículo científico, buscarán que los dictaminadores anónimos de una revista especializada acepten publicarlo. Aun en el caso de que se trate de una ponencia para un congreso científico, existe una evaluación previa del texto o de un resumen de éste, que debe ser dictaminada previamente para poder incluirse en las mesas de trabajo del congreso. Por ello es que, idealmente:

Quando los científicos redactan sus trabajos están pensando en la aceptación que los mismos pueden conseguir por parte del público. Esto es así... porque para que la ciencia lo sea realmente es preciso que haya intercambio y discusión de ideas. Es

el lenguaje el que transporta tales ideas y sus defensores lucharán por ellas con la retórica más efectiva de la que se puedan armar, sirviéndose de una serie de recursos argumentativos y lingüísticos que puedan convencer a los demás de lo que se postula en sus trabajos (Gutiérrez Rodilla, 2005: 11).

Lo dicho arriba se aleja de la propia retórica oficial de la ciencia que pregona que sus miembros “son objetivos y desinteresados”, por lo tanto, el lenguaje que emplean también debe serlo.

La autora introduce una nueva e importante distinción en materia de objetividad científica:

Opinar... que el lenguaje de la ciencia es objetivo porque la ciencia lo sea —o al menos esa sea su pretensión—, es confundir causa y efecto. La supuesta objetividad del lenguaje científico es el resultado de una decisión tomada *a priori* sobre él, no siempre avalada por lo que demuestran los textos de ciencia (Gutiérrez Rodilla, 2005: 12).

Es decir, una cosa es la objetividad de la ciencia y otra la objetividad del lenguaje científico. Tal vez por ello sea más adecuado atribuir la objetividad o la búsqueda de la objetividad a la labor científica y considerar que la precisión es el atributo que más aporta a la enunciación científica.

Finalmente, Haidar nos advierte que el discurso científico forma parte del aparato hegemónico/ideológico de la ciencia, pues apunta que lo ideológico "es una materialidad ubicua presente en casi todos los discursos (si no es que en todos) y que tiene funcionamientos distintos en los diferentes tipos, como son el político, el religioso, el científico, etc." Sin embargo, reconoce que "Lo ideológico funciona de manera débil en algunos tipos de discurso, como en el geográfico, en el técnico (por ejemplo, los folletos en donde se explican el funcionamiento de los distintos artefactos), en el discurso de la matemática y de algunas ciencias naturales, como la física, la química, etcétera". (Haidar, 2000b: 71). Por cierto, en estos tipos de discurso científico predomina la función referencial del lenguaje, pero aun en ésta, lo ideológico se hace presente en la selección de los conceptos que se emplean, los cuales pertenecen a una determinada teoría.

El conocimiento científico tiende siempre a trascender más allá de los

grupos especializados de investigación, y sus autores aspiran en muchos casos a influir en otras disciplinas, a fijar sus conocimientos entre el estudiantado y aun a llegar al público no especializado, lo cual se relaciona con la aspiración de que la ciencia cobre una validez universal.

Desde el punto de vista del análisis del discurso es posible decir que el discurso científico cumple una función muy evidente: descriptiva (referencial), mediante la cual transmite información factual o proposicional, y otra función menos observada: interactiva (expresiva), que sirve más bien para establecer y mantener relaciones sociales (Brown y Yule, 1993: 19-21).

3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL DISCURSO CIENTÍFICO

Bloomfield (1973: 14 y 34) deslinda el comportamiento científico del que no lo es a partir de dos atributos de la actividad científica: la observación sistemática y la precisión en el uso del lenguaje.⁴ Según este autor, los rasgos distintivos del lenguaje científico son su brevedad, la precisión de las respuestas que genera, la eficacia con que cumple su función comunicativa y su tendencia a expresarse por escrito, aunque en todo texto siempre subyace “el hábito del habla”, que precede y sucede a todo discurso escrito: “Abandonamos los dominios del lenguaje sólo cuando nos proponemos hacer un dibujo, un diagrama geométrico o un mapa: aquí, en efecto, empleamos directamente un objeto no verbal como representación de otro objeto no verbal” (Bloomfield, 1973: 103).

⁴ Bloomfield también especifica en el texto citado su visión conductista, mecanicista, operativista y fisicista de la ciencia: “Si se toma en cuenta el lenguaje podemos distinguir la ciencia de cualesquiera otros aspectos de la actividad humana acordando que la ciencia sólo se ocupará de hechos accesibles en su momento y en su lugar a todos y cada uno de los observadores (*conductismo* estricto), o sólo de hechos localizados mediante las coordenadas de espacio y tiempo (*mecanicismo*); o que la ciencia empleará solamente los enunciados y predicciones iniciales que conduzcan a operaciones prácticas definidas (*operativismo*), o solamente unos términos tales que se deriven por medio de una rígida definición de una serie de términos cotidianos concernientes a acontecimientos físicos (*fisicismo*) (*ibidem*: 34). El análisis del discurso, en cambio, sí integra conceptos *mentalistas*: “Una teoría del discurso que merezca el nombre de tal quedaría gravemente incompleta sin un componente mental (cognitivo o emocional)” (Van Dijk, 2003: 42). Mas no por ello esta última teoría deja de registrar sistemáticamente su objeto de estudio y de aspirar a la precisión en el uso del lenguaje. No obstante, aquí recurrimos a Bloomfield porque aporta, desde su visión, una detallada descripción de los aspectos lingüísticos de la actividad científica.

Las condiciones de brevedad, precisión, eficacia comunicativa y su tendencia a expresarse por escrito en el lenguaje científico, explica Bloomfield, son necesarias porque “el alcance y la exactitud de la predicción científica” son atributos que exceden “cualquier destreza cotidiana”.

Por su parte, Sancho Rodríguez (2005) afirma que los textos científicos “deben observar las cualidades fundamentales de la ciencia: objetividad, universalidad y verificabilidad”. Sin embargo, la distinción de Gutiérrez Rodilla entre la objetividad como propiedad de la actividad científica y la objetividad como decisión sobre la expresión del discurso científico nos mantendrá alertas sobre si estas tres propiedades de la ciencia también lo son del discurso científico. Nótese que Duval y Hernández atribuyen la ‘objetividad’ tanto a la “enunciación científica”, como a la “actividad científica” (*supra*).

3.1. Precisión

La precisión del lenguaje científico implica eliminar la ambigüedad sintáctica y semántica del lenguaje, pero también la vaguedad de las formas.

Las respuestas exactas y los meticulosos y a veces complicados cálculos científicos exigen un estilo poco usual de habla cuidada. Tiene que indicarse claramente el campo sintáctico de las formas⁵ y el terreno de los sustitutos (Bloomfield, 1973: 98).⁶

La precisión terminológica cae en el terreno de los sustitutos e implica que los científicos delimiten el significado de los términos que emplean, de tal modo que se logre una relación unívoca entre el término y el concepto que designa ese término. “Para ello es necesario partir de una definición del término aceptada por los especialistas, que fije el concepto y establezca relaciones con otros conceptos, de los que está nítidamente separado”, explica Gutiérrez Rodilla (2005: 22). Dicho de otro modo, a la precisión científica se llega mediante la interacción social de los científicos que genera consensos. A

⁵ Constituyentes inmediatos, eje sintagmático, relaciones en presencia.

⁶ Sinónimos, anáforas y pronombres, eje paradigmático, relaciones en ausencia.

menudo, esto sólo se puede conseguir si se hacen explícitas las diferencias entre distintas teorías científicas, pues cada teoría guía la observación del científico y marca conceptual y léxicamente los enunciados observacionales (Chalmers, 1991). Esto obliga a los científicos a efectuar permanentes ejercicios lingüísticos mientras estudian la realidad en el ámbito de su competencia, siempre buscando la monosemia de los términos de los que se valen. En este sentido, Gutiérrez Rodilla (2005: 22) señala que, aunque sea cierto que la variación terminológica aumenta en la medida en que disminuye el grado de especialización de un intercambio comunicativo, no siempre tal variación aparece ligada al menor grado de especialización, pues es posible encontrarla en numerosos textos ultraespecializados.

Es precisamente en aras de la precisión que puede emplearse siempre el mismo término como referencia a un determinado concepto, por ello en el discurso científico es admisible la repetición de palabras que es reprobable en otros órdenes del discurso, por ejemplo, el literario o el periodístico (Gutiérrez Rodilla, 2005: 23).

Para Bloomfield (1973: 104), los científicos, particularmente los lingüistas, tienen la tarea de “descubrir cuáles de nuestros términos no están definidos, o lo están sólo parcialmente, o arrastran márgenes de connotación”. Por ello es necesario recurrir a la formulación de definiciones que permitan “apresar” las “hipótesis y mostrarlas con expresiones claras en vez de permitirles que nos rondan en la oscuridad”.

Con objeto de evitar que en el discurso científico se introduzcan términos no definidos, que actúen sugiriendo significados, en lugar de “*informar, describir y predecir* en la forma más exacta posible y con la menor subjetividad posible” (Kollar, 2001: 16), Bloomfield propone recurrir al método de los *postulados*, “enunciados explícitos de lo que se da por supuesto”, que consiste en lo siguiente:

1. Se confecciona una lista de los términos no definidos que se toman de

la lengua cotidiana o, con mayor frecuencia, de otras ramas de la ciencia donde han sido definidos.

2. Junto con los datos observados y en igualdad de condiciones como puntos de partida de los cálculos, se establecen las hipótesis —suposiciones, que por lo general son resultados de otras ramas de la ciencia y que aceptamos como previas a la tarea a realizar.
3. Todos los términos nuevos se definen estrictamente: el nuevo término ha de ser plena y libremente intercambiable con la frase definitoria.
4. A la lista de las hipótesis podrían añadirse, a modo de comprobación, sólo las predicciones obtenidas por medio de un cálculo aceptable (Bloomfield, 1973: 106-108).

Los enunciados explícitos eliminan la ambigüedad semántica, pues evitan “confundir el objeto al cual se refiere un signo con el significado, que es la idea que se aplica al objeto” y reducen la vaguedad de los términos científicos, toda vez que permiten establecer “si un objeto dado pertenece o no a la extensión” de un término (Kollar, 2001: 21).

Definir, afirma Kollar (2001), es precisar el alcance y explicar el significado de un signo lingüístico en un determinado contexto. Toda definición, nos explica esta autora, posee una estructura que consta de tres elementos: el *definiendum*, que es el término que se quiere definir; el *definiens*, que es la expresión que se usa para definir, y un nexo que sirve de enlace entre el *definiendum* y el *definiens* y que establece una equivalencia entre ambas expresiones. De modo que una vez que una expresión ha sido definida, puede reemplazarse el *definiendum* por el *definiens* y viceversa.

Un término es ‘ambiguo’ cuando su significado no es unívoco o monosémico, cuando en un mismo contexto aparece con significados distintos. La definición es la encargada de explicar los distintos significados del término y de este modo eliminar la ambigüedad del enunciado en el cual está incluido.

Un término es ‘vago’ cuando los límites de su aplicabilidad son imprecisos, es decir, cuando no sabemos si un determinado objeto pertenece o no a la extensión de ese término. Según Kollar, es muy difícil que la vaguedad sea eliminada totalmente de un texto científico, pero la definición contribuye a su reducción. La definición resulta indispensable aliada del científico que ha descubierto un nuevo objeto que lo obliga a incorporar un nuevo término al vocabulario de su ciencia. Para que todos comprendan lo que significa el nuevo término es necesario definirlo mediante términos cuyo significado ya es conocido (Kollar, 2001: 48). La definición es una operación retórica basada en el procedimiento de sustitución, toda vez que el nuevo término es “plena y libremente intercambiable con la frase definitoria”.

Kollar (2001: 53) establece cuatro reglas básicas para que la definición cumpla efectivamente con el propósito de explicar el significado de lo que se nombra en el *definiendum*:

Regla 1: La definición no debe ser circular.

Regla 2: La definición no debe ser ni demasiado amplia ni demasiado estrecha.

Regla 3: La definición no debe formularse en un lenguaje ambiguo, oscuro o figurado.

Regla 4: La definición no debe ser negativa cuando puede ser afirmativa.

3.2. Brevedad o economía

Bloomfield atribuye la característica de brevedad del discurso científico a que las personas que ejercen una actividad especializada utilizan términos y locuciones técnicas que abrevian el habla y hacen la respuesta más precisa.

En una breve expresión, el científico puede referirse a cosas que requerirían una amplia conversación en el lenguaje de cada día. Sus oyentes le responden con gran precisión y uniformidad (Bloomfield, 1973: 13-14).

También Gutiérrez Rodilla reconoce que la economía del discurso científico

se debe a la posibilidad de sustituir frases enteras por un solo término, y por el uso de siglas y símbolos, lo cual no impide que en ocasiones se requiera un mayor número de palabras que en el lenguaje cotidiano, dada la gran complejidad de los conceptos científicos (Gutiérrez Rodilla, 2005: 25), y la necesidad de ser preciso, como había dicho antes Bloomfield (*v. supra*).

El uso del lenguaje lógico y matemático al que tiende el discurso científico, más la necesidad de referirse con precisión a objetos de estudio complejos presionan al científico para buscar formas que abrevien o economizen sus discursos.

3.3. Neutralidad

Gutiérrez Rodilla (2005: 23) define la neutralidad del discurso científico como “la carencia de valores y connotaciones afectivas, subjetivas, a las que, en principio, deberían tender los mensajes científicos”. En contraste, tanto el lenguaje común como el literario siempre están cargados de connotaciones expresivas y emocionales.

Los científicos tratan de evitar que su terminología implique valores afectivos o subjetivos. Sin embargo, las connotaciones que los objetos de estudio tienen de por sí en las distintas culturas constituyen verdaderos retos a la búsqueda de la neutralidad terminológica.

A veces simples términos como ‘pobreza’ o ‘enfermedad’ pueden interpretarse como verdaderas declaraciones de principios y tomas de posición sobre la realidad social o sobre la moral de una sociedad. La misma autora advierte que existen

...complicadas razones de adscripción a una escuela de pensamiento, a una corriente ideológica, conflictos de intereses entre diversas especialidades, etc. que pueden determinar la elección de los términos con que se elabora un discurso e, incluso, la lucha entre los mismos hasta conseguir la imposición de uno de ellos. Es el caso, por ejemplo, de las expresiones 'asma bronquial' y 'alergia respiratoria', utilizadas como armas arrojadizas por neumólogos y alergólogos, como fiel reflejo del combate que se está librando entre ellos para delimitar el territorio y establecer quién y cómo se hace cargo de los enfermos asmáticos. (Gutiérrez Rodilla, 2005:

23-24).

Gutiérrez Rodilla (*ídem*) también relaciona la neutralidad con las referencias bibliográficas, las citas de autor, la presentación de la información por medio de tablas, diagramas, gráficos, etcétera; al igual que con la impersonalidad que se le atribuye al discurso científico, conseguida a través de procedimientos sintácticos como ausencia de segundas personas de singular y plural; empleo escaso de la primera persona de singular; uso más frecuente que en el lenguaje estándar del plural de modestia —primera persona de plural—; predominio de la tercera persona; empleo abusivo de verbos impersonales y de la voz pasiva, etc.

Bloomfield afirma que al eliminarse los factores personales, se logra un estilo científico general de expresión. Según este mismo autor, el entrenamiento mismo de los científicos les enseña a “hacer caso omiso de todos los factores personales del significado, los rasgos léxicos, gramaticales y estilísticos de su discurso informal llegan a hacerse indiferentes: el científico responde a cada discurso sólo con las operaciones relevantes de sus sustitutos lingüísticos” (Bloomfield, 1973, 1939: 105-106).

3.4. Características lógicas

Hemos visto que el lenguaje científico tiende a la expresión matemática por necesidad de economía y exactitud. Otro tipo de expresión muy utilizado en las ciencias naturales es la notación de la lógica formal, que además es usada para examinar los valores de verdad y la consistencia de los cálculos matemáticos, lo mismo que de las expresiones informales, frecuentes en los textos científicos, así como las condiciones de cohesión y coherencia de los textos. Para Bloomfield, las reglas formales del cálculo deberían ser equivalentes al significado y al contenido de las hipótesis, pero —reconoce— éstas son con frecuencia “demasiado imprecisas o demasiado complejas para un discurso formal”. Por ello, “Gran parte de las investigaciones científicas

nacen con la ayuda provisional de una metodología informal en vez de hacerlo con la guía de la lógica formal” (Bloomfield, 1973: 108-109).

Sin embargo, advierte Bloomfield que las expresiones numéricas, ofrecen grandes ventajas (neutralidad, economía, universalidad), por lo cual el discurso científico tiende a usarlas cada que puede. De ese modo, las posibilidades de variación y expansión del discurso tienden a quedar limitadas por las características del discurso lógico y matemático.

Por su parte, Van Dijk explica que los lenguajes formales (lógico y matemático) y los lenguajes naturales tienen ciertas estructuras abstractas en común, y que “junto con el estudio de las propiedades específicas de varios sistemas formales *per se*, la lógica y las matemáticas pueden contribuir a la FORMALIZACIÓN de teorías en las ciencias naturales y sociales” (Van Dijk, 1993: 49). No obstante, Piaget, luego de reconocer las bondades formalizantes del positivismo lógico, diría que:

saber si la formalización puede aplicarse a todo es otra cuestión más: ...con respecto al análisis genético... un proceso histórico o genético no es de ningún modo formalizable, en la medida en que constituye un desenvolvimiento temporal, aunque pueda corresponder a una sucesión de construcciones formalizables y aunque cada etapa, encarada desde un punto de vista sincrónico y ya no diacrónico se caracterice por estructuras formalizables (Piaget, 1989: 78).

Por otra parte, aunque la notación lógica permita idear sistemas de discurso en los que, por ejemplo, cada fonema (o, gráficamente, cada letra) tuviese un significado, nunca se deja de utilizar palabras y frases del lenguaje ordinario como unidades mínimas de significado. “Se hace así porque, por un lado, la morfología de casi todas las lenguas es caprichosa y complicada, y por el otro, porque en el discurso explicativo, en la definición y en la discusión lógica, deseamos aislar cada forma significativa” (Bloomfield, 1973: 110).

Nos dice este autor que el cálculo lógico podría considerarse un proceso de exclusión, toda vez que una serie de oraciones iniciales (informe de observación e hipótesis) excluye a otras oraciones determinadas incluyendo las negativas de otras oraciones determinadas: una oración cuya negativa se

excluye queda por la misma razón incluida (implicada) en el discurso. Según esto, un dialecto científico contendrá formas como ‘*not*’ ‘no’, ‘*excludes*’ ‘excluye’, ‘*implies*’ ‘implica’, (‘*therefore*’ ‘por lo tanto’, ‘*if...then...*’ ‘si... entonces...’). Una o varias de estas oraciones deben ser no definidas; las restantes pueden ser definidas. La dicotomía de los enunciados de inclusión y exclusión es inherente a la naturaleza del lenguaje. Un sistema que contuviera valores intermedios (es decir, de probabilidad) tendría que proveer, sin embargo, esta dicotomía para los enunciados del discurso (Bloomfield, 1973: 110-111).

Un informe científico transmite, “o bien la mera existencia de un estímulo, o bien el acompañamiento de un estímulo conocido por otro nuevo”, afirma Bloomfield en su terminología conductista, y continúa:

En cualquier caso, el informe debiera verificar algún tipo de análisis de los estímulos. De ahí que podamos esperar enunciados del tipo de ‘*There exist...*’ ‘Hay...’ y ‘*...is...*’ ‘...es...’. Desde un punto de vista formal, si realizamos los acuerdos necesarios, la simple presentación de una forma-de-habla o de una secuencia de formas-del-habla en un orden fijado podría bastar; nos aproximamos al lenguaje cotidiano usando palabras o frases *existenciales* y *predicativas*.

En la mayor parte de las lenguas, los componentes de una predicación (enunciado de dos partes) pertenecen a dos clases formales: ‘*John ran*’ ‘Juan corrió’; ‘*This apple is red*’ ‘Esta manzana es roja’. Desde el punto de vista gramatical son imposibles las locuciones sin sentido, como por ejemplo, ‘*Ran ran*’ ‘Corrió corrió’. Sin embargo, la existencia de formas dobles como ‘*red*’ ‘rojo’ y ‘*redness*’ rojez — expresiones léxicamente similares que se dan en más de una clase formal— hace gramaticalmente posible decir ‘*Redness is red*’ ‘La rojez es roja’. Si no se aprehendiera como un disparate, podrían surgir contradicciones. Así, por ejemplo, si una clase de tres miembros es una “tríada” y en nuestra discusión aparecieran tres clases de ese tipo, *A*, *B*, *C*, entonces estaríamos tentados a decir que la “clase” de las tríadas (*T*) “es miembro de sí mismo”, pero en este caso habría cuatro clases de tal tipo —*A*, *B*, *C*, *T*— y la clase de las tríadas no sería “miembro de sí misma”; mas, si elimináramos *T* volverían a quedar reducidas a tres —una contradicción insalvable. Del mismo modo, si se quiere emplear locuciones del tipo ‘*Red is a color*’ ‘El rojo es un color’, se deben distinguir niveles diferentes entre las formas que participan en la predicación.

Si se dividen los estímulos en partes, podrían aparecer más de una forma-del-habla en los enunciados de existencia y más de dos en los enunciados explicativos: ‘*There exist (a pair of men in the relation of) father-son*’ ‘Hay (un par de hombres en la relación de) padre-hijo’; y en el caso de que se conozca a George y Edward, ‘*George (and) Edward are father-son*’ ‘George (y) Edward son padre-hijo’ es una unidad que reúne dos unidades ‘George’ y ‘Edward’.

Un tercer tipo de oración será la ecuacional, una forma como ‘*...equals...*’ ‘...’

equivale a...’ o ‘...means...’ ‘...significa... Este es el tipo de oración que hace posible la definición; por consiguiente, tiene que permanecer no definida. Hemos visto que, en el habla científica, la definición implica una intercambiabilidad total del término nuevo con el viejo: si no se ha acordado esto no podemos desarrollar la clase de dialecto que la ciencia utiliza (Bloomfield, 1973: 111-113).

Lo anterior es válido para el positivismo lógico porque para esta corriente “la lógica, incluida la matemática, sólo constituye un lenguaje, sin otro poder –considerado como suficiente— que el de combinar signos (sintaxis lógica) y significaciones (semántica lógica), según ciertas reglas de procedimiento (pragmáticas)” (Piaget, 1989: 78).

Finalmente, Julieta Haidar (2000b: 75), citando a Perelman, nos recuerda que fue con Descartes con quien “el pensamiento racional, basado en las demostraciones, en los teoremas y axiomas, adquiere hegemonía en el campo de la producción científica”. Asimismo, al caracterizar el discurso científico, Julieta Haidar reconoce que a éste lo distingue el hecho de que recurre a la demostración, la cual se basa en el criterio de verdad, de ahí que la lógica juegue un papel fundamental en este tipo de discurso.

3.5. Propiedades argumentativas

Desde la Retórica, Antonio López Eire nos advierte que el lenguaje “está mal dotado para reproducir y transmitir la realidad”, pues ésta se le escapa al lenguaje “de manera que nunca consigue... apresarla definitivamente en forma de verdad absoluta e incontrovertible, innegable en todos los espacios y los sucesivos tiempos”. Por ello, y para tratar con “la presunta verdad de la filosofía y de la ciencia, no ha habido más remedio que recurrir a nuevos lenguajes escrupulosa y estrictamente pactados entre sus usuarios, los llamados ‘lenguajes especiales’ o ‘lenguajes científicos’ ” (López Eire, 2005: 7).

Pero ya se vio que incluso el mismísimo Leonard Bloomfield (para no mencionar a Piaget) reconoce que existen hipótesis tan complejas que son inaprensibles para las formas lógicas, por lo cual y para garantizar la comprensibilidad de esas expresiones es preciso recurrir al lenguaje ordinario.

Y aquí es donde la puerquita de la objetividad en la enunciación científica tuerce su riguroso rabo, toda vez que esos nuevos lenguajes requieren los servicios del “lenguaje usual para que éste genere nuevos conceptos fundamentalmente mediante la metáfora y la metonimia” (López Eire, 2005: 7).

De ese modo queda claro que distinguir el discurso científico, por recurrir de manera frecuente a la demostración lógica, constituye una idealización que no siempre se cumple, pues los discursos concretos —como reconocen Haidar y Gutiérrez Rodilla— mezclan la demostración con la argumentación e incluso con la narración. Lo que sí suele ocurrir es que una de las operaciones es la dominante y con ésta se suele clasificar al discurso, señala Haidar.

Esta autora explica que la demostración se basa en el criterio de verdad; en tanto que la argumentación se basa en el criterio de verosimilitud, construido con premisas ideológico-culturales compartidas. Pero lo anterior no quiere decir que la argumentación excluya la verdad, pues ésta, según la Retórica clásica, convence más fácilmente que la mentira. Las operaciones de la demostración son las inferencias lógicas demostradas, y su sujeto epistémico, las teorías; su objetivo, la demostración de axiomas. El discurso típico de la demostración es el científico.

Para la argumentación, en cambio, el sujeto relevante es el ‘socio-histórico/cultural’, y sus objetivos son la persuasión y el convencimiento; su discurso típico, el político/jurídico. (Haidar, 2000b: 71-73). La argumentación es un procedimiento por el cual una persona, o grupo de personas, intenta persuadir a un auditorio para que adopte determinada posición, recurriendo a argumentos que buscan demostrar la validez de lo propuesto (Haidar, 2000b: 75).

López Eire postula que el lenguaje posee una ‘retoricidad’ y que la retoricidad del lenguaje quiere decir, “que el lenguaje para lo que sirve ante todo es para hacer cosas en el ámbito de lo político-social a base de influir en

los conciudadanos”. Dicho de otro modo, el lenguaje funciona muy bien para argumentar, pero muy mal para transmitir la realidad.

Aristóteles, nos recuerda Haidar, fue el primero en exponer una concepción sistemática de la argumentación. En *Los Tópicos*, él considera la argumentación desde el ángulo del razonamiento; en *La Retórica*, se dedica a los aspectos relativos a la persuasión del auditorio; en estas dos obras clásicas, la argumentación se define como un procedimiento racional y social al mismo tiempo. Como procedimiento racional, parte de premisas y llega a conclusiones que se infieren necesariamente a manera de silogismos, y como procedimiento social, el razonamiento no es axiomático y no se puede concebir sin los interlocutores; por lo tanto, toda argumentación supone una estructura dialógica que ya Aristóteles planteaba, nos dice Haidar (2000b), citando a Oleron.

3.6. Límites difusos entre demostración y argumentación

La diferencia clásica entre demostración y argumentación no se puede sostener tan tajantemente, nos dice Haidar. La demostración implica un sistema axiomático que constituye su apoyo; mientras que la argumentación supone considerar premisas compartidas por los sujetos y la situación comunicativa. La separación clásica establecía, por un lado, la pureza racional de los lenguajes formales y por el otro, los mecanismos de persuasión que tenían que ver con los sujetos, con los lugares y las circunstancias.

El punto de partida de toda argumentación, afirma Haidar retomando las ideas de Oleron (1983) está constituido, por lo tanto, por premisas compartidas, por opiniones, admitidas y no por verdades demostradas. Desde esta perspectiva, la argumentación constituye el dominio de la ambigüedad, de la tensión, del conflicto, del desacuerdo, de oscilaciones. Esas oscilaciones serían las siguientes:

- a) Razonamiento/influencia: El razonamiento se refiere a las relaciones

que se establecen entre las proposiciones, sin otras implicaciones aparentes que ampliar el campo de los saberes; la influencia remite a las incitaciones, a las técnicas de movilización que conducen a la adhesión de los sujetos.

- b) Lo riguroso/vago: La argumentación oscila entre la inquietud de desarrollar razonamientos rigurosos y la necesidad de considerar la vaguedad de los conceptos que utiliza. El desarrollo intelectual está constituido por conceptos vagos, que no tienen contornos precisos, basta recordar, como ejemplo, algunos objetos discursivos del momento, como 'la democracia'.
- c) El acuerdo/las divergencias: La argumentación está repartida entre la búsqueda de un acuerdo y la realidad de divergencias, muchas veces irreductibles, entre los sujetos y los grupos; en este sentido, la argumentación presupone tanto las divergencias, como la posibilidad de un acuerdo. Los argumentos más funcionales y más utilizados son los que se basan en las presuposiciones comunes entre el locutor y el auditorio. Por otro lado, las divergencias no son marginales o accidentales, porque en las diversas interacciones comunicativas cotidianas, en todos los ámbitos de la vida social, lo que predomina es el conflicto, la polémica, la tensión que puede expresarse de varias formas.
- d) La coherencia/contradicción: Toda argumentación pretende ser lógica, coherente en relación con sus propósitos y a los sujetos; la coherencia se refiere a la concatenación de los argumentos en favor de una tesis, a la compatibilidad de los mismos porque la ausencia de coherencia implica la existencia de la contradicción. El fenómeno de la contradicción, que se puede definir de una forma relativamente fácil en la lógica formal, se torna más complicado cuando se le aplica a la argumentación que envuelve sujetos, poder, enunciados ambiguos de la lengua natural. Existe un consenso para no admitir la contradicción: no

se puede afirmar y negar al mismo tiempo una proposición. Sin embargo, esta afirmación sólo es válida para un sistema unificado de pensamiento y no funciona en la realidad, donde existen pensamientos heterogéneos y en polémica. Por lo tanto, la contradicción es una realidad social que se evidencia claramente en las polémicas institucionales y en otros tipos de discursos de la vida cotidiana.

En nuestra sociedad, marcada por un supuesto racionalismo, la contradicción aparece como un defecto, una debilidad y cuando se le evidencia en el adversario es una manera de desprestigiarlo y descalificarlo. En consecuencia, afirmar o negar, antes de pertenecer sólo a las reglas del lenguaje, son conductas sociales que implican toma de posición, involucramiento o rechazo (Oleron, citado por Haidar, 2000b: 77 y 78).

En las propuestas de Oleron es interesante destacar entre las oscilaciones polares un movimiento de graduación de acuerdo con los tipos y subtipos de discursos; algunos tipos no permiten, por lo menos explícitamente, elementos de incoherencia discursiva, como es el caso del discurso científico.

La argumentación, para la Escuela de Neuchatel (Grize, Vignaux y otros), se define como una lógica natural que se diferencia de la lógica formal porque se orienta a la acción, supone sujetos y utiliza las lenguas naturales con todas sus ambigüedades. En este sentido, todo discurso argumentado es un sistema lógico que presenta las siguientes funciones según Portine (1973) y Grize (1982, citados por Haidar, 2000b), que son perfectamente compatibles y complementarias.

- a) La función informativa (o referencial) objeto discursivo.
- b) La función expresiva; sujeto de la enunciación.
- c) La función argumentativa, que se desglosa en otros tres:
 - c.1. La función esquematizante: la construcción de los objetos discursivos y sus determinaciones

c.2. La función justificadora: se refiere a la función retórica de las pruebas.

c.3. La función organizadora: se manifiesta a través de una doble organización operatoria (la una entre las proposiciones, la otra entre los objetos).

Toda argumentación supone, por tanto, tres aspectos fundamentales: a) ciertas premisas ideológico-culturales compartidas; b) el objetivo de intervenir sobre los destinatarios y c) una función esquematizadora de la realidad, en cuanto proceso de representación de la misma en el sentido teatral de la palabra (Vigneaux: 1976, citado por Haidar, 2000b).

En el siguiente capítulo abordaremos el estudio del artículo científico desde el punto de vista de la Retórica clásica, para la cual el proceso de producción de un discurso —que siempre es argumentativo— empieza teóricamente con el examen del tema del discurso, las características genéricas de éste y las habilidades de la persona que lo va a pronunciar, elementos todos que deben estar adecuados a la situación comunicativa en cuyo contexto se requiere tomar la palabra; posteriormente sigue con la reunión de las pruebas sobre las que se basaran los argumentos a defender; continúa con la organización de esos argumentos en un continuum de grandes bloques argumentativos; prosigue con la escritura del discurso en una forma que logre interesar y deleitar al destinatario; para luego ser memorizado y pronunciado ante el auditorio al que está destinado.

CAPÍTULO II. LECTURA RETÓRICA DEL ARTÍCULO CIENTÍFICO

1. INTRODUCCIÓN

Hemos visto que una forma del discurso científico escrito es el artículo y que la retoricidad del lenguaje está presente tanto en el discurso científico en general como particularmente en el artículo, porque en la comunicación entre personas dedicadas a la ciencia existe la necesidad de argumentar y persuadir, así como la voluntad de exponer un asunto de manera clara y elegante, acciones que constituyen algunos de los fines atribuidos a la Retórica.

Luego entonces, está justificado el estudio del artículo científico desde una perspectiva retórica, para lo cual, en este capítulo, se hará explícito el significado de 'Retórica' y los conceptos y categorías que constituirán el instrumental para el análisis de las especificidades de este género de discurso científico escrito.

1.1 ¿Qué es Retórica?

Aunque existe una gran variedad de definiciones de Retórica, parece adecuado aceptar la definición de Helena Beristáin, en virtud de su carácter contemporáneo:

Arte de elaborar *discursos* gramaticalmente correctos, elegantes y, sobre todo, persuasivos. Arte de extraer, especulativamente, de cualquier asunto cotidiano de opinión, una construcción de carácter suasorio relacionada con la justicia de una causa, con la cohesión deseable entre los miembros de una comunidad y con lo relativo a su destino futuro (Beristáin, 2001: 426).

Para los efectos de esta investigación, se propone definir el objeto de estudio, la 'retórica del artículo científico', como el 'arte de elaborar artículos científicos coherentes, gramaticalmente correctos, elegantes y persuasivos'.

1.2. Conceptos básicos de Retórica

Desde los tiempos de Platón y Aristóteles, la mayor parte de las obras sobre Retórica fueron encaminadas a explicar cómo elaborar y pronunciar un discurso eficaz ante un tribunal (género judicial o forense), ante una asamblea pública o privada (género deliberativo) o en una ocasión conmemorativa (género epidíctico o demostrativo), y abordaron la materia desde el punto de vista de la composición. Por ello, muchos de los libros fueron estructurados de acuerdo con las partes de la Retórica o cánones: invención (en latín, *inventio*), disposición (*dispositio*), elocución (*elocutio*), memoria (*memoria*) y acción o pronunciación (*actio* o *pronuntiatio*). Gill y Whedbee (1997: 234) describen así esas partes:

El primer canon es la *invención*. En esta etapa inicial de la composición, los oradores intentan descubrir todos los argumentos posibles que pueden aportarse en apoyo de una tesis. Una vez que los oradores acumularon una variedad de argumentos, seguidamente identifican entre ellos los más contundentes y los organizan en una estructura convincente. El segundo canon, la *disposición* (u organización), explica los modos más efectivos de organizar los argumentos en una introducción, cuerpo y conclusión del discurso.⁷ El tercer canon, la *elocución*, se concentra en expresar las ideas y argumentos en un lenguaje claro y vívido. Los libros de texto enseñaban a los estudiantes cómo “vestir” sus ideas con figuras propias del discurso, tales como “esquemas” (repetición, paralelismo y antítesis) y “tropos” (metáfora, símil y analogía). El cuarto canon, la *memoria*, presenta varios dispositivos mnemónicos para recordar las ideas y el lenguaje del discurso. Finalmente, el quinto canon, la *pronunciación*, explica las estrategias verbales y no verbales para pronunciar un discurso en forma eficaz, que comprenden el tono, el ritmo y el volumen de la voz, así como los gestos y el movimiento.

Esta descripción incluye los cánones más frecuentemente abordados en los tratados de Retórica, pero algunos autores como Sulpicio Víctor, Aurelio Agustín y Francisco Chico Rico añaden una operación previa a la *inventio*, llamada *Intellectio*, cuya función consiste en que “el orador examina la causa y el conjunto del hecho retórico en el que está situado para, a partir del conocimiento de éstos, organizar su actividad retórica” en los siguientes cánones. Los aspectos a considerar son: el género de la causa, su

⁷ En realidad, los textos clásicos consideran cuatro partes o miembros del discurso: “exordio o proemio; narración o acción; confirmación, comprobación, argumentación o prueba, y epílogo (Beristáin, 2001: 158-159). El “cuerpo” del discurso, en términos de Gill y Whedbee, correspondería a narración y confirmación; mientras que lo que ellas llaman “introducción” sería el exordio, y la “conclusión”, el epílogo.

defendibilidad, la competencia retórica del orador para defenderla, la condición y actitud del público al que va dirigido el discurso, el referente del discurso y el contexto de la comunicación retórica (Albaladejo, 1991: 65-71).

Gill y Whedbee también destacan la importancia concedida por los primeros tratados de Retórica a lo que Aristóteles llamó los “modos de demostración”, por los cuales un orador puede persuadir al público de que acepte una tesis:

Primero, puede persuadirse a los oyentes mediante el *ethos* o carácter del orador... Segundo, puede persuadirse a los oyentes mediante el *pathos* o emoción... En tercer lugar, se los puede persuadir mediante el argumento mismo del discurso, o *logos*: Los oradores que presentan una tesis y luego la defienden con pruebas y razonamientos nos convencen más pronto y con mayor facilidad (Gill y Whedbee, 1997: 235).

Finalmente, Gill y Whedbee llaman la atención sobre el concepto “multidimensional” de *decoro* (en griego, *kairos*), lo cual significa, básicamente, que el discurso debe adaptarse a variables extrínsecas, tales como la situación, el público y la ocasión del discurso. Por ello es el decoro lo que determina cuando hablar o permanecer callado, así como las palabras que se dicen y el modo de decirlas. “El mensaje, su organización y su expresión deben estar sincronizados, [esto es, adaptados o ajustados] para responder a las exigencias de auditorios y situaciones particulares”. Pero también forma parte del decoro la “sincronización interna” de un discurso, como el flujo de las ideas, el ritmo del discurso, las variaciones en el tono de la voz para crear un discurso internamente coherente (Gill y Whedbee, 1997: 234).

Otros conceptos útiles para el análisis y la interpretación de un discurso, y que también forman parte del *decorum*, surgen del contexto: a) *exigencia*, el problema o asunto al que se refiere el texto; b) *audiencia*, las personas concretas a las que se dirige el orador; c) el *género*, la naturaleza misma del texto, y 4) la *credibilidad del orador*, la posición social del orador en relación con el auditorio al que se dirige (Gill y Whedbee, 1997: 240). Es claro que la Retórica antigua fue hecha para oradores, es decir, para personas que decían discursos y nuestro objeto de estudio lo conforma un tipo de discurso escrito, por lo cual, y

aunque existen elementos de la *intellectio*, la memoria y la *actio* que serían aplicables,⁸ este análisis dejará de lado estos tres cánones por tratarse de apartados que no participan propiamente de la elaboración del discurso escrito, sino a su planificación previa (*intellectio*) o a la pronunciación de discursos hablados (memoria y *actio*). De este modo, aquí la atención quedará orientada a observar lo que los cánones retóricos denominados invención, disposición y elocución pueden aportar a la elaboración y análisis de los artículos científicos. Pero antes, una breve digresión histórica para entender de dónde viene el género del artículo científico.

2. ORIGEN DEL ARTÍCULO CIENTÍFICO

Aunque no existe un solo tipo de discurso científico, pues cada disciplina o grupo de disciplinas afines tiene sus propios requisitos y exigencias para reconocer la científicidad de un texto o discurso, hoy en día existe consenso en que un artículo científico es un informe escrito en el que el autor o autores dan a conocer los resultados de una investigación elaborada por él o ellos mismos, y que está destinado a su publicación en una revista científica primaria, la cual debe cumplir con las siguientes características:

... debe ser la primera divulgación y contener información suficiente para que los colegas del autor puedan: 1) evaluar las observaciones, 2) repetir los experimentos, y 3) evaluar los procesos intelectuales; además, debe ser susceptible de percepción sensorial, esencialmente permanente, estar a la disposición de la comunidad científica sin restricciones, y estar disponible también para su examen periódico por uno o más de los principales servicios secundarios reconocidos (por ejemplo, en la actualidad, *Biological Abstracts*, *Chemical Abstracts*, *Index Medicus*, *Excerpta Medica*, *Bibliography of Agriculture*, etc. en

⁸ Las funciones de la *intellectio*, aplicadas al artículo científico, permiten reconocer que el investigador que escribe un artículo científico se dirige fundamentalmente a sus pares en el ámbito de su disciplina y haciendo uso de la terminología que esa audiencia comparte y mediante las revistas científicas que esa comunidad registra como medios legítimos para comunicarse e interactuar socialmente. Esto implica restricciones a los métodos y objetos de estudio compartidos por una comunidad y permite entender por qué que existan ‘revistas científicas especializadas’ en una disciplina u objeto de estudio. De este modo, la *intellectio* examina las condiciones previas a la redacción del artículo, pero no produce discurso en sí. La *memoria* es importante en cuanto el artículo científico recurre a expedientes muy apropiados para la memorización, como cuadros, figuras, esquemas, índices, tablas, etc. La *actio*, en el discurso escrito, podría aplicarse al soporte y a los recursos tipográficos: por ejemplo, papel cuché, cursivas, negritas. En efecto, el tono y la voz, los gestos y los ademanes se reproducen parcialmente mediante estos recursos de diseño editorial.

los Estados Unidos, y servicios análogos en otros países) (Council of Biology Editors, 1968, citado en Day, 2005).

Day también advierte que publicar en una revista científica primaria es la única forma lograr que un texto sea considerado artículo científico. Por ello es válido afirmar que, visto desde el punto de vista retórico, publicar en una revista científica primaria forma parte del decoro del artículo científico.

Diversos textos referidos al artículo científico en general concuerdan en que los elementos fundamentales de un texto de este tipo son: ‘introducción’, ‘métodos’, ‘resultados’ y ‘discusión’. Adicionalmente, hay otras descripciones que incluyen un último apartado denominado ‘conclusiones’ (Fernández-Llimós, 1999: 9).

Actualmente, esta estructura es la forma hegemónica en las revistas científicas, pero no la única que usan los autores para tratar de publicar los resultados de sus investigaciones. Sollaci y Pereira (2004) refieren que desde el surgimiento de los documentos públicos de comunicación científica (*scientific papers*) en 1665 y hasta finales del siglo XIX la carta y el reporte de experimentos coexistieron de manera hegemónica.

En el ámbito de las publicaciones científicas especializadas en medicina interna, la ‘carta’ era generalmente escrita por un solo autor, en un estilo pulido y trataba varios temas a la vez; en cambio, el ‘informe experimental’ era puramente descriptivo y los eventos generalmente eran presentados en orden estrictamente cronológico. Posteriormente, estos informes fueron evolucionando hacia formas “más adaptadas a la audiencia”, mientras la forma de ‘carta’ desapareció prácticamente a principios del siglo XX.

Luego de revisar 1297 artículos publicados entre 1935 y 1985 en las revistas *British Medical Journal*, *Journal of the American Medical Association (JAMA)*, *The Lancet* y *New England Journal of Medicine*, Sollaci y Pereira (2004) encontraron que la estructura de “introducción, métodos, resultados y discusión” (IMRD) comenzó a aparecer en las publicaciones periódicas a partir de 1940 (a imitación de artículos científicos sobre Física), y su

frecuencia en ellas creció aceleradamente después de la Segunda Guerra Mundial.

Para 1950, la estructura IMRD llegó a constituir poco más de 10 por ciento de los textos publicados en esa muestra, para, finalmente, convertirse en la más frecuente forma de publicación de resultados científicos durante la década de 1970, cuando esa disposición alcanzó 80 por ciento de los documentos publicados en esa muestra de revistas científicas especializadas en medicina. Pero, previamente, la información que hoy está altamente estandarizada en una sección había estado ausente, repetida u organizada de manera distinta entre las demás secciones en los artículos científicos tempranos. Sollaci y Pereira (2004: 364-371) atribuyen el auge de esta estructura en la comunicación científica escrita a que fue impuesta por los editores de revistas especializadas a los autores. Y Robert Day (2005) añade que los editores impusieron esa disposición para facilitar el trabajo de redactores, editores y lectores, dadas la prolijidad de la producción científica posterior a la Segunda Guerra Mundial.

Por otra parte, este género discursivo no carece de detractores, como Peter Madawar, quien en un texto titulado *¿Es el artículo científico un fraude?* argumentó que el formato del artículo científico engaña a los lectores porque presenta los resultados de las investigaciones como si éstas fuesen el producto de un proceso inductivo idealizado, que borra todo trazo del carácter zigzagueante, contingente y dependiente de la teoría, propios de la investigación científica. Restrepo Forero reseña así ese artículo:

Argumentaba Medawar que los científicos no deberían avergonzarse en admitir “que las hipótesis surgen en sus mentes de manera no controlada, que son de carácter imaginativo e inspirador, que son en verdad aventuras de la mente” (Medawar, 1963: 378). En conclusión, decía Medawar, “el artículo científico es un fraude en el sentido de ofrecer ciertamente una narrativa completamente engañosa sobre los procesos de pensamiento involucrados en el descubrimiento científico” (...) Hasta donde sé, este programa de reforma de la escritura científica no condujo a ningún resultado, a pesar de la eminencia de su mentor; los artículos científicos continúan escribiéndose en la misma secuencia y con los mismos componentes, IMRD (Restrepo Forero, 2004: 252-253).

Juan Miguel Campanario considera que la estructura IMRD es un “molde

mental” y la llama “Estructura de Alto Nivel”. Respondiendo implícitamente las críticas de Medawar —citadas por Ruy Pérez Tamayo⁹ y recogidas en el capítulo anterior, así como por Restrepo Forero— Campanario afirma que:

...la estructura típica de un artículo no refleja, en general, el modo en que se realizó la investigación. Así, por ejemplo, rara vez se mencionan los intentos fallidos, las pruebas sucesivas, las interrupciones en el trabajo, etc. Es evidente que, aunque un artículo académico debería decir la verdad, no debemos esperar toda la verdad (Campanario, s/f).

Las descripciones anteriores permiten aventurar la hipótesis de que la forma IMRD es una disposición retórica que, amén de facilitar el trabajo de redacción del artículo científico (pues existe una *dispositio* dada de antemano), favorece la lectura de éste por parte de los árbitros que deciden si el discurso debe ser autorizado a circular entre la comunidad científica de que se trate, por medio de una revista científica, y una vez publicado, facilita la búsqueda de información por parte de los destinatarios del artículo, que son científicos o aspirantes a serlo, es decir, forma parte del decorum de la comunicación científica, al adaptar el logos a una disposición que está acreditada entre el público al que va dirigida.

Al mismo tiempo, la estructura en sí constituye un medio de persuasión para convencer a los lectores de que lo que dice el artículo es verdadero y valioso para la comunidad científica, toda vez que, independientemente de su contenido real, la simple adopción de esa estructura puede predisponer favorablemente a la audiencia, ya que mediante la utilización de la disposición IMRD el autor fortalece su *ethos* como persona autorizada para emitir un discurso científico, lo cual impresiona al *pathos* de los árbitros que decidirán si su trabajo es publicado o no.

3. APLICACIÓN DE TRES CÁNONES RETÓRICOS AL ARTÍCULO CIENTÍFICO

Como quedó dicho arriba, el arte de elaborar discursos hablados y exponerlos ante una audiencia generalmente ha sido presentado en cinco partes o

⁹ Véase la p. XX de esta tesis.

cánones:¹⁰ *inventio*, *dispositio*, *elocutio*, *memoria* y *actio*, pero, con objeto de analizar la aplicación de esos cánones o partes de la Retórica al artículo científico, aquí sólo se recupera lo tocante a la invención, la disposición y la elocución, por ser éstas las operaciones que abordan directamente la constitución del texto retórico. Mientras que la *intellectio* (que algunos autores anteponen a todos los demás cánones),¹¹ la memoria y la *actio*, “no crean discurso”, afirma Albaladejo (1991: 65).

3.1. Invención

El primer paso para escribir un artículo científico es tener una investigación terminada, o en curso si ya se cuenta con algún resultado que, aunque pudiese ser preliminar, contuviese alguna novedad reconocible por la comunidad científica. Si el autor tiene un resultado concluyente, que puede ser explicado a los lectores, existe un motivo para escribir el artículo (Pérez Tamayo, 2002; Campanario, s/f).¹²

En la gran mayoría de los manuales de Retórica, la ‘invención’ es “la primera fase preparatoria del discurso, la concepción de su contenido, que abarca la selección de los argumentos y las ideas”, que luego serán expuestas en un orden considerado por la ‘disposición’. Esos argumentos e ideas formarán el esqueleto del discurso a partir de tres elementos: pruebas,

¹⁰ Aquí ‘canon’ es usado en la acepción de catálogo de reglas (acepciones 1 y 2 del Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española). Cada canon retórico constituye una etapa en la elaboración de un discurso, para cuyo buen desarrollo es preciso atender una serie de preceptos.

¹¹ Las funciones de la *intellectio*, aplicadas al artículo científico, permiten reconocer que el investigador que escribe un artículo científico se dirige fundamentalmente a sus pares en el ámbito de su disciplina y haciendo uso de la terminología que esa audiencia comparte y mediante las revistas científicas que esa comunidad registra como medios legítimos para comunicarse e interactuar socialmente. Esto implica restricciones a los métodos y objetos de estudio compartidos por una comunidad y permite entender por qué que existan ‘revistas científicas especializadas’ en una disciplina u objeto de estudio. De este modo, la *intellectio* examina las condiciones previas a la redacción del artículo, pero no produce discurso en sí.

¹² Ramírez Trejo (2002: XLIX) expone, citando al Platón del *Gorgias*, la importancia de conocer “la verdad” antes de iniciar la elaboración de un discurso: “...en la doctrina del discurso la primera cuestión es: ‘si en las palabras que bellamente habrán de decirse debe encontrarse... la verdad de aquello acerca de lo que él va a hablar’ (...) la retórica misma replicaría: ‘Yo, en efecto, a ninguno que ignore la verdad lo fuerzo a que aprenda a hablar, pero... habiendo conseguido la verdad, entonces hágase de mí’.

costumbres y pasiones, que se corresponden con el *logos*, *ethos* y *pathos* (Beristáin, 2001: 273-274). Respecto a las pruebas, la misma autora explica que:

...son los más importantes medios de persuasión; es decir, establecen las razones en que se fundará la *comprobación* o *argumentación* (en la "*dispositio*"). Cada prueba es una razón. El conjunto de las pruebas es el esqueleto de la argumentación. Argumentar es utilizar un conocimiento para establecer otro conocimiento.

Para Albaladejo, la *inventio* implica encontrar, con arte y con ingenio, los elementos referenciales del discurso o texto retórico, y recordando a Herenio, apunta que “La invención es el hallazgo de asuntos verdaderos o verosímiles que hagan probable la causa”. Estos asuntos, conforman “un conjunto de seres, estados, procesos, acciones e ideas que en dicho texto van a ser representados” (Albaladejo: 1991, 73-74).

3.1.1. Los lugares retóricos

Asombrosamente, la Retórica también nos da luces de cómo hacer la investigación para obtener los argumentos que serán organizados discursivamente en la *dispositio*: hay que buscar el contenido en los lugares retóricos, conocidos como *loci* o *topoi*. Esta idea de que el conocimiento o los contenidos de un discurso surgen de ciertos lugares donde están guardados en la memoria proviene de las ideas filosóficas de Platón, quien postulaba que el conocimiento ya existe en nosotros y todo lo que hay que hacer para que se manifieste es formular las preguntas adecuadas para poder recordarlo. En el ámbito científico se dice que, para que una investigación sea relevante y haga avanzar el conocimiento científico, el investigador debe hacerse las preguntas correctas, es decir, pertinentes al estado del arte de un objeto de estudio.

Manuel López (s/f¹³) explica que los lugares retóricos son el sitio al que se acude en demanda de información, es decir, son la fuente de información; no la información misma. Por ello, los lugares pueden ser pensados como “una

¹³ <http://www.wikispaces.com/user/my/Cartola60>

serie de preguntas que nos hacemos cuando queremos tratar un tema en concreto”; pero sobre todo, son “un método de investigación y de trabajo” (López, s/n). Cada género de discurso retórico tiene sus propios lugares o loci, pero también hay lugares comunes a los tres géneros: judicial, deliberativo y epidíctico.

El mismo autor nos recuerda que algunas de esas preguntas (propias del discurso forense) fueron condensadas por Matthieu de Vendôme (un tratadista francés del siglo XII) “en un famoso hexámetro”:

Quis, quid, ubi, quibus auxiliis, cur, quomodo, quando

(quién, qué, dónde, con qué ayudas, por qué, cómo, cuándo).

También, añade López, encontramos otra fuente de información cuando nos preguntamos por el parentesco conceptual o *adiunctum*, de donde proceden los contenidos del discurso:

- comparación – *locus a simili*
- diferencia – *locus a contrario*
- deducción – *locus a maiore ad minus*
- inducción – *locus a minore ad maius*

En la rica y milenaria tradición retórica existente hay una gran diversidad de enfoques sobre los lugares retóricos —algunos de los cuales están ligados al género del discurso, en tanto que otros son comunes a todos los géneros y por lo cual son llamados ‘lugares comunes’—, por ello, López (*ibid.*) advierte que “da igual qué método sigamos”, siempre que se siga alguno y que se tenga a mano una forma de buscar elementos de información. Recomienda Manuel López:

Los fragmentos de información que obtenemos recurriendo a los lugares comunes deben ser filtrados:

Si no tienen sentido, se eliminan.

Si son potencialmente persuasivos, se almacenan.

Si responden a lo que buscamos para un discurso en concreto, se utilizan como *argumenta* para construir cadenas argumentales o, en latín, *argumentationes*.

Como se ve, tanto en el método para buscar los contenidos de un discurso, como en la elección de éstos, debe primar el decoro, pues finalmente los contenidos de un discurso deben escogerse pensando siempre en nuestro objetivo y en el auditorio al que van orientados los esfuerzos persuasivos.

Según Robert Day (2005), la lógica del artículo científico estructurado en la forma IMRD responde a cuatro preguntas:

¿Qué cuestión (problema) se estudió? La respuesta es la Introducción. ¿Cómo se estudió el problema? La respuesta son los Métodos. ¿Cuáles fueron los resultados o hallazgos? La respuesta son los Resultados. ¿Qué significan esos resultados? La respuesta es la Discusión (Day, 2005: 7).¹⁴

3.1.2. *Ethos, pathos y logos* del artículo científico

En el artículo científico, el *logos* está dado por los resultados de la investigación y su interpretación en el marco de una teoría, y sus pruebas son los datos empíricos; el *ethos* o la confianza en el emisor, se basa en la virtud del autor y sus “buenas costumbres”, es decir, en su prestigio entre la comunidad científica, aspecto que no se deja al azar en el artículo científico y más bien está codificado en el nombre del autor, que aparece inmediatamente después del título del artículo, en su identidad institucional (el centro de investigación o la institución donde trabaja) y en la síntesis de su *curriculum vitae* que generalmente acompaña al artículo, ya sea al final del texto o en las últimas páginas de la revista en donde éste es publicado. De este modo, “la elocuencia del *emisor* se ve fortalecida por la elocuencia del buen ejemplo que da como miembro de la sociedad”, afirma Helena Beristáin al referirse al *ethos* del orador (2001: 274). Adicionalmente, como ya quedó dicho arriba, el *ethos* del autor se fortalece con la disposición IMRD y con el discurso mismo, usando

¹⁴ <http://www.ugr.es/~agcasco/tierra/Docs/CEYPUTRACI.pdf>, consultado el 23 de marzo de 2011.

un estilo “objetivo” o “neutral”, en los términos que quedaron indicados en el capítulo anterior. Finalmente, el *pathos* de la comunicación científica puede sustentarse, entre otros elementos, ya en el uso de la estructura IMRD, ya en el hecho de que el artículo aparezca publicado en una revista de prestigio, ya en lo que algunos estudiosos del artículo científico denominan la “cita canónica”, elemento que puede verse como una prueba objetiva, pero que también constituye un elemento de persuasión que está más allá del *logos* de la causa, en el ámbito del *ethos*. Laura Restrepo (2004: 255) explica lo anterior del siguiente modo:

Los aprendices [de redactores de artículos científicos] también tendrán que reconocer el canon¹⁵ y en particular saber usar la “cita canónica” como la llaman Ashmore, Myers y Potter, esa combinación de referencias que no pueden dejar de citarse, esa colección de artículos que cualquier aspirante o integrante de la comunidad deberá hacer notar que ha leído (Ashmore, Myers y Potrees, 1995). De hecho, usar las referencias como parte del arte de la persuasión requerirá una buena dosis de entrenamiento. Porque será preciso aprender a reconocer cuáles pueden ser los posibles aliados que se movilizan como referencias a favor de un argumento. Será preciso aprender a distinguir, porque como lo recomienda la autora de un manual de escritura dirigido a principiantes “el escritor científico [la escritora científica] debe emplear clara ponderación en el uso de la referencia” (Davis, 1997: 38), porque su reputación también está en juego cuando cita autores no bien posicionados (...) Habría que preguntarse aquí, cómo se establece que un científico o científica merece la confianza que se requiere para usar sus resultados e incorporarlos en un nuevo texto. Por supuesto, algunas claves importantes se ofrecen en la primera oportunidad en los textos mismos, usualmente como primera nota de pie de página. “Fulanito o fulanita, es directora del Instituto tal, artículos suyos han parecido en las revistas tales, ha recogido el premio U por su contribución en el área, actualmente preside la sociedad Z y colabora como editora en las revistas X y Y”.

Además de las notas de pie de página, autores y autoras se dan mañas para enunciar en el texto su posición dentro del campo –si bien esto es más común en los artículos en las ciencias sociales y las humanidades, en las llamadas ciencias duras ocurre de manera típica en los artículos de revisión o en los estados del arte en los cuales la identidad autorizada del autor (que en buena retórica se conoce como *ethos*) es crucial para producir una evaluación del campo. Estas son las claves que ayudan a científicos noveles y establecidos por igual a decidir qué textos vale la pena leer, cuáles se deben citar, cuáles es preciso mantener a prudente distancia... (Davis, 1997: 38).

De este modo podemos darnos cuenta cómo el simple nombre de un autor, independientemente del *logos* de su obra, ya ejerce un influjo emocional que predispone favorable o desfavorablemente a los jueces y la audiencia, y lo

¹⁵ Aquí la noción de ‘canon’ aplicada a “cita canónica” se refiere a “Conjunto de normas o reglas establecidas por la costumbre como propias de cualquier actividad” (acepción 17 del DRAE).

mismo ocurre con la teoría y los conceptos que se adoptan para hacer la observación y exponer los resultados.

En el proceso retórico del artículo científico, la invención es la etapa en la cual se busca y selecciona la materia del artículo a partir de los resultados de la investigación, eligiendo los argumentos que se consideren pertinentes para defender la cientificidad de la investigación y desechando aquéllos que no contribuyan a este propósito.

3.2. Disposición

La *dispositio* o disposición es el canon retórico o la parte de la Retórica que organiza y distribuye “armónicamente” las grandes partes fijas del discurso, nos define Helena Beristáin (2001: 158). Como quedó dicho en el primer capítulo, el discurso en general precisa no sólo de cohesión —que es favorecida por mecanismos como las anáforas, elipsis, las relaciones semánticas y los organizadores textuales que se usan para conectar las diversas partes del texto y que forman parte de la elocución—, sino también de coherencia, que radica en las macroestructuras semánticas, las cuales tienen que ver con la lógica del discurso, toda vez que los “objetos discursivos tienen que ir apareciendo en el discurso con un orden que los articule y que el productor y el receptor del discurso puedan seguir” (Haidar, 2000a: 41). Recordemos que Lomas (1999: 384) advierte que la coherencia de un texto parte de una organización que selecciona la información según sea relevante o irrelevante (tarea que, desde luego, le toca aportar a la inventio) y que proporcione un orden determinado, como el que se compone por “introducción, apartados, conclusiones...”, orden que hace posible la interpretación del discurso.

En la Retórica antigua, Córax definió cuatro grandes bloques o partes (macroestructuras) del discurso (*partes orationis*): 1, exordio o proemio; 2, narración o acción; 3, confirmación, comprobación, argumentación o prueba, y 4, epílogo. Pero Quintiliano las dispuso en cinco partes, dando autonomía a

la *refutación* (llamada por algunos *confutación*) que consiste en descalificar y destruir las objeciones dadas o las posibles que se opongan a los argumentos propios y que en la división de Córax sólo sería una parte de la argumentación (Helena Beristáin, 2001: 158). Como en otros muchos aspectos de la metodología retórica, cada tipo de discurso tiene su forma canónica; en este caso, describiremos las partes del artículo de acuerdo con lo que dicta el canon del discurso forense, por considerar que es el que se apega más a las condiciones del debate científico, del cual forman parte los artículos.

3.2.1. El exordio o proemio

La primera parte del discurso rompe el silencio y debe servir para predisponer favorablemente el ánimo del público, ganando su simpatía y benevolencia (Beristáin, 2001). Tomando en cuenta esta función, podemos decir que el exordio del artículo científico está constituido por los elementos preliminares: título del artículo, el nombre del autor o autores, el nombre de las instituciones para las cuales trabajan los autores, las fichas curriculares de éstos, el resumen, las fechas de aceptación y publicación del texto, las palabras clave. Veamos por qué.

3.2.1.1. Título

Campanario (s/f), Fernández-Llimós (1999) y Day (2005) coinciden en que los lectores de artículos científicos son gente muy ocupada, que carecen del tiempo suficiente para leer todo lo que se escribe acerca de su campo de estudio, por lo cual es de suma importancia que el título del artículo logre transmitir una idea lo más precisa posible del contenido relevante, de tal modo que el lector logre identificar si el artículo es de su interés o no con la primera ojeada, sobre todo cuando el título del artículo forma parte de una bibliografía o está indexado en una base de datos.¹⁶

¹⁶ La indexación (o compilación en un índice) es el proceso por el que se recopilan los artículos de muchas revistas en un soporte informático que permita la localización de uno de esos artículos con

Para ello, el título de un artículo deberá estar escrito con el menor número posible de palabras, pero sin que esto impida que el lector se entere de los asuntos específicos a los que se refiere el autor del artículo. Robert Day define un buen título de artículo científico como “el menor número posible de palabras que describen adecuadamente el contenido de un artículo”, y advierte que “Un artículo titulado de forma inapropiada puede perderse prácticamente y no llegar nunca al público a que se destina” (Day, 2005: 15). Así que un buen título requiere brevedad, claridad y precisión, atributos que aporta la operación retórica elocutiva, que habremos de ver de manera más detallada más adelante.

3.2.1.1.1. Predisponer a los jueces

En el apartado anterior vimos cómo el *ethos* del autor es un elemento que predispone favorablemente al público. Esta es una de las razones fundamentales por las cuales las revistas científicas evalúan la científicidad de los artículos (*logos*) mediante el método de revisión por pares ‘doble ciego’, es decir, quienes autorizan que un artículo científico circule entre la comunidad a la que va dirigido son pares del autor, es decir, científicos especializados en el mismo campo del autor, pero a los cuales les es enviado el artículo sin el nombre de quien o quienes lo escribieron, pues con ello se procura evitar que las personas dedicadas a la ciencia avalen la calidad del artículo influidos por la fama del autor o por la posición de poder que éste pueda detentar dentro de la comunidad; a su vez, los dictaminadores o árbitros también actúan de manera anónima, al menos para el autor y los posibles lectores finales, de tal modo que quien firma el artículo no intente persuadirlos por otro modo que no sea

la simple introducción de unas palabras. La necesidad de indexación se pone de manifiesto en la conjunción de dos opiniones aparentemente contradictorias: Felkey y Barker afirmaban: "con dos millones de artículos publicándose anualmente en la literatura biomédica, nadie puede estar totalmente informado"; mientras que Chalmers nos alertaba "la subinformación selectiva de la investigación está realmente más extendida y probablemente tenga consecuencias más adversas que la publicación de datos deliberadamente falsificados". Para los primeros se publican demasiados artículos, mientras que para el segundo se publican demasiado pocos (Fernández-Llimós, 1999: 6).

el logotipo de su discurso. A ese doble anonimato se refiere la expresión ‘doble ciego’ y no al hecho de que generalmente sean dos los dictaminadores.

3.2.1.1.2. *Carácter persuasivo del autor*

Cuando el autor está prestigiado entre la comunidad científica, y una vez publicado su texto en una revista académica, su solo nombre persuade a leer el artículo, lo mismo que el nombre de la institución en la que trabaja y su obra publicada, datos que aparecen en la firma del artículo y la ficha curricular que lo acompaña. Es tal la importancia de la firma de un artículo que incluso se han tipificado las condiciones en las que se justifica que alguien firme como autor o coautor de un artículo científico:

- a) Participa en la concepción y diseño del trabajo (también estadístico si está involucrado desde el principio del trabajo).
- b) Recopila y tabula todos los datos (hay autores que se oponen a este punto, pero consideramos que esta fase del trabajo supone, a veces, un esfuerzo muy grande y que merece una recompensa).
- c) Analiza los datos.
- d) Realiza la redacción final del trabajo y la envía para publicación (Ordóñez Gallego y Espinosa Arranz, 1998).

En contrapartida, también se han catalogado las “causas injustificadas” de autoría científica:

Directores de instituciones y jefes de departamento que imponen sistemáticamente su nombre en todos los trabajos escritos por sus subordinados, aunque no hayan participado o lo hayan hecho marginalmente en la investigación correspondiente.

Investigadores novicios que escriben un artículo e injustificadamente agregan a la lista de autores el nombre de algún superior o colega mejor situado que ellos porque: a) quieren adularlo y granjearse su favor, o b) tienen la esperanza de que la inclusión de un nombre conocido acrecienta las probabilidades de publicación del manuscrito.

Conceder la autoría a un investigador novicio, con la idea de recompensarlo o estimularlo.

Grupos de profesionales que celebran una especie de pacto por virtud del cual, si alguno de ellos escribe un artículo, automáticamente agrega el nombre de los demás como autores, aunque éstos no hayan intervenido en el trabajo.

En ciertas circunstancias, los autores verdaderos se ven presionados a incluir el nombre de personas que se limitaron a proporcionar ciertas orientaciones técnicas que no justifican la autoría. Tal es el caso de radiólogos, patólogos, fisiólogos, bioquímicos, estadísticos y otros profesionales que a veces exigen el crédito de

autores por el simple hecho de haber dado un consejo, sin detenerse a analizar si éste fue verdaderamente importante o decisivo en el desarrollo del trabajo.

Conceder la autoría para halagar, y de paso ayudar, a la novia, al cónyuge, a un amigo u otra persona con quien le unen lazos afectivos. Es decir, la autoría se emplea en forma indebida para saldar deudas o solicitar favores que no son forzosamente de carácter científico.

Conceder la autoría por ignorancia, pues los investigadores agregan nombres a listas de autores "sin ton ni son", sin saber que existen criterios y normas para hacerlo.

Por último, sea cual fuere la forma adoptada, la autoría espuria opera a veces bajo el amparo de una "tradición" mal entendida: simplemente, así se acostumbra en un lugar determinado y nadie, por conveniencia o por temor a represalias, lo pone en "tela de juicio" (Silva, 1990).

Existen razones científicas y extracientíficas para aspirar a aparecer como autor de un artículo científico y, como se ve, el discurso se convierte no sólo en instrumento de poder, sino en la concreción de ese poder y, en tanto tal, motivo de disputa. Es por ello que en un artículo de autoría múltiple no basta con pasar a formar parte de los autores; además, el participante debe buscar que su nombre aparezca en el orden justo para codificar el grado de participación en la elaboración del discurso:

Cuando existen varios autores, el modo en que éstos aparecen en la relación varía enormemente de una revista a otra o de una disciplina a otra. A continuación se citan los formatos más habituales:

- a) Orden alfabético. Este formato evita los problemas de atribución de los trabajos.
- b) Primer autor = autor principal. Se supone que el primer autor es el jefe del equipo y el resto colabora bajo su dirección.
- c) Último autor = autor principal. Igual que el caso anterior, pero con el investigador más relevante al final. Con este formato se intenta muchas veces otorgar mayor visibilidad a otros miembros del equipo.

La experiencia demuestra que muchos equipos de investigación empiezan a tener problemas debido precisamente a decisiones inadecuadas sobre quiénes figuran o no como autores de los artículos y otros trabajos que se publican y sobre el orden en que los distintos miembros del equipo aparecen en la lista de autores (Campanario, s/f).

3.2.1.2. Fecha de publicación

Muchas revistas científicas incluyen en el artículo la fecha de terminación del trabajo y la fecha de aceptación para su publicación, o bien, la fecha de recepción en la revista y la fecha en que el texto fue aceptado para su

publicación. “En ambos casos existe una fecha implícita que es la de publicación (en la portada de la revista). Estas fechas sirven para determinar prioridades de hallazgos científicos y para calcular los tiempos de retraso en la publicación de la revista” (Fernández-Llimós, 1999: 7 y 8). Además, si las fechas son recientes, también pueden ser elementos persuasivos para un lector que busca actualizar sus conocimientos sobre un determinado tema.

3.2.1.3. *Resumen*

Otras partes del exordio del artículo científico las constituyen el resumen y las palabras clave, sólo que en estos elementos lo que persuade es el logos del discurso, toda vez que el resumen o *abstract* consiste en una breve síntesis del contenido del mismo. Muchas revistas limitan el número de palabras que pueden incluirse en el resumen. Generalmente, los resúmenes no superan las 250 palabras. Pero pueden ser sumamente persuasivos si en ese breve espacio se logra “una representación abreviada y precisa (exacta) del contenido de un documento, sin añadirle interpretaciones o crítica y sin distinción en cuanto a quien escribió el resumen” (CTN 15, 2000: 1).

Fernández Llimós apunta que el objetivo de un resumen es doble: recuperar el artículo en una fuente secundaria cuando se realiza una búsqueda e informar del contenido del artículo una vez localizado.

El resumen ideal debe redactarse en tiempo pasado, incluir el objetivo del trabajo que se publica, el tipo de estudios que fueron realizados, los métodos utilizados y los resultados más relevantes, así como la conclusión más reveladora. Un resumen con estos elementos cumple las expectativas de los lectores especializados, lo cual incrementa la probabilidad de que el artículo llegue a ser leído y, en consecuencia, citado por otros autores, acción con la cual la comunidad científica corona el aporte de uno de sus integrantes al cuerpo de la ciencia.

Robert Day llama la atención sobre las capacidades persuasivas de un buen resumen:

En vista de que precede al artículo y como a los directores y árbitros les agrada tener alguna orientación, el Resumen es, casi universalmente, la primera parte del manuscrito que se lee en el proceso de arbitraje. Por consiguiente, es de importancia fundamental que esté escrito de forma clara y sencilla. Si el autor no es capaz de interesar al árbitro con el Resumen, su causa puede estar condenada al fracaso. Muy a menudo, el árbitro estará peligrosamente cerca de juzgar definitivamente el original después de leer tan solo el Resumen. Esto puede ocurrir porque tenga escasa capacidad de atención (como ocurre con frecuencia). Sin embargo, como por definición un Resumen es sencillamente una versión muy breve del trabajo entero, es lógico que el árbitro llegue a una conclusión prematura, y es probable que esta sea correcta. Normalmente, un buen Resumen va seguido por un buen artículo; un mal Resumen es presagio de peores males.

Como la mayoría de las revistas exigen un Resumen inicial y como éste es también un requisito para participar en muchas reuniones nacionales e internacionales (ya que la participación está determinada a veces por los resúmenes presentados), los científicos deben dominar los fundamentos de la preparación del Resumen (Day, 2005: 30).

3.2.1.4. *Palabras clave*

Las palabras clave (*keywords*) son un conjunto de términos que también servirán para que un artículo incluido en alguna base de datos de artículos científicos sea fácilmente localizado por los temas que toca. Así, cuando un investigador esté interesado en un tema, introducirá las palabras asociadas a ese tema en la herramienta de búsqueda de esa base de datos; a continuación, la base producirá un listado de artículos que contengan esas palabras clave. Los editores de las revistas científicas y quienes elaboran y administran las bases de datos recomiendan a los autores incluir entre tres y diez palabras clave que ya hayan sido catalogadas en los tesauros de las disciplinas relacionadas con los artículos (Fernández-Llimós, 1999; Campanario, s/f). Desde luego, las bases de datos también permiten la búsqueda de artículos por título o autor.

3.2.2 Narración e introducción

La narración o acción de un discurso consiste en una exposición o relación de los hechos. “Es una información que se proporciona a los jueces [para el artículo científico: árbitros o dictaminadores] y al público [lectores] acerca del problema que se ventila, y sirve de base para la parte decisiva del discurso, que es la *argumentación (confirmación)*” (Beristáin, 2001: 158). Por ello es factible

equiparar a la noción retórica de narración con la sección de ‘introducción’ de un artículo científico, toda vez que luego de los preliminares, ésta viene a ser la primera parte del cuerpo del artículo y en ella se debe identificar nítidamente el problema abordado, encuadrado en el marco de una teoría y el momento actual.

La narración puede ser un estado de la cuestión, una relación más o menos pormenorizada de los trabajos antes publicados frente a los cuales el científico habrá de presentar sus aportes. Es recomendable destacar las contribuciones de otros autores al tema objeto de estudio, justificar las razones por las que se realiza la investigación y formular las hipótesis y los objetivos pertinentes, lo cual permitirá que el lector pueda hacerse una idea más detallada del tema que se aborda en el artículo y de su importancia para la comunidad científica. Desde luego, los datos mencionados (logos) fortalecerán el ethos del investigador, al tiempo que apelarán al pathos de los lectores si su escritura es clara, sobria y elegante.

Campanario recomienda incluir los siguientes aspectos para que la introducción cumpla con lo que se espera de ella:

- a) Marco teórico del trabajo. Aquí se deben citar y describir brevemente los principios o teorías que dan sentido al trabajo que se realiza.
- b) Planteamiento del problema. Se describe brevemente el problema de investigación que se trata de resolver con el trabajo en cuestión.
- c) Los antecedentes del trabajo. Se analizan otros posibles estudios previos de otros autores sobre el mismo tema que se aborda en nuestro artículo. Se incluyen citas a dichos antecedentes y estas citas se acompañan con la debida referencia en la sección final. Dado que en la ciencia la originalidad es una de las características más valoradas, el citar los antecedentes previos y reconocer los precedentes es una de las obligaciones implícitas que tiene todo autor que escribe un artículo.
- d) En el caso de que se revisen trabajos relacionados con el nuestro, es conveniente profundizar y plantear un análisis crítico de los mismos. Así, por ejemplo, se deben hacer constar las semejanzas y diferencias entre los trabajos previos y el nuestro, las limitaciones de los anteriores que se pretende subsanar ahora, etc.
- e) También puede ser conveniente citar líneas de investigación que, aunque tengan alguna relación indirecta con el problema que se plantea, puedan resultar útiles para entenderlo o abordarlo mejor.
- f) En algunas áreas de investigación (por ejemplo, en ciencias sociales y humanas), no existen grandes paradigmas completamente consolidados y nos encontramos con distintas escuelas de pensamiento que no se comunican entre sí. Esta realidad tiene su reflejo en los artículos de investigación en los que, a veces, puede comprobarse como

falta cualquier tipo de referencia a escuelas de pensamiento rivales o en competencia.

- g) Limitaciones de los marcos teóricos que justifican el trabajo. Este tipo de análisis resulta especialmente indicado en áreas de investigación en ciencias sociales y humanas, por las razones que se han detallado más arriba.
- h) Objetivos del trabajo. Éstos deben aparecer formulados con claridad y sencillez y, obviamente, deben corresponderse con los resultados y conclusiones obtenidos. En el caso de que exista alguna discrepancia entre objetivos y resultados o conclusiones, ésta debe aclararse en las secciones correspondientes. En la práctica, muchas veces los objetivos se plantean y formulan al final, a la vista de los resultados obtenidos. Por otra parte, en algunas revistas se exige un apartado de objetivos independiente de la introducción.
- i) Los objetivos del trabajo están relacionados muchas veces con determinadas hipótesis que plantea el investigador. Al igual que sucede con los objetivos, muchas veces las hipótesis se redactan a la vista de los resultados obtenidos y de las conclusiones alcanzadas, especialmente en las investigaciones que se realizan en Ciencias Sociales y Humanas. Otras veces las hipótesis que se plantean son muy dependientes del enfoque metodológico o del dispositivo experimental que se utilice, por lo cual, sólo se entienden plenamente a la vista de las secciones correspondientes (Campanario, s/f).

Day (2005: 33), en cambio, va más allá y sugiere que desde la introducción del artículo, además de exponer “con toda la claridad posible, la naturaleza y el alcance del problema investigado” y “revisar las publicaciones pertinentes para orientar al lector”, se indique el método de investigación y “si se estima necesario... las razones para elegir un método determinado”. Además de “mencionar los principales resultados de la investigación y expresar la conclusión o conclusiones principales sugeridas por los resultados”, para “no tener al lector en suspenso”. Day insiste en que estos contenidos deben formar parte de la introducción del artículo aunque resulten redundantes con el contenido del resumen.

De llevarse a la práctica una introducción como la que propone Day, el artículo tendería a convertirse en una nota informativa con la estructura de pirámide invertida, la cual consiste en presentar lo más importante en el primer párrafo de la nota e ir añadiendo información secundaria y explicativa en los párrafos subsecuentes, de tal modo que lo más prescindible quede al final. Pero el artículo científico no debería ceñirse a ese esquema por la sencilla razón de que en una revista científica hay más tiempo para diagramar y formar cada número, a diferencia de los periódicos, donde el espacio

asignado a cada nota depende de la cantidad y calidad de los demás materiales informativos a publicar e incluso se supedita a la cantidad de publicidad contratada cada día por los anunciantes. Por otra parte, cuando el resumen y la introducción de un artículo científico repiten las mismas frases (lo cual suele suceder cuando se citan los objetivos del estudio), la lectura se torna tediosa; finalmente, si ya existe un resumen y ya hay secciones de resultados y de conclusiones, parece innecesario repetir en la introducción lo que el lector interesado puede buscar directamente en la sección correspondiente. De cualquier modo, el autor del artículo debe optar por la disposición que considere más adecuada a los requisitos editoriales de la revista en donde busca publicar, y por la estructura más conveniente para sus lectores potenciales. Al respecto, véase el punto “3.2.5. Orden natural y orden artificial” de esta misma tesis.

3.2.3. Argumentación y confutación

Nuevamente recurrimos a la didáctica de Helena Beristáin para recuperar en qué consiste esta parte del discurso retórico:

...contiene el establecimiento de pruebas, suministra razones que procuran convencer. Algunos tratadistas consideran que forma parte de ella la refutación, otras la han visto como independiente. La refutación es una anticipación o una respuesta que objeta los argumentos del contrario. La confirmación y la refutación constituyen dos series opuestas de argumentos que, de todos modos, pueden aparecer hábilmente mezclados. Es en esta parte central del discurso donde se exhibe el dominio de la lógica que preside el razonamiento y convence. En la antigüedad se recomendaba cierta distribución de los argumentos: los más contundentes al principio, para causar impacto en el público; los teñidos de humor, en medio, para su solaz, y los que conmueven al final, para desbancar a los recalcitrantes” (Beristáin: 2001, 158-159).

En el artículo científico, tanto las referencias bibliográficas como los métodos por los cuales se obtienen los resultados y los resultados mismos constituyen pruebas para demostrar los argumentos del autor y persuadir mediante el logos a los destinatarios del mensaje, aunque las pruebas supremas siempre las constituyen los resultados, veamos por qué:

3.2.3.1. Métodos

Uno de los elementos propios del artículo científico es la descripción de los métodos y procedimientos utilizados “con el suficiente detalle como para que un experto pueda reproducir el trabajo... y comprobar nuestras conclusiones. No en vano, la reproducibilidad de los resultados se considera uno de los pilares fundamentales que dan solidez al conocimiento científico”, afirma Campanario (s/f), quien añade que la metodología “se describe brevemente y se citan trabajos anteriores para que aquellos investigadores que quieran profundizar más puedan acudir a ellos”. De lo que se trata es que los lectores conozcan cómo se obtuvieron los resultados y cómo podrían volverse a obtener, sobre todo cuando se emplean métodos cuantitativos; mientras que en lo que toca a los métodos cualitativos debe demostrarse que no se trata de opiniones del autor o inventadas, sino que corresponden a la experiencia de los sujetos de investigación debidamente determinada, de tal modo que el lector pueda juzgar su representatividad y la de los resultados.

Cuando el tipo de investigación lo amerita, sobre todo en ciencias experimentales, la sección de métodos incluye también un acápite dedicado a la descripción de los materiales utilizados en el experimento. Al respecto, deben incluirse las especificaciones técnicas, las cantidades exactas y la procedencia o el método de preparación. Además, en algunas ocasiones es pertinente enumerar las características químicas y físicas de los reactivos utilizados, sin mencionar su marca comercial, mediante la cita de su nombre genérico, a excepción de los casos en los que los nombres comerciales sean insustituibles (Day, 2005).

3.2.3.2. Resultados y pruebas

En esta sección deben mostrarse los resultados obtenidos en la investigación, una vez que en la parte de métodos se haya demostrado que éstos fueron obtenidos por medio de un procedimiento aprobado por la comunidad científica.

Al referirse a la presentación de datos, Perelman apunta que:

Una presentación eficaz, que impresione a la conciencia de los oyentes, es fundamental, no sólo en toda la argumentación que tienda a la acción inmediata, sino también en aquella que pretenda orientar el entendimiento de forma determinada, hacer que prevalezcan ciertos esquemas interpretativos, insertar los elementos de acuerdo dentro de un campo que los vuelva significativos y les confiera el lugar que les corresponde dentro un conjunto (Perelman, 1989: 230).

Recordemos que Chalmers indica que los ‘enunciados observacionales’, que Bloomfield llama “informe de las observaciones” y no son otra cosa que los resultados de la investigación, deben expresarse en la terminología propia de una teoría. De este modo pasan a ser las pruebas fundamentales del discurso.

Para Campanario, por resultados obtenidos debe entenderse:

- a) Números que representan valores de variables que son relevantes para los objetivos de investigación (ejemplo, masas y pesos, densidades, cantidad de producto, parámetros de interés físico, rendimiento académico, etc.).
- b) Categorías que sirven para clasificar ejemplares, sujetos, situaciones, etcétera (ejemplo, tipos de alumnos según su grado de motivación, reactivos, grupos de partículas elementales, taxonomías que permiten clasificar plantas o animales, etc.).
- c) Categorías junto con distribuciones numéricas (ej: distribución de alumnos en grupos según motivación, número de animales en diversos ecosistemas, densidades de carga en distintas superficies, etc.).

Normalmente, cuando los resultados obtenidos son profusos, para poder interpretarlos adecuadamente se necesita distribuirlos en tablas, gráficas o figuras. Aunque en principio pudiera parecer evidente, “la realización de tablas y figuras eficaces requiere una experiencia considerable”, advierte Campanario, quien añade que cada una de las tablas o figuras debería llevar un título lo suficientemente explícito para que se pueda comprender cabalmente qué datos está presentando.¹⁷

Además de los datos, tablas o figuras; en la sección de resultados es necesario incluir los análisis estadísticos que se hayan realizado. Estos análisis estadísticos deberían describirse con todo el detalle necesario para que un experto en el tema pueda contrastar su validez. Se debe especificar, por tanto, aspectos como:

- a) Variables utilizadas.

¹⁷ Sobre la elaboración de tablas, gráficas y esquemas, véase Zeisel, 1997.

- b) Tipo de prueba estadística elegida.
- c) Resultados y diferencias estadísticamente significativas.
- d) Grados de libertad y valores de probabilidad.

En términos retóricos, la sección de resultados debe ser *logos* puro, sin *doxa*. Fernández Llimós apunta que sobre los resultados no debe emitirse juicio alguno, aunque pueda parecer cansado porque, “en la mayoría de los casos, es una pura relación de números; pero así debe ser”. Sin embargo, la realidad es que precisamente para evitar el tedio de presentar una serie de tablas y figuras sin su interpretación, que es lo que les da sentido, es frecuente que, al menos en las ciencias sociales y las humanidades, los resultados aparezcan fundidos con una interpretación de los mismos, o bien, contrastándolos con las hipótesis que se está buscando probar, lo cual podría asimilarse a la siguiente sección del artículo científico, llamada discusión.

3.2.3.2.1. Anexos

Cuando los resultados lleguen a ser muy copiosos, los autores pueden colocarlos al final del texto, después de la bibliografía, en una sección llamada ‘anexos’, donde se incluye todo aquello que sea relevante para entender y reproducir el trabajo que se presenta en el artículo. Por ejemplo:

- a) Cuestionarios utilizados, si se llevó a cabo una encuesta.
- b) Datos demográficos de los sujetos utilizados.
- c) Demostraciones y deducciones laboriosas o complicadas.
- d) Datos adicionales.
- e) Materiales utilizados (por ejemplo, textos utilizados en investigaciones psicológicas).
- f) Reproducción de documentos originales (ej: cartas y fotografías).
- g) Algoritmos y programas informáticos breves.
- h) Especificaciones técnicas (Campanario, s/f).

En virtud de que los editores de las revistas tratan de aprovechar al máximo su espacio para dar cabida a más artículos en un solo número “sólo permiten publicar en los anexos lo estrictamente necesario para entender el trabajo de investigación y, a veces, ni eso”, nos dice Campanario (s/f), quien recomienda a los autores publicar los materiales y recursos adicionales en

internet cuando éstos sean demasiado extensos.

3.2.3.2.2. Referencias

Como quedó dicho arriba, las citas y sus referencias bibliográficas son también pruebas en donde opera tanto el ethos de los autores (Restrepo, 2004), como el logos de los textos citados. Ambos elementos, por cierto, ponen de manifiesto el carácter social del trabajo científico:

El artículo académico, como resultado tangible de un trabajo de investigación, refleja de alguna manera la naturaleza [social] del conocimiento científico: la sección de referencias bibliográficas recoge los trabajos anteriores que el autor cita como precedentes de su propio trabajo. Las referencias bibliográficas sirven al lector de un trabajo científico, por ejemplo, para localizar las fuentes necesarias para entender la teoría que orienta y da sentido a la investigación o para interpretar los métodos utilizados

Así, no resulta raro que en las últimas décadas el análisis de citas se haya convertido en un instrumento que ayuda tanto a sociólogos, filósofos e historiadores de la ciencia como a investigadores, administradores y diseñadores de la política científica (Campanario, s/f).

Campanario también considera que las referencias bibliográficas son importantes porque permiten establecer el “factor de impacto de las revistas académicas”, el cual se calcula con base en el número de veces que son citados los artículos de una revista en otras publicaciones científicas, y desde luego, porque también permiten medir el número de citas recibidas por los científicos (y su procedencia), lo cual constituye un indicador cada vez más usado para que las instituciones evalúen el trabajo de los investigadores y sus centros de trabajo. Generalmente, las revistas de difusión científica publican los formatos para escribir las referencias y las fichas bibliográficas en un espacio denominado “instrucciones a los autores”.

Las formas más comunes de incluir las citas en el texto son dos:

- a) Una llamada entre paréntesis en la que aparecen los nombres de los autores y el año de publicación (ej: el formato utilizado en esta tesis).
- b) Un número entre paréntesis o un superíndice que sirve de llamada para la lista de referencias que se incluye al final del artículo o como notas a pie de página.

Según Vinkler (1987, citado por Campanario, s/f) “las motivaciones para citar un trabajo anterior son de dos tipos: profesionales y sociales”. Las primeras tienen que ver con los aspectos teóricos y prácticos de la investigación, mientras en las segundas influyen factores personales, sociales o factores externos a la propia investigación. Otros autores han estudiado con detalle las diversas razones que se pueden clasificar en cada una de las dos categorías anteriores y los usos posibles de las referencias bibliográficas. El carácter persuasivo de las citas bibliográficas señalado arriba por Restrepo también es observado por Campanario, quien comenta que hay lectores que antes de leer un artículo revisan solamente la bibliografía para “identificar el contenido... casi con la misma precisión que la lectura del mismo (artículo)”, y al igual que Restrepo (*u. supra*), reconoce que las citas se usan para ganar autoridad al momento de apoyar las propias ideas. Y advierte que:

También es posible que se cite un trabajo previo por razones negativas, esto es, para contradecirlo. En este caso el autor que hace la referencia estaría utilizando la autoridad que le confiere su trabajo para corregir o combatir las afirmaciones previas de otros autores. Según Garfield y Welljams-Dorof, en las áreas de Ciencias Naturales el número de citas positivas a otros investigadores previos suele ser mayor que en las Ciencias Sociales [Garfield y Welljams-Dorof, 1992]. Ello es consistente con el diferente grado de desarrollo conceptual de las distintas disciplinas. Mientras que en las Ciencias Naturales el grado de consenso de la comunidad científica sobre el paradigma en vigor suele ser bastante elevado, en las Ciencias Sociales generalmente coexisten diversos paradigmas en competencia y hay escuelas opuestas de pensamiento que pueden mantener puntos de vista enfrentados. Por otra parte, los científicos tienden a suavizar las citas negativas utilizando diversos recursos retóricos para difuminar su contenido. Al citar un trabajo anterior, un autor demuestra un cierto nivel de conocimiento sobre el campo en el que se mueve. Las citas demuestran que el autor está familiarizado con la literatura pertinente (Campanario, s/f).

Otra condición completamente distinta se crea cuando alguien toma ideas de otro autor sin citarlo expresamente, a lo cual se le llama plagio o apropiación de ideas. Citando a Garfield (1989a: 3), Campanario apunta que “una de las tareas de los *referees*¹⁸ y de los editores de las revistas consistiría en ‘asegurarse de que los autores citan en sus artículos todos los antecedentes relevantes en los que se

¹⁸ Árbitros o dictaminadores de los artículos

inspira su trabajo' [Garfield, 1989a: 3]. Lamentablemente, como señala el editor de una revista científica, algunos dictaminadores consideran que una condición indispensable para que un artículo merezca ser publicado consiste en que citen "por lo menos, tres de sus libros" (Sandoval Forero, 1999: 162-163).

Por razones de cortesía, algunos autores citan también "los trabajos de otros colegas de su mismo departamento o de otros con los que mantienen relaciones de colaboración científica [Garfield, 1989a]" (Campanario, s/f).

Desde luego, algunos autores citan el trabajo de los editores y quienes consideran que pueden ser los árbitros (*referees*) de las revistas a los que se envían sus artículos (Dumont, 1989, citado por Campanario, s/f). Por último, los científicos citan frecuentemente sus propios trabajos previos, en parte como autopromoción y en parte porque "el conocimiento científico es un proceso acumulativo que se basa en el desarrollo continuo de teorías, métodos y enfoques experimentales (Garfield y Welljams-Dorof, 1992: 326, en Campanario, s/f).

3.2.3.3. *Discusión*

Este es el lugar de la *doxa*: aquí se explican las opiniones que tienen los autores acerca de los resultados obtenidos y las razones a las cuales se deben éstos. Se llevan a cabo comparaciones de unas tablas o gráficas con otras para poner de manifiesto parecidos, diferencias y tendencias, en las cuales es posible incluir resultados obtenidos en otras investigaciones análogas y emitir juicios sobre esas diferencias o similitudes. "Es aquí y no antes donde los autores expresan sus opiniones", afirma Fernández-Llimós, para luego advertir que es muy importante en esta sección "reconocer las limitaciones que tiene el trabajo, en prevención de que los lectores las descubran antes" (Fernández Llimós, 1999: 9). O séase, la confutación.

En este uso argumentativo de los resultados es necesario, también, contrastar los resultados obtenidos con los objetivos iniciales de la investigación, enfatizando los logros, y comparándolos con los de otros autores que hayan

obtenido resultados similares o diferentes, así como anticipar posibles problemas derivados de interpretaciones inadecuadas o sesgos estadísticos. Así que la discusión detallada se presta a múltiples posibilidades (Campanario, s/f).

Day sintetiza así los componentes de una buena sección de discusión:

1. Trate de presentar los principios, relaciones y generalizaciones que los Resultados indican. Y tenga en cuenta que, en una buena Discusión, los resultados *se exponen, no se recapitulan*.
2. Señale las excepciones o las faltas de correlación y delimite los aspectos no resueltos. No elija nunca la opción, sumamente arriesgada, de tratar de ocultar o alterar los datos que no encajen bien.
3. Muestre cómo concuerdan (o no) sus resultados e interpretaciones con los trabajos anteriormente publicados.
4. No sea tímido: exponga las consecuencias teóricas de su trabajo y sus posibles aplicaciones prácticas.
5. Formule sus conclusiones de la forma más clara posible.
6. Resuma las pruebas que respaldan *cada* conclusión. O, como diría un viejo científico sensato: “No dé nada por sentado, salvo una hipoteca de 4%”. (Day, 2005: 44)

3.2.4. Epílogo

En la teoría retórica, la última parte del discurso tiene por nombre ‘epílogo’ y consiste en “una clausura recapitulativa del discurso”. En esta parte “se repiten las ideas esenciales del discurso, resumiéndolas y enfatizándolas, para garantizar la seducción de los jueces y del público” (Beristáin, 2001: 159). En términos taurinos, el epílogo sería una ‘estocada’, en la que además de resumir y enfatizar las argumentaciones se permite

...conmover con grandes actitudes patéticas, despertando pasiones como ‘el amor y el odio en el género demostrativo, la esperanza y la desesperación en el deliberativo, el rigor y la piedad en el judicial’, según Barry, citado por Kibedy Varga. La peroración, que es parte del epílogo, corresponde simétricamente al exordio y es, para algunos retóricos, prescindible, solemne y fastuosa, como el exordio (Beristáin, 2001: 159).

3.2.4.1. Conclusiones

En la literatura revisada sobre el artículo científico no hay un acuerdo sobre la conveniencia de incluir una sección de conclusiones. Sin embargo, Fernández-Llimós advierte que “lo que sí está claro es que sólo pueden denominarse conclusiones a las extraídas de los resultados del estudio para los que fue

diseñado. Por ejemplo... no pueden extraerse conclusiones económicas de un estudio que no fue, específicamente, diseñado para ello”. En esto último coincide plenamente Campanario, quien considera que uno de los defectos más comunes en los apartados de conclusiones es precisamente el de que éstas no se deriven de los resultados ni de la discusión realizada en los apartados anteriores. En ese sentido, para el artículo científico, lo que haría las veces de epílogo en las partes del discurso, debe ser un texto lógico, léxico y semánticamente riguroso.

En ocasiones, el menosprecio por este apartado del artículo llega a convertirse en una simple repetición del resumen que aparece al inicio. Campanario atribuye los problemas referidos arriba al hecho de que la sección de conclusiones es lo último que se escribe, aunque, ésta debería ser la primera en redactarse. Curiosamente al reseñar el *De oratore*, de Cicerón, Alfonso Reyes afirma que lo último que debe componerse es el exordio (del cual formarían parte el título, el resumen y las palabras clave del artículo científico), y que las razones de mayor peso deben escribirse al principio y al fin del discurso, “como las dos ataduras de una cuerda”:

Lo que importa es cuidar que el argumento proceda como una gravitación necesaria, y no como una acumulación aritmética de elementos sueltos. El baño de emoción sea total y abarque todos los miembros del discurso. Las razones de mayor peso aparezcan al principio y al fin, como las dos ataduras de una cuerda. Conviene redactar el exordio al final para estar seguro de su mejor adaptación a todo el discurso, pues siempre durante el desarrollo o redacción del discurso se ocurren cosas insospechadas al principio. La narración no sea tan concisa que se enturbie la claridad por exceso de condensación. El debate sea al mismo tiempo constructivo y destructivo, porque así se hace más palpable la inconsistencia del adversario. (Reyes, 1997: 432).

De hecho, Campanario propone que lo primero que se redacte sean las conclusiones, pues “esto implica que tenemos algo que decir”; en segundo lugar, los “resultados que respaldan las conclusiones”; posteriormente los métodos que explican “cómo se obtuvieron los resultados”; en cuarto lugar, la introducción teórica, “que da sentido a todo, y finalmente, el resumen y el título” (Campanario, s/f).

3.2.4.2. *Agradecimientos*

Finalmente, algunos autores incluyen a pie de página, con una llamada en el título o la introducción, un breve apartado en el que agradecen la ayuda de personas o instituciones que de algún modo colaboraron durante el trabajo de investigación, pero no de manera tan relevante que ameritase incluirlos como autores; por ejemplo, colaboradores técnicos, auxiliares de investigación, becarios que transcribieron, redactaron, corrigieron o tradujeron algún fragmento del artículo, e instituciones que facilitaron recursos técnicos, materiales o financieros para el trabajo de investigación.

3.2.5 Orden natural y orden artificial

Tal como hemos visto la dispositio del discurso forense y del artículo científico podríamos decir que se trata de una sólida armazón del discurso, por medio de la cual se vinculan la inventio y la dispositio. Sólo restaría aclarar que esta dispositio retórica del artículo científico, si bien es la más requerida por los editores de revistas científicas y por tanto la hegemónica, no es la única posible ni la única existente. En todo caso, habría que recordar las palabras de Quintiliano, citadas por Albaladejo para explicar la diferencia entre *ordo naturalis* y *ordo artificialis*, en la que el autor se aparta del orden canónico para mejor servir a la utilidad de su causa:

Pues yo tampoco me sumo a aquellos que consideran que siempre hay que narrar en el orden en el que algo haya sido hecho, sino que prefiero narrar en el orden que conviene. Lo cual puede hacerse de muchas formas. Pues algunas veces simulamos que hemos olvidado cuando dejamos algo para un lugar más útil, y a veces declaramos que vamos a restituir el orden que falta porque así la causa va a ser más clara; a veces subordinamos al asunto expuesto las causas que lo precedieron (Albaladejo, 1991: 110).

Y lo mismo que afirma sobre la narratio, lo sostiene sobre toda la dispositio:

...dónde ha de ser adoptado el proemio, dónde ha de ser omitido; donde hay que servirse de la exposición continua, dónde de la exposición partida; dónde ha de comenzarse por los inicios, dónde por las cosas de en medio o por las últimas según la costumbre homérica (...) (*Ibidem*)

Desde luego, queda en manos del autor decidir —una vez conocidas las ventajas retóricas de usar la forma IMRD— si utiliza la disposición hegemónica del artículo científico o si prefiere modificar ese orden en función de causar sorpresa entre los árbitros que decidirán si su artículo circula o no entre la comunidad científica. En todo caso, lo importante es no dejar fuera ningún elemento necesario para la buena comprensión —para el entendimiento unívoco— de los resultados de su estudio, y que el texto resultante sea coherente.

3.3. Elocución

La elocución (*elocutio*) tiene por objeto expresar las ideas y argumentos (*res*) —seleccionados en la invención y organizados en la disposición— en un lenguaje (*verba*) gramaticalmente correcto (*puritas*), lógica, léxica y semánticamente claro (*perspicuitas*), estéticamente elegante (*urbanitas* y *ornatus*) y adecuado tanto al público al que está destinado como a la circunstancia en la que será ejecutado el discurso (*decoro*).

Así, Cicerón (citado por Albaladejo, 1991) define la *elocutio* del siguiente modo: “La elocución es la acomodación a la invención de las palabras apropiadas”. Estas cualidades de la elocución, sumadas al hecho de que los aportes de esta operación retórica han sido prolijamente aprovechados para los estudios poéticos y literarios en general,¹⁹ pueden ser la causa de que la elocución sea el más conocido y estudiado de los cánones retóricos, al grado de que cuando se habla de ‘retórica’, en ocasiones solamente se quiere referir a esta operación y más precisamente en su función de *ornatus*.

Albaladejo nos advierte que si bien teóricamente la elocución mantiene una relación de sucesividad con la disposición, con respecto a la cual es

¹⁹ Albaladejo (1991: 123), citando al Antonio García Berrio de “Retórica como ciencia de la expresividad (Presupuestos para una Retórica general)”, p. 12, afirma que “la Poética clásica... no contaba con una sistematización análoga (a la de la Retórica) de los recursos de expresividad de la lengua literaria y por ello tomó de la Retórica el tratado elocutivo como corpus teórico válido para la explicación del discurso literario.”

posterior, “como proceso operacional, la *elocutio* puede ser simultánea parcial o totalmente a la *dispositio* e incluso a la *inventio*, puesto que el productor del texto puede comenzar la verbalización elocutiva antes de finalizar dichas dos operaciones” (Albaladejo, 1991: 118).

Tal vez por esta razón, en un manual de elaboración de artículos científicos (Booth, 1993: 2) se recomienda, al iniciar una investigación, destinar una hoja (o en un documento electrónico, añadiríamos aquí) por cada una de las siguientes partes de un artículo científico: título, resumen, introducción, materiales, métodos, resultados, discusión y referencias. De modo que el investigador pueda ir escribiendo en cada hoja o grupo de hojas (o documento electrónico) las ideas correspondientes a esas secciones del artículo conforme se le vayan ocurriendo durante el trabajo de investigación.

La elocución comprende dos aspectos de la construcción del discurso: el de las palabras aisladas (*verba singula*) y el de las palabras relacionadas (*verba coniuncta*). “Dentro de la *elocutio* se procede a la elección (*elctio*) de los tropos y las figuras, y además se realiza la *composición*, que consiste en disponer las expresiones conforme al orden sintáctico, dentro de cada oración y cada frase, es decir, en la conformación —dice Lausberg— sintáctica y fonética de las frases, las oraciones y las series de oraciones.” (Beristáin, 2001: 165).

En el discurso científico se aprecia poco el uso de tropos y figuras ornamentales, pero no siempre es inevitable la aparición del lenguaje figurado, toda vez que comunicar los nuevos conocimientos generados por la investigación científica hace necesario inventar nuevos vocablos, y no resulta raro que los científicos hagan uso, en ocasiones inadvertido, de los tropos y las figuras retóricas para nombrar sus hallazgos, lo cual es válido si esas expresiones están bien definidas.

Por otra parte, la elocución es la parte de la retórica en la que se debe materializar la coherencia del discurso, planeada desde la invención y la disposición. De manera general, es posible afirmar que la elocución proporciona más ayuda a la redacción de artículos científicos en el ámbito de

la composición que en el de la elección de tropos y figuras retóricas.

3.3.1 Cualidades de la elocución

Las características planteadas en el primer capítulo para tipificar el discurso científico son desde luego válidas para la elocución del artículo científico, siempre y cuando se tome en cuenta que cada una de ellas es un ideal al cual tiende la comunicación científica, pero que no siempre se cumple: precisión, que se busca mediante la definición explícita de conceptos y el uso de terminología surgida de consensos científicos (teoría), evitando las paradojas y contradicciones lógicas; neutralidad, es decir, carencia de valores y connotaciones afectivas en el uso del lenguaje; brevedad o economía, esto es, concisión, ligada al menor número de palabras posible, “cuyo máximo exponente es la sustitución de frases enteras por un solo término” e incluso la utilización de símbolos científicos (químicos, lógicos y matemáticos, por ejemplo) que pasan a sustituir a los términos; además, la elocución del artículo científico admite la repetición de palabras incluso cuando puedan ocasionar cacofonía, en virtud de la necesidad de buscar la monosemia de los términos y evitar la ambigüedad, la vaguedad y la polisemia (Gutiérrez Rodilla, 2005: 25 y 26).

3.3.1.1 Puritas y perspicuitas

La perspicuitas de la elocutio, o claridad de la expresión, se basa en gran parte sobre la puritas o corrección del lenguaje, lo cual incluye la gramaticalidad, condición indispensable para alcanzar el ‘decir bien’ (*ars recte dicendi*), pero que va más allá de la mera corrección, toda vez que, de manera general, equivale a la competencia textual, en la cual se incluyen “los conocimientos de construcción de las relaciones microestructurales de carácter supraoracional” (Albaladejo, 1991: 125), es decir, a la construcción de cada oración de manera que tenga cohesión con las demás oraciones de una secuencia, construcción que, si está bien dada, aporta a la coherencia y la cohesión lógico-sintáctico-

referencial del discurso. “A la perspicuitas se opone como defecto elocutivo la *obscuritas*, la cual hace que el nivel de elocutio carezca de diafanidad y no sea fácilmente comprensible” (Albaladejo, 1991: 125).

Lo que en retórica se denomina perspicuitas Day lo ha planteado en lo tocante a la redacción de artículos científicos de la siguiente forma:

La característica fundamental de la redacción científica es la claridad. El éxito de la experimentación científica²⁰ es el resultado de una mente clara que aborda un problema claramente formulado y llega a unas conclusiones claramente enunciadas. Idealmente, la claridad debería caracterizar todo tipo de comunicaciones; sin embargo, cuando se dice algo *por primera vez*, la claridad es esencial. La mayoría de los artículos científicos publicados en nuestras revistas de investigación primarias se aceptan para su publicación precisamente porque aportan *realmente* conocimientos científicos *nuevos*. Por ello, debemos exigir una claridad absoluta en la redacción científica (Day, 2005: 1).

3.3.1.2. Urbanitas

La ‘urbanitas’, en cambio, se entiende como elegancia de estilo, “de que depende el agrado que produce el discurso, así como la impresión positiva global en el destinatario”. La urbanitas está asentada sobre la puritas, “que ofrece la base gramatical a partir de la cual y gracias al dominio estilístico de la lengua el orador obtiene una microestructura del discurso que no es sólo correcta, sino también hermosa y brillante” (Albaladejo, 1991: 126). Esta cualidad no se limita a la cuestión lingüística, pues también determina aspectos de la *actio* y de la *inventio*. Quintiliano, citado por Albaladejo (*ibídem*), la define así:

Pues se llama urbanidad a aquella por la que veo que el discurso se manifiesta ofreciendo en las palabras, en el sonido y en el uso un gusto propio de la ciudad y una calmada erudición derivada de la conversación de los doctos, a la cual en fin es contraria la grosería.

Evitar el exceso de adjetivos y frases incidentales, así como el hipérbaton, el abuso de los gerundios, y el uso de palabras superfluas no solamente aporta brevedad al discurso científico, sino también, cohesión, coherencia, claridad y

²⁰ Nótese que Day —como Duval y Hernández con respecto a la objetividad (véase p. xx) — atribuye la claridad tanto a las ideas que guían la experimentación científica como a la redacción científica, equiparando dos momentos de la actividad de la ciencia (Cfr. Gutiérrez Rodilla, 2005: 12). A pesar de ese oscurecimiento verbal, la necesidad de que la redacción científica sea especialmente clara es un hecho bien sabido.

sencillez, cualidades siempre agradables al lector de prosa científica.

3.3.1.3. Decorum

Desde luego, el decorum, ese concepto multidimensional que consiste en adaptar el discurso al público y la ocasión en que será emitido, también toca los registros de la elocución, para lo cual la teoría retórica clásica elaboró tres estilos básicos: el estilo bajo (llamado *genus vehemens* por Cicerón y *genus grande* por Quintiliano), el medio (llamado *genus modicum* por Cicerón y Quintiliano) y el elevado (llamado *subtile* por Cicerón y Quintiliano), cuyas finalidades están en correspondencia con *movere* (conmover), *delectare* (agradar) y *docere* (enseñar), respectivamente. Pero también con el nivel intelectual y cultural del auditorio al que va dirigido el mensaje. Visto así, el *genus subtile*, ligado a la didáctica, puede ser el más afín a la elocución del discurso científico.

Curiosamente, Gutiérrez Rodilla ha identificado tres estilos posibles en la elocución de los textos científicos, pero son de orden distinto que en las categorías clásicas. Esta autora los divide en: verbal, mixto y simbólico. El primero de ellos prescinde de símbolos y signos científicos o técnicos especializados, muy usado en las ciencias sociales; el mixto combina el estilo verbal con el simbólico, ampliamente usado en las ciencias sociales y naturales que se valen de métodos cuantitativos, y el tercer estilo casi prescinde totalmente del lenguaje verbal y es el que se usa mayoritariamente en las llamadas ciencias experimentales y exactas (química, física, lógica, matemáticas), donde predomina el lenguaje científico de carácter simbólico.

3.3.1.4. Ornatus

Si la puritas forma la base gramatical de la elocutio y la urbanitas aporta elegancia en la elocución del discurso, el *ornatus* consiste en “el embellecimiento del texto retórico en su manifestación textual lineal... con el fin de producir una construcción... que atraiga la atención por su elaboración artística...” (Albaladejo, 1991: 128). Pero en el artículo científico también es

importante tomar en cuenta que el ornatus debe estar al servicio de la *utilitas* de la causa y colaborar a que el discurso cumpla su función de enseñar (*docere*).

Al embellecer el discurso, el ornatus está lejos de adornarlo simplemente; antes bien, busca vencer el *taedium* o hastío mediante el deleite estético que provoca, lo cual, a su vez, permite que el público siga el discurso con interés y penetre en la totalidad del texto, alcanzando los sentidos globales de los asuntos que se tratan en el discurso con la materialidad de las palabras que forman oraciones, que forman las partes del discurso, que forman el discurso. Todo lo cual opera en favor de la persuasión (*Ibidem*).

Sin embargo, Day sólo entiende los recursos retóricos del ornato como una forma de adorno sin sentido, por lo cual opina que no hay lugar para el ornato y opone —erróneamente a mi parecer— el carácter unívoco del lenguaje al uso de metáforas, símiles y expresiones idiomáticas:

La redacción científica no tiene necesidad de adornos ni cabida para ellos. Es muy probable que los adornos literarios floridos, las metáforas, los símiles y las expresiones idiomáticas induzcan a confusión, por lo que rara vez deben utilizarse al redactar artículos de investigación.

Sencillamente, la ciencia es demasiado importante para ser comunicada de cualquier otra forma que no sea con palabras de significado indudable. Y ese significado indudable y claro debe serlo no solo para los colegas del autor, sino también para los estudiantes que acaban de iniciar su carrera, para los científicos de otras disciplinas y, *especialmente*, para los lectores cuya lengua nativa no es la misma del autor. [Esto último es particularmente aplicable al idioma inglés.]

Muchas formas de escritura se destinan al entretenimiento. La redacción científica tiene una finalidad distinta: comunicar nuevos descubrimientos científicos. Por esta razón, debe ser tan clara y sencilla como sea posible (Day, 2005: 2).

Sin duda, el sentido común indicaría que el discurso científico no requiere de ornato, en virtud de que, como quedó dicho arriba, a este tipo de discurso lo que más le interesa no es la belleza, sino la verdad expresada con precisión, brevemente y sin connotaciones ideológicas, expresivas o emotivas. Pues bien, las figuras y los tropos, recursos ornamentales por excelencia, deben estar —y

de hecho han estado— al servicio de las características generales del discurso científico ya mencionadas (precisión, brevedad, neutralidad), toda vez que pueden ser usadas de manera unívoca, con corrección léxica, semántica y sintáctica, con lo cual no sólo aportan vivacidad y elegancia, sino también claridad y economía.

Como ya quedó dicho en el primer capítulo, la mejor forma de que el vocabulario científico sea preciso consiste en definir los nuevos términos, los poco conocidos y los que provienen de otras disciplinas. De ese modo, el término definido es intercambiable con su definición a lo largo del texto. Si esa condición se cumple, no importa si el término definido fue elaborado mediante formantes griegos y latinos o mediante algún tropo elaborado a partir de vocablos sacados del lenguaje popular. Así, es de suponer que los recursos del ornato retórico deben servir a los fines del artículo científico dentro de las limitaciones que imponen las características generales de este tipo de discurso.

CAPÍTULO III. ANÁLISIS RETÓRICO DEL ARTÍCULO “VALIDACIÓN DE UN INSTRUMENTO PARA VIGILAR LA INSEGURIDAD ALIMENTARIA EN LA SIERRA DE MANANTLÁN, JALISCO.”

1. INTRODUCCIÓN

Para examinar si lo que se ha dicho en los dos capítulos anteriores sobre el lenguaje científico y la retórica del artículo científico se acerca a la realidad, en este capítulo se intentará identificar los aspectos más relevantes y esclarecedores de la aplicación de la Retórica a la escritura y lectura de los artículos científicos.

El ejemplo escogido proviene de la revista *Salud Pública de México (SPM)*, órgano de difusión científica del Instituto de Salud Pública de México, que además es una de las primeras revistas científicas mexicanas admitidas en el Social Science Citation Index Rank de la compañía antiguamente llamada ISI-Thomson, hoy Thomson Reuters).

SPM está indexada en los siguientes índices y bases de datos de publicaciones científicas periódicas: Current Contents / Social and Behavioral Sciences, Research Alert, Index Medicus, Index Medicus Latinoamericano, EMBASE/Excerpta Medica, Global Health/CAB Abstracts, Índice Médico Español, Índice de Revistas Mexicanas de Investigación Científica y Tecnológica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Periódica, Índice de Revistas de Educación Superior e Investigación Educativa (IRESIE), y Scientific Electronic Library Online (SciELO). La aceptación de *SPM* en todos estos índices y bases de datos de revistas científicas constituye una de las razones para ser considerada la publicación científica mexicana con mayor prestigio entre los estudiosos de la salud pública en el mundo.

Por otra parte, el artículo escogido ha sido citado en otras 15 publicaciones según registros del sitio electrónico de Thomson Reuters “ISI

Web of Knowledge”²¹, lo cual constituye un indicio de que este texto ha sido reconocido en su calidad por la comunidad científica dedicada al estudio de los temas de salud pública.

El artículo en cuestión²² cumple cabalmente con la disposición IMRD (ni siquiera incluye apartado de conclusiones), caracterizada en el capítulo anterior como forma hegemónica del artículo científico, y está compuesto de:

- Identificación como “artículo original”: dato que aparece en una cornisa a lo largo de todas las páginas pares, acompañada de la identificación del autor principal del artículo y donde también se informa que el texto fue elaborado con la colaboración de otros investigadores: “Melgar-Quiñonez H y col.”; mientras que las páginas impares, a excepción de la primera, llevan una cornisa con la leyenda “Medición de la inseguridad alimentaria en Jalisco”, que opera como un resumen del título.
- Título: “Validación de un instrumento para vigilar la inseguridad alimentaria en la sierra de Manantlán, Jalisco”.
- Nombre y grado académico de los autores e identificación de las instituciones en las que trabajan: Hugo Melgar Quiñonez, MD²³, PhD²⁴ y Ana Claudia Zubieta PhD (quienes trabajan en el Departamento de Nutrición Humana de The Ohio State University), Enriqueta Valdez, MD, MS²⁵ (de la Facultad de Medicina y el Centro Universitario de la Costa del Sur de la Universidad de Guadalajara), y Barbara Whitelaw, MS, y Lucia Kaiser PhD, RD²⁶(del Departamento de Nutrición de University of California at Davis). Las identificaciones de las

²¹ http://apps.isiknowledge.com/summary.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&qid=3&SID=4FJD3h9Ec89eEII6MLC&page=3, página consultada el 10 de noviembre de 2010.

²² Incluido como anexo al final de esta tesis.

²³ MD *Medicine Doctor*, equivale al título de médico o médico cirujano en México.

²⁴ PhD. *Doctor of Philosophy*. Se trata del mayor grado académico que se puede obtener en la mayoría de las universidades de los países angloparlantes. Equivale al doctorado en México.

²⁵ *Master of Surgery*, equivale, en México, al título de maestría en el ámbito de los estudios médicos.

²⁶ *Registered Dietitian*, dietólogo registrado, equivale a licenciado en nutrición humana.

instituciones donde laboran los autores del artículo aparecen como nota a pie de página.

- Resumen (acompañado de su respectiva traducción al inglés, idioma que abre la posibilidad de que el artículo pueda ser conocido, leído y citado por angloparlantes de todo el mundo).
- Palabras clave (también con traducción al inglés).
- Fuente de financiamiento del estudio: UC-MEX Collaborative Grants, que es un programa del Instituto para México de la Universidad de California y el gobierno de Estados Unidos orientado a desarrollar relaciones de colaboración con centros de investigación mexicanos “no tradicionales”²⁷, así como por el Global Livestock Collaborative Research and Support Program, ente del gobierno federal de Estados Unidos dedicado a financiar la investigación en producción de ganado y alimentación fuera de ese país.²⁸ Desde luego, el hecho de que agencias internacionales financien proyectos de investigación locales fortalece el ethos de los autores.
- Fecha de recibido: 6 de enero de 2005.
- Fecha de aprobación: 12 de octubre de 2005. Aquí, además del carácter informativo de las fechas de recepción y aprobación para efectos de argumentar originalidad con respecto a estudios posteriores con resultados similares o equiparables, la diferencia entre fechas de recepción y de aprobación del artículo da cuenta de que el proceso de dictaminación y aceptación de un artículo en *SPM* es relativamente lento, lo cual fortalece el ethos de la revista.
- Dirección y dirección electrónica del autor principal para solicitar “sobretiros”, es decir, para solicitar ejemplares adicionales del artículo a los autores.

²⁷ <http://ucmexus.ucr.edu/>

²⁸ http://www.developmentcommons.org/wiki/index.php/Global_Livestock_Collaborative_Research_and_Support_Program#About_Us

- Nombre de la revista donde está publicado el artículo: “*Salud Pública de México*”. Fecha de publicación y números de volumen y de revista (datos que aparecen como pie de todas las páginas a un lado del número de página de la revista: noviembre-diciembre de 2005, Vol. 47, No. 6. Páginas 413 a 422. De este modo, quien consulte el artículo y quiera citarlo siempre tendrá a su alcance la información necesaria para tal efecto.
- Introducción, que, si bien aparece, no está titulada como tal.
- “Material y Métodos”, sección subdividida en seis apartados, titulados: “Selección de comunidades y hogares”, “Desarrollo y codificación del instrumento de seguridad alimentaria”, “Inventario de alimentos”, “Recordatorio de dieta de 24 horas”, “Datos sociodemográficos” y “Análisis de datos”.
- Resultados.
- Discusión.
- Agradecimientos.
- Referencias.
- Anexo: en el que se presenta el cuestionario empleado en la encuesta.

2. EXORDIO DEL EJEMPLO

Como sabemos, el exordio es la primera parte de todo discurso. Todos los elementos del artículo científico asimilables al exordio del discurso retórico —título, autores, nombre de las instituciones para las cuales trabajan los autores, fecha de publicación, resumen, palabras clave—, aparecen en la primera página de nuestro ejemplo, e incluso se contiene uno no previsto: en la esquina superior derecha de la primera página del artículo puede leerse “artículo original”, lo cual distingue al texto que se está analizando de otro tipo de materiales que también son publicados en la revista *SPM*, como

editoriales, “artículos breves y de revisión, ensayos, actualizaciones, clásicos, indicadores, noticias, reseñas bibliográficas y cartas al editor”.²⁹

En seguida, el título apela a los lectores interesados en estudiar la “seguridad alimentaria”, la “validación” de “instrumentos” de investigación, como tests, cuestionarios, entrevistas a profundidad o encuestas, o bien, cualquier tópico relacionado con la población humana y su salud en la “Sierra de Manantlán, Jalisco”.

En el exordio, los autores también expresan su interés en que el artículo sea leído por personas interesadas en temas de ‘salud pública’ (que forma parte del título de la revista en la que apareció el texto), o quien necesite información o datos sobre alguno de los tópicos contenidos en la sección de palabras clave: “inseguridad alimentaria (ya mencionado en el título); inventario de alimentos; diversidad de dieta; México”. Desde luego, las firmas de los autores del artículo también pueden ser un motivo para que los lectores se interesen por este discurso escrito. En todos los casos anteriores, el lector pudo acceder al texto tecleando alguno de los tópicos mencionados en el buscador de una base de datos, de un índice de revistas científicas o motor de búsqueda de internet.

El resumen del artículo está subdividido en “objetivo, material y métodos, resultados y conclusión”:

Resumen

Objetivo. Validar una versión de la Escala de Seguridad Alimentaria (FSS) en comunidades de la Sierra de Manantlán, Jalisco. **Material y métodos.** Usando grupos focales se modificó la FSS. Posteriormente se aplicó una encuesta a mujeres con niños preescolares. La FSS se validó correlacionándola con el inventario de alimentos del hogar y con la variedad de dieta de la entrevistada. La encuesta incluyó un cuestionario socio-económico. **Resultados.** El 44% de los hogares indicaron inseguridad alimentaria leve, 33% hambre moderada y 19.7% hambre severa. La inseguridad alimentaria estuvo inversamente correlacionada con el inventario de alimentos ($r=-0.36^{**}$), alimentos de origen animal ($r=-0.28^{**}$), lácteos ($r=-0.25^{**}$), alimentos procesados ($r=-0.37^{**}$), frutas ($r=-0.21^*$) y verduras ($r=-0.28^{**}$); $*p<0.05$, $**p<0.01$. La inseguridad alimentaria estuvo

²⁹ Salud Pública de México afirma que su “misión” consiste en: “Publicar textos, en español y en inglés, sobre temas relacionados con la salud pública, en forma de editoriales, artículos originales, breves, y de revisión, ensayos, actualizaciones, clásicos, indicadores, noticias, reseñas bibliográficas y cartas al editor”.

Fuente: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_serial&pid=0036-3634

asociada a la baja variedad de dieta ($r=-0.23$; $p=0.02$). Estas asociaciones se mantuvieron en modelos multivariados. **Conclusión.** La FSS es un instrumento útil para vigilar la inseguridad alimentaria en zonas rurales de Jalisco (Anexo de esta tesis: 413).³⁰

Si bien sabemos que la brevedad es una de las principales características del discurso científico, no deja de sorprender el constatar que en apenas 151 palabras puede resumirse el contenido de un artículo científico cuya elaboración pudo haber tomado varios meses, cuando no años. Además, destaca el estilo impersonal de la redacción y el hecho de que el contenido esté dividido en “Objetivo, Material y métodos, Resultados y Conclusión”, lo cual parece ser una disposición producto de una decisión editorial que busca cumplir con los contenidos exigibles al resumen de un artículo científico. Como se afirmó en el capítulo anterior de esta tesis, el resumen siempre debe incluir el objetivo del trabajo que se publica, el tipo de estudios que fueron realizados, los métodos utilizados y los resultados más relevantes, así como la conclusión más reveladora.

La hipótesis de que el contenido y la disposición del resumen es producto de una decisión del cuerpo editorial de la revista *SPM* y no de los autores se fortalece al advertirse que incluye un apartado de “Conclusión”, que no corresponde con los subtítulos del artículo, el cual, si bien contiene una sección denominada “Discusión”, carece de una sección denominada “Conclusiones”. De hecho, el contenido de la “conclusión” citada en el resumen: “La FSS es un instrumento útil para vigilar la inseguridad alimentaria en zonas rurales de Jalisco”, proviene del apartado “Discusión”:

Los resultados de este estudio indican que la versión adaptada al contexto mexicano de la escala de seguridad alimentaria es una herramienta útil para medir el estado de inseguridad alimentaria en la Sierra de Manantlán en Jalisco (Anexo de esta tesis: 419).

³⁰ Los asteriscos son niveles de significancia. Son pruebas estadísticas, pruebas de hipótesis que indican las veces que el investigador se podría equivocar. Cuando es 0.01, sólo una de cada cien muestras podría equivocarse en sus resultados. Al ser inferencias, podría ocurrir que una muestra fuera al azar tomado y solo tuviera ciertos casos digamos extremos. Cuando es 0.05 o 0.10 son 5 de cada cien veces y 10 de cada cien veces que tomas una muestra. Si es menor es mejor es decir si algo es significativo al .01 es mejor que al .05 es más difícil equivocarse.

En virtud de lo anterior, es posible afirmar que el exordio de nuestro ejemplo cumple con las características exigibles por la audiencia de un discurso científico escrito en forma de artículo científico, o bien, expresado en la terminología retórica: cumple con el decorum del artículo científico; sobre todo si se toma en cuenta la especialización de la revista donde se publica nuestro ejemplo, el hecho de que se trata de una revista arbitrada, y dada la coherencia textual entre el medio en el que aparece el discurso, el logos del título del artículo, su resumen y las palabras clave; así como dado el ethos de los perfiles académicos de los autores, el hecho de que la investigación haya sido financiada por el gobierno federal de Estados Unidos de América y una universidad de ese país, y la concisión elocutiva que exhibe el resumen; además de que se sabe que el público de la revista está constituido por una comunidad científica que comparte el interés por los temas de salud pública, para no comentar el hecho de que el artículo ya fue citado por algunos integrantes de esa comunidad.

3. NARRACIÓN O INTRODUCCIÓN DEL EJEMPLO

Como quedó dicho en el capítulo anterior, la narración es la parte de la disposición del discurso forense que puede asimilarse a la ‘introducción’ del artículo científico porque “Es una información que se proporciona a los jueces [árbitros o dictaminadores] y al público [lectores] acerca del problema que se ventila, y sirve de base para la parte decisiva del discurso, que es la *argumentación (confirmación)*” (Beristáin, 2001: 158).

El artículo de Melgar-Quiñonez *et al.* que se está analizando cumple rigurosamente con los contenidos propios de la sección de introducción de un artículo científico descrita por Campanario, pues incluye planteamiento del problema, marco teórico, antecedentes del trabajo, limitación de otros enfoques y objetivos de la investigación.

El planteamiento del problema queda establecido en apenas 93 palabras, agrupadas en tres oraciones:

La Reserva de la Biosfera de la Sierra de Manantlán (RBSM) está ubicada en el suroeste del estado de Jalisco y comprende un área de 140 000 hectáreas. La agencia que la administra busca conservar el medio ambiente del área, mientras impulsa proyectos de desarrollo con el fin de mejorar las condiciones de vida de los habitantes de la reserva. No obstante, estos programas carecen de indicadores válidos y fáciles de aplicar que permitan medir el impacto de las intervenciones en la situación de seguridad alimentaria de las comunidades localizadas en la reserva (Anexo de esta tesis: 414).

El planteamiento del problema, expresado lacónicamente, inicia con un argumento de lugar “La Reserva de la Biosfera de la Sierra de Manantlán (RBSM) está ubicada en el suroeste del estado de Jalisco y comprende un área de 140 000 hectáreas”. Lo importante aquí no es la extensión geográfica del lugar en donde se llevará a cabo el estudio, sino el hecho de que se trate de una “Reserva de la Biósfera”, pues estos lugares geográficos son

‘...zonas de ecosistemas terrestres o costeros/marinos, o una combinación de los mismos, reconocidas como tales en un plano internacional en el marco del Programa MAB de la UNESCO’.³¹ Sirven para impulsar armónicamente la integración de las poblaciones y la naturaleza, a fin de promover un desarrollo sostenible mediante un diálogo participativo, el intercambio de conocimiento, la reducción de la pobreza, la mejora del bienestar, el respeto a los valores culturales y la capacidad de adaptación de la sociedad ante los cambios.³²

Así, el simple uso del concepto ‘Reserva de la Biósfera’ como argumento de lugar da cuenta de la posible trascendencia de la investigación, cuya utilidad sobrepasa el interés científico de validar un instrumento de investigación social como la referida escala, sino que este interés aparece motivado en el marco del objetivo de “promover un desarrollo sostenible mediante un diálogo participativo, el intercambio de conocimiento, la reducción de la pobreza, la mejora del bienestar, el respeto a los valores culturales y la capacidad de adaptación de la sociedad ante los cambios.”

Y el problema en sí consiste en que: “(los programas o proyectos de desarrollo) carecen de indicadores válidos y fáciles de aplicar que permitan

³¹ El Programa el Hombre y la Biosfera (MAB por su sigla en inglés) propone una agenda de investigación interdisciplinaria y de formación de capacidades para mejorar la relación de la gente con su ambiente en forma global. <http://www.unesco.org/uy/mab/es/areas-de-trabajo/ciencias-naturales/mab/programa-mab/programa-mab.html>

³²<http://www.unesco.org/uy/mab/es/areas-de-trabajo/ciencias-naturales/mab/programa-mab/reservas-de-biosfera.html>. La definición (intercambiable con el concepto definido) ejemplifica cómo en la elocución científica se tiende a la brevedad, tal como lo describe Bloomfield en el primer de esta tesis.

medir el impacto de las intervenciones en la situación de seguridad alimentaria de las comunidades localizadas en la reserva.”

El marco teórico parte de las definiciones de ‘hambre’ e ‘inseguridad alimentaria’, de los cuales el primer concepto queda determinado como “sensación física incómoda o de dolor causada por la escasez de alimentos”, y la ‘inseguridad alimentaria’, como:

...la disponibilidad limitada o incierta de los alimentos que permiten cubrir los requerimientos nutricionales de los individuos, así como la habilidad limitada o incierta para adquirir dichos alimentos de una manera aceptable desde la perspectiva social y cultural (Anexo de esta tesis: 414).

Además, se refiere que el “complejo” fenómeno de la inseguridad alimentaria se divide, para poder medirlo, en cuatro elementos: suficiencia de alimentos (que lleva al lugar de cantidad), calidad y variedad de alimentos (que lleva al lugar de calidad), así como una descripción de los factores cuantitativos y cualitativos que la componen.

También se hace una revisión de los antecedentes del trabajo y de las limitaciones de otros enfoques teóricos, para luego pasar al objetivo del trabajo, con lo cual termina la sección de introducción.

Acerca de los antecedentes del trabajo, los autores refieren que la escala que “permite determinar de manera regular el nivel de inseguridad alimentaria y hambre en el hogar” (Anexo de esta tesis: 414) se originó en Estados Unidos de América con el nombre de Encuesta de Seguridad Alimentaria (Food Security Survey, FSS), y que forma parte de la Encuesta Continua de Población (Current Population Survey) de ese país. La “solidez” de esa escala, se afirma en el artículo, ha sido evaluada “mediante numerosos estudios” que “han confirmado el marco conceptual planteado, así como la utilidad de la escala en la población de este país” (Anexo: 414). De esos numerosos estudios, los autores del artículo proporcionan, como pruebas, las referencias de 14 de ellos (referencias bibliohemerográficas identificadas con los superíndices nueve a 22. Anexo de esta tesis: 421).

La introducción del artículo también da cuenta de la limitación de otros enfoques:

Aunque la pobreza está íntimamente asociada con la inseguridad alimentaria, la medición de este fenómeno usando indicadores económicos es muy compleja. Los ingresos salariales, por ejemplo, no son fáciles de tasar, especialmente en países en vías de desarrollo y áreas rurales donde la agricultura de subsistencia y los recursos naturales contribuyen al capital del hogar (Anexo de esta tesis: 414).

El argumento anterior justifica la decisión de haber elegido el marco teórico referido arriba y los objetivos de su investigación.

Con un estilo de redacción lineal y objetivo, donde prevalece la función referencial del discurso, los autores despiertan en el lector la expectativa de saber cuáles son los “indicadores válidos y fáciles de aplicar que permitan medir el impacto de las intervenciones en la situación de seguridad alimentaria de las comunidades...”, expectativa que será satisfecha cinco párrafos más adelante, al expresarse el objetivo del trabajo:

... debido a la necesidad de contar con instrumentos de fácil uso y bajo costo para medir el nivel de inseguridad alimentaria en la RBSM, se llevó a cabo un estudio con el propósito de validar una versión modificada de la FSS en comunidades localizadas en esa región (Anexo de esta tesis: 414-415).

Así que a la pregunta de “¿qué cuestión se estudió?” (Day, 2005: 7) puede responderse que se trató de un estudio para determinar si la ‘escala de seguridad alimentaria’ —desarrollada originalmente para determinar el nivel de hambre e inseguridad alimentaria en los hogares de Estados Unidos de América— puede servir para medir estos dos fenómenos en los hogares de las comunidades de la Sierra de Manantlán, Jalisco.

4. Argumentación del ejemplo

Dijimos ya que los métodos por los cuales se obtienen los resultados y los resultados mismos, así como las referencias bibliográficas, conforman las pruebas para demostrar los argumentos del autor de un artículo científico y

persuadir mediante el logos a los destinatarios del mensaje. De esos tres tipos de pruebas, ninguno es prescindible, pero el más importante lo constituyen los resultados. Empecemos por observar la sección de métodos de nuestro ejemplo.

4.1. Métodos

El logos de la primera parte de la argumentatio del artículo científico, se busca formulando y respondiendo a la pregunta “¿Cómo se estudió el problema?”. La respuesta, como indica Day (2005: 7), se encuentra en el lugar reservado a la sección de métodos.

En esta sección de nuestro ejemplo se afirma que, para validar la escala de seguridad alimentaria en la Sierra de Manantlán, Jalisco, los autores se valieron de un enfoque “propuesto y utilizado en múltiples estudios de validación de esta ‘herramienta’ ” (Anexo de esta tesis: 415), enfoque que consiste en llevar a cabo un inventario de alimentos en el hogar y registrar la variedad de dieta de la persona entrevistada.

Usando grupos focales se modificó la FSS. Posteriormente se aplicó una encuesta a mujeres con niños preescolares. La FSS se validó correlacionándola con el inventario de alimentos del hogar y con la variedad de dieta de la entrevistada. La encuesta incluyó un cuestionario socio-económico (Anexo de esta tesis: 413).

Debido a los requerimientos vigentes para avalar la calidad de la ciencia entre las comunidades de investigación científica sobre salud humana y ciencias médicas, particularmente en lo tocante a su aspecto ético, los autores advierten que:

Antes de llevarse a cabo, este estudio fue aprobado por el comité de ética de la Universidad de California en Davis y el Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara en Ciudad Guzmán, y se obtuvo el consentimiento informado de los participantes (Anexo de esta tesis: 415).

Se explica cómo se eligió la muestra de la población a encuestar a partir de las condiciones geográficas de la Sierra de Manantlán, del número de comunidades existentes, de las condiciones de seguridad prevalecientes y de la

característica de que todos los hogares a encuestar deberían tener niños en edad escolar. Además, se especifica que todas las entrevistas se hicieron con las mujeres encargadas de preparar los alimentos en cada familia.

Dado que la escala de seguridad alimentaria fue pensada originalmente para aplicarse a población estadounidense, los autores aclaran que la versión del cuestionario que se aplicará en la encuesta está en español y ya había sido utilizada previamente entre inmigrantes mexicanos radicados en California. Además, y con objeto de “examinar la validez aparente del instrumento”, se refiere que el cuestionario fue aplicado, antes de llevarse a cabo la encuesta, a 'grupos focales'³³ de la Sierra de Manantlán, Jalisco, y que a partir de los hallazgos en este sondeo previo a la realización de la encuesta se adaptó el lenguaje del cuestionario al habla local para que todas las entrevistadas lo entendieran. Se destaca que ese estudio previo fue realizado por “Investigadores del Centro Universitario del Sur, apoyados por un equipo de asistentes de campo, entrenados en metodología de grupos focales”, quienes “actuaron como facilitadores y moderadores de las sesiones de discusión” de 12 grupos focales.

También se afirma que todas las sesiones de grupos focales “se grabaron y transcribieron al pie de la letra para su análisis (los resultados no se incluyen en esta publicación) (Anexo de esta tesis: 415).” Es decir, que se explica que la investigación cualitativa para adaptar el cuestionario a la población objetivo fue realizada con personal calificado (ethos de los

³³ “El grupo focal, *focus group* en inglés, es una técnica de estudio de las opiniones o actitudes de un público utilizada en ciencias sociales y en estudios comerciales. También conocida como grupo de discusión o sesiones de grupo consiste en la reunión de un grupo de personas, entre 6 y 12, con un moderador encargado de hacer preguntas y dirigir la discusión. Su labor es la de encauzar la discusión para que no se aleje del tema de estudio y, de este modo, da a la técnica su nombre en inglés (“grupo con foco”). Con el grupo de discusión se indaga en las actitudes y reacciones de un grupo social específico frente a un asunto social o político, o bien un tema de interés comercial como un producto, servicio, concepto, publicidad, idea o embalaje. Las preguntas son respondidas por la interacción del grupo en una dinámica en que los participantes se sienten cómodos y libres de hablar y comentar sus opiniones (...) Esta herramienta puede dar información valiosa acerca del potencial de un concepto, un *slogan* o un producto en el mercado.” (http://es.wikipedia.org/wiki/Grupo_focal), consultado el 24 de julio de 2011).

investigadores), pero “los resultados (logos de la investigación) no se incluyen en esta publicación”, y tampoco se cita en donde sí fueron publicados esos resultados.

Al lector no le queda otra alternativa que *creer* que “con base en los hallazgos de los grupos focales se procedió a la modificación de las 18 preguntas incluidas en la FSS para adaptar el lenguaje del instrumento al contexto local”. Y se insiste a renglón seguido: “Se modificaron algunas palabras del cuestionario de seguridad alimentaria original porque los participantes las desconocían o no entendían su significado” (Anexo de esta tesis: 415). Llama la atención cómo se hace énfasis en la explicación sobre la formación de los encuestadores y se reitera el hecho de que el cuestionario fue modificado, pero se obvian los resultados del estudio preliminar que da pie a los cambios de éste, así como las transformaciones aplicadas, salvo en el caso del concepto de seguridad alimentaria, que fue entendido “como ‘tener los alimentos necesarios’ para comer, lo cual significa tener frijoles, tortillas, sal y, a veces, huevos y leche”. Sin embargo, es preciso reconocer que al menos los autores sí publican, en un anexo al artículo, el cuestionario de la encuesta tal como fue aplicado.

Como parte de ese estudio preliminar también se encontró que aunque todos los grupos focales admitieron haber pasado hambre, dijeron haber dispuesto siempre de tortillas. Como principales causas de la inseguridad alimentaria y hambre indicadas por las mujeres de la Reserva de la Biosfera de la Sierra de Manantlán quedaron registradas en este ejercicio previo a la encuesta: “la falta de trabajos bien remunerados, falta de transporte público efectivo, alto índice de nacimientos y mal entendimiento de las leyes ambientales de la reserva”.

Luego de adaptar el cuestionario a la población local y antes de llevar a cabo la encuesta se realizó una “prueba piloto en 15 hogares de la región”. Nuevamente, este ejercicio fue llevado a cabo por “un grupo de estudiantes del Centro Universitario Sur, quienes recibieron un entrenamiento previo de

dos días” (Anexo de esta tesis: 416).

Los autores también refieren cómo está compuesto el cuestionario de la investigación, cómo se codifican las respuestas y se asigna un valor en puntos según el número de respuestas respondidas afirmativamente; además de que el marco de referencia temporal de las respuestas quedó fijado en tres meses previos a la entrevista, “ya que se esperaba que la población fuera más vulnerable a la inseguridad alimentaria durante ese periodo”. A partir de las respuestas recabadas mediante el cuestionario, “se generó una variable categórica de cuatro niveles”, con la cual se clasificaron los hogares de la siguiente manera:

1) hogares seguros = 2 o menos respuestas afirmativas; 2) hogares inseguros sin hambre = 3-7 respuestas afirmativas; 3) hogares en inseguridad alimentaria con hambre moderada = 8-12 respuestas afirmativas; 4) hogares en inseguridad alimentaria con hambre severa = 13 o más respuestas afirmativas (Anexo de esta tesis: 416).

A continuación, se describe el instrumento denominado “inventario de alimentos”, cuyos resultados de aplicación serán correlacionados estadísticamente con los del “recordatorio de dieta de 24 horas³⁴” para validar la prueba de seguridad alimentaria. El inventario está conformado por “una lista de los 112 alimentos más comúnmente encontrados en esta región de México”, el cual también fue una adaptación de otro instrumento que se usó en estudios con inmigrantes latinoamericanos en Estados Unidos.

“Cada alimento presente en el hogar fue codificado con ‘uno’, mientras que aquellos alimentos no presentes en el hogar fueron codificados con ‘0’. La sumatoria de los alimentos (es decir, la suma de los puntos correspondiente a los alimentos hallados en el domicilio) generó un puntaje de inventario de todos los alimentos presentes en el hogar, así como puntajes específicos por grupos de alimentos (productos de origen animal, lácteos, carnes, frutas, alimentos procesados, etc.) para cada hogar” (Anexo: 416).

³⁴ Este método consiste en solicitar al entrevistado que recuerde lo que ha consumido el día anterior a la entrevista. Se anotan las características de cada individuo: sexo, edad, categoría de actividad física y estado fisiológico. En el caso de que el método se aplique a una familia, es conveniente hacer las preguntas de los alimentos consumidos a la persona encargada de la preparación de éstos (<http://www.cuba.nutrinet.org/areas-tematicas/materno-infantil/evaluacion-nutricional/metodos-dieteticos/479-metodos-para-evaluar-el-consumo-de-alimentos#24horas>, consultado el 3 de julio de 2011).

En cuanto a los recordatorios de dieta de 24 horas, los autores describen en esta sección de “Material y métodos” que se le “administraron” tres recordatorios de dieta de 24 horas en días consecutivos a la persona entrevistada (madre de familia encargada de la preparación de los alimentos). Y se aclara que la encuesta también incluyó una serie de preguntas sobre datos sociodemográficos.

Finalmente, los autores informan que de los 107 hogares del estudio, sólo en 103 se tuvieron datos completos sobre inseguridad alimentaria, y de éstos, sólo 99 completaron tres días de recordatorio de dieta. Pero uno de los cuestionarios fue eliminado toda vez que el tipo de respuestas dadas por la informante fueron consideradas “aberrantes”, en virtud de que al responder el cuestionario sobre variedad de la dieta tuvo “más de tres ‘desviaciones estándar’ arriba de la media”. Esto es, las respuestas fueron sumamente distintas a las de la mayoría de las encuestadas, y en virtud de esa característica (que restó verosimilitud a las respuestas) fueron excluidas. También se da a conocer el paquete informático con el que se hizo el análisis de los datos que se obtuvieron en la encuesta y se explica el procedimiento para analizarlos:

La validez del instrumento de seguridad alimentaria se examinó a través de la asociación del puntaje de inseguridad alimentaria con el número de alimentos en el hogar, así como con la variedad de la dieta. Además, se evaluó la correlación de inseguridad alimentaria con otras variables socioeconómicas, como la educación de la madre, características de la vivienda y pertenencias. La relación entre las variables se midió con las pruebas de correlación de Pearson. Finalmente, para identificar las principales variables asociadas con la variedad de la dieta y con el número de alimentos en el hogar, se realizó un análisis de regresión lineal múltiple ajustado por el efecto de conglomerado mediante ecuaciones generalizadas de estimación (GEE), incorporando el área geográfica como conglomerado (Anexo a esta tesis: 416-417).

Todas estas operaciones lógico-matemáticas para validar la escala de seguridad alimentaria mediante la comparación de los datos recabados con el cuestionario de la escala, el inventario de alimentos y las características sociodemográficas, así como con la información organizada según la ubicación geográfica de las entrevistadas, forman parte del método de investigación que generará nuevos conocimientos. Estos nuevos

conocimientos se producen tanto extrayendo información de los sujetos de estudio mediante los cuestionarios, como introduciendo un orden en los datos obtenidos con ayuda de técnicas estadísticas que permiten inferencias probabilísticas.

Así, las pruebas de correlación de Pearson y el análisis de regresión lineal múltiple ajustado por el efecto de conglomerado mediante ecuaciones generalizadas de estimación (GEE) son técnicas aprobadas por la comunidad científica como método inferencia para generar un conocimiento científico, y en cuanto tal, su uso y su mención³⁵ en el discurso constituyen argumentos de que el nuevo conocimiento que se está reportando en el artículo merece ser reconocido como conocimiento científico. Aquí, entonces, se ejemplifica la preeminencia del logos como medio de generación de conocimientos válidos en el discurso científico.

A nivel elocutivo, lo único que llama la atención negativamente de la sección de “Material y métodos” es un hipérbaton que contrasta fuertemente con lo que hasta ahora había sido una redacción clara, sobria y lineal. Escriben los autores del artículo que hemos tomado como ejemplo:

Ulterior a la exploración cualitativa del concepto y percepción local de la inseguridad alimentaria y el hambre, sus causas y consecuencias, así como de las estrategias desarrolladas por las familias para enfrentar ese fenómeno, y como parte del proyecto Planificación Local de la Agricultura y la Naturaleza (PLAN),^{3,25} el cual tuvo lugar entre los años 2000 y 2003 en áreas rurales de Bolivia, Ecuador y México, los autores llevaron a cabo un estudio con el propósito de validar una versión modificada de la FSS en comunidades de la RBSM.

Desde las dos primeras palabras —el adjetivo ‘ulterior’ y la preposición ‘a’, que funcionan como el inicio de una larguísima locución adverbial de marco (RAE y ACLA, 2010: 583-585) el párrafo oscurece su sentido. “Ulterior a”, inicia el párrafo, y el lector solamente completa el sentido de la oración 64 palabras después, con “llevaron a cabo un estudio...”.

³⁵ Los análisis estadísticos son a menudo necesarios, pero se deben presentar y examinar los datos, no las estadísticas. Generalmente, una larga descripción de métodos estadísticos indica que el autor ha adquirido recientemente esa información y cree que los lectores necesitan ser igualmente ilustrados. Los métodos estadísticos ordinarios deben utilizarse sin comentario alguno; los avanzados o poco usados pueden exigir una cita bibliográfica (Day, 2005: 37).

En el orden habitual de las palabras de una oración, y sustituyendo la locución ‘ulterior a’ por el adverbio ‘después’ el párrafo habría quedado así:

Los autores llevaron a cabo un estudio para validar en las comunidades de la RBSM una versión modificada de la FSS después de realizar una exploración cualitativa del concepto y percepción local de la inseguridad alimentaria y el hambre, sus causas y consecuencias, así como de las estrategias desarrolladas por las familias para enfrentar ese fenómeno, y como parte del proyecto Planificación Local de la Agricultura y la Naturaleza (PLAN),^{3,25} el cual tuvo lugar entre los años 2000 y 2003 en áreas rurales de Bolivia, Ecuador y México.

Pero ahora llama la atención el hecho de que los autores escriban “los autores llevaron a cabo un estudio...”, como si ellos no hubiesen escrito el artículo. Al respecto, otra posibilidad elocutiva menos oscura podría haber sido:

El estudio para validar una versión modificada de la FSS en las comunidades de la RBSM se llevó a cabo tomando en consideración los resultados de investigaciones ulteriores basadas en grupos focales y consistentes en una exploración cualitativa de los conceptos de ‘inseguridad alimentaria’ y ‘hambre’, de su percepción local, de sus causas y consecuencias, así como de las estrategias desarrolladas por las familias de la RBSM para enfrentar la escasez de alimentos, y como parte del proyecto Planificación Local de la Agricultura y la Naturaleza (PLAN),^{3,25} el cual tuvo lugar entre los años 2000 y 2003 en áreas rurales de Bolivia, Ecuador y México”.

La extraña manera en que los autores se refieren a sí mismos en tercera persona puede deberse a una búsqueda de objetividad elocutiva³⁶ algo exagerada, pues esta rara forma de referirse a sí mismo, sumada al hipérbaton, acaba por distraer al lector de lo realmente importante de esta sección, esto es, la respuesta a la pregunta “¿Cómo se estudió?”, cuya respuesta está en la descripción de todos los métodos, técnicas y acciones llevados a cabo para obtener y procesar los datos del estudio.

4.2. Resultados

El contenido de la sección de resultados es una parte de suma relevancia en un artículo científico, pues en esta se exponen los hallazgos de la investigación

³⁶ Generalmente, esta objetividad se busca mediante el uso del pronombre impersonal “se”, o bien, mediante el recurso de la primera persona de plural, que también ha sido criticado como artificioso cuando se trata de un solo autor. Day incluso invita a usar el singular de primera persona para ser más claro, evitando la falsa modestia del “nosotros”.

llevada a cabo; por ello, esta sección responde a la pregunta “¿Cuáles fueron los resultados o hallazgos?” (Day, 2005: 7) Como se dijo en el capítulo anterior, tener resultados que aporten alguna novedad y que hayan sido obtenidos mediante una metodología científica es una condición indispensable para plantearse la elaboración de un artículo científico. También se dijo que éste es el espacio de la demostración y que por ello es logos puro, sin doxa, es decir, datos sin opinión, que deben ser expresados en la terminología propia de una teoría explicada previamente en la introducción del artículo.

En nuestro ejemplo, los resultados fueron presentados por los autores en cuatro cuadros de datos estadísticos y una gráfica. La descripción de estos cinco elementos se llevó apenas 434 palabras, dato que contrasta con las 4 840 palabras que componen el artículo en total, de las cuales la introducción emplea 910 palabras; la sección de métodos, 1 659 palabras, y la discusión, 1 058.

El primer cuadro estadístico, titulado “Cuadro I. Descripción de los hogares (n=103)”, sintetiza los resultados sobre las características de las viviendas en las que se llevó a cabo la encuesta: la edad media de la entrevistada fue de 31.1 años; el tamaño del hogar, una media de 6.7 personas; las viviendas con piso de tierra conformaron 83 por ciento de los 103 hogares incluidos en el estudio; dueños de casa, 74 por ciento de los ocupantes; con agua entubada, 85 por ciento de las viviendas; hogares beneficiarios del programa Progresá, 81.4 por ciento.

El primer cuadro también describe el porcentaje de hogares donde estuvieron disponibles los alimentos, en el siguiente orden: maíz, 96.3 por ciento de los hogares; frijoles, 41.1 por ciento; huerta de verduras, 35.5; árboles frutales, 66.4; caza, 16.6; pesca, 45.8; plantas silvestres, 50.5 por ciento. Y finalmente, este cuadro también refiere los porcentajes de hogares con distintos tipos de animales domésticos: gallinas y pollos, 93.5; puercos, 50.5; vacas, 17; cabras, 15.9 por ciento.

La gráfica estadística, titulada “Figura I. Niveles de inseguridad

alimentaria en los hogares participantes” muestra cuatro barras verticales, la primera de las cuales (de izquierda a derecha) es la más pequeña (aproximadamente dos por ciento) y representa a los hogares alimentariamente “seguros”; la segunda es la más grande de todas y representa a los hogares “inseguros moderados”, cuya altura simboliza más de 40 por ciento de los hogares; la tercera, “hambre moderada”, ronda el nivel de 35 por ciento, y la cuarta, “hambre severa”, poco más de 20 por ciento. Al respecto, en el texto del artículo se afirma: “Tal como se muestra en la figura I, casi la totalidad de los hogares informaron padecer algún grado de inseguridad alimentaria” (Anexo, 417). Esta elección, que dejó fuera la posibilidad de destacar que 20 por ciento de los hogares estudiados padece “hambre severa” puede obedecer a la necesidad de impulsar un programa de intervención general contra el hambre, en lugar de uno que se focalizase en los hogares que la padecen en su grado más intenso.

El segundo cuadro, titulado “Cuadro II. Correlación de inseguridad alimentaria con variables de suministro de alimentos en el hogar (n=103)” está referido como un elemento que:

“muestra la relación entre inseguridad alimentaria y el inventario de alimentos. En la medida en que aumenta la inseguridad alimentaria, disminuye el número de alimentos en el hogar. Esta relación negativa es estadísticamente significativa en lo tocante a alimentos procesados, alimentos altos en azúcares refinados, frutas, verduras/legumbres y alimentos de origen animal, especialmente lácteos, ($p \leq 0.05$)³⁷. El porcentaje de familias que poseían alimentos provenientes de la caza o la pesca al momento de la entrevista fue muy bajo para detectar diferencias significativas cuando se comparó con el puntaje de inseguridad alimentaria, el cual fue más alto en los hogares localizados en el área del bosque en comparación con aquellos ubicados en el área del río. No se encontró una relación significativa entre inseguridad alimentaria y los indicadores socioeconómicos, tanto en la medida continua como categórica. Tampoco se halló relación entre indicadores socioeconómicos y el puntaje de inventario de alimentos (Anexo: 417).

Aquí es preciso observar que la presentación de los cuadros estadísticos es tan sintética que no incluye, por ejemplo, los datos desagregados de los hogares localizados en el área del bosque y los hogares localizados en el área del río.

³⁷ En el cuadro II, el valor “p es menor o igual a 0.05 por ciento” solamente está asignado a “frutas”, mientras que para todos los demás rubros el valor p es menor o igual a 0.01 (Anexo: 417 y 418), pero como 0.01 es un valor de error menor a 0.05, la expresión es correcta.

Como tampoco aparecen en un cuadro estadístico los resultados del análisis bivariado que se mencionan en el siguiente fragmento:

En el análisis bivariado se descubrió una asociación significativa y positiva entre el puntaje de inventario de alimentos y variedad de la dieta ($r= +0.34, p < 0.001$). Del mismo modo, este análisis demostró una asociación significativa e inversa entre el puntaje de inseguridad alimentaria y variedad de la dieta ($r=-0.23, p < 0.02$) (Anexo: 417).

De este modo queda claro que el texto y los cuadros estadísticos operan complementariamente y que uno no puede sustituir al otro, pero en ambos parece prevalecer una intención orientada a presentar y describir los resultados de la manera más breve posible. Esta estrategia se confirma en el siguiente fragmento, con el cual concluye la sección de resultados:

Por otro lado, ni el embarazo ni la lactancia, al momento de la entrevista, estuvieron asociados con la variedad de la dieta. A través de modelos de análisis de regresión múltiple se examinó la relación de inseguridad alimentaria con la variedad de la dieta y con el inventario de alimentos (cuadros III y IV, respectivamente), para lo cual se tomaron como elementos de control del análisis el embarazo y lactancia de la entrevistada, la localización de la comunidad, el tamaño del hogar, las características de la vivienda, el tipo de propiedad sobre la misma, la participación en el programa gubernamental Progresá, la siembra de frijoles y maíz, el acceso a agua entubada, las prácticas de caza y pesca, la recolección de plantas silvestres, la compra de alimentos y el nivel de educación de la persona entrevistada. Tanto la asociación entre inseguridad alimentaria y variedad de la dieta como la relación de inseguridad alimentaria e inventario de alimentos fueron estadísticamente significativas en el análisis multivariado (cuadros III y IV) (Anexo: 418).

Así, la presentación de los resultados cumple con las características de presentar valores de variables importantes para los objetivos de la investigación, como ‘inseguridad alimentaria’, ‘variedad de la dieta’, ‘inventario de alimentos’, también se incluye la variable categórica de cuatro niveles para medir la inseguridad alimentaria, compuesta por ‘hogares seguros’, ‘hogares inseguros sin hambre’, ‘hogares en inseguridad alimentaria con hambre moderada’, ‘hogares en inseguridad alimentaria con hambre severa’, que en la figura 1 aparecieron como: ‘seguros’, ‘inseguros moderados’, ‘hambre moderada’ y ‘hambre severa’. También se refiere el tipo de pruebas estadísticas elegidas, como ‘análisis bivariado’ y ‘análisis multivariados’, como el utilizado

en los cuadros III y IV, de regresión lineal múltiple. Es de apreciarse que los resultados fueron presentados en términos de datos estadísticamente significativos y valores de probabilidad que, aunque no constituyen valores de verdad y por tanto no son demostrativos, han sido aceptados de manera hegemónica como procedimientos científicamente válidos para generar nuevos conocimientos, toda vez que son verosímiles desde la teoría de probabilidades.

Como ocurrió en las partes del artículo asimilables al exordio o proemio del discurso retórico, los conceptos y variables están incorporados con una notable coherencia tanto en la narratio o introducción del artículo como en los resultados. Esa gran coherencia se debe al rigor conceptual de la investigación, según creo.

4.3 Referencias bibliohemeroográficas

Las 35 referencias citadas a lo largo del artículo en análisis fueron incluidas con llamadas en forma de número en superíndice. Todas las referencias bibliohemeroográficas citadas a lo largo del texto constituyen evidencias del sustento argumental de autoridad con que se expresan las aseveraciones de los autores que preceden las llamadas numéricas que conducen a las fichas correspondientes en la sección denominada “Referencias”, lo cual, como se vio en el capítulo anterior, no son sólo logos (conocimiento reconocido como verdadero por la comunidad científica) que se usa para argumentar en favor de la causa del artículo, sino argumentos para fortalecer el ethos de los autores que citan esas referencias y con lo cual elevan su prestigio como investigadores que han leído a los autores prestigiados en el campo científico de la causa que se defiende. Esto, a fin de cuentas, fortalece la credibilidad del autor o autores del artículo.

De las 35 referencias, las primeras 26 fueron citadas en la sección introductoria, de las cuales la tercera y la vigésimo quinta volvieron a citarse en la sección de Material y métodos, donde también fueron citadas las

correspondientes a los superíndices 27, 28 y 29. En la sección de Discusión se volvieron a citar las referencias identificadas con los números 5, 6, 22 y 27, así como las referencias 30 a 35. Como era de esperarse, la sección de Resultados no incluyó ninguna referencia bibliohemerográfica, puesto que aquí se prescinde de toda opinión, tanto de los autores del artículo, como de otros investigadores que pudiesen haber sido citados.

Es destacable que todas las fichas bibliohemerográficas incluidas en la sección de Referencias fueron citadas expresamente a lo largo del artículo, pues es una práctica común en las ciencias sociales incluir diversas referencias de este tipo en la sección de Referencias o de Bibliografía sin que necesariamente sean citadas en el artículo, sólo para remarcar cierta afinidad ideológica o teórica entre el autor del artículo y el que es citado, acción que puede prestarse más a una persuasión que instrumenta las citas para fortalecer el ethos del autor que cita e incluso del que es citado (pues al ser citado se legitima como útil a la ciencia), que a un modo de demostración basado estrictamente en el logos, como cabría esperar en un texto científico.

5. Confutación o discusión y epílogo del ejemplo

La sección de ‘discusión’ de un artículo científico tiene la función de indicar qué significan los resultados obtenidos. Por ello es el lugar de la doxa, donde se exponen las opiniones de los autores sobre los resultados y las razones por las cuales se obtuvieron éstos y no otros. También es el lugar para “reconocer las limitaciones que tiene el trabajo, en prevención de que los lectores las descubran antes” (Fernández Llimós, 1999: 9). Por todo lo anterior se asimila a la confutación retórica, que consiste en descalificar y destruir las objeciones dadas o las posibles que se opongan a los argumentos propios. Asimismo, existe la exigencia de que los autores comparen los resultados obtenidos con los objetivos iniciales de la investigación, enfatizando los logros, y comparándolos con los de otros autores que hayan obtenido resultados

similares o diferentes, entre otras posibilidades de dotar de sentido a los resultados de la investigación.

En la discusión de nuestro ejemplo, los autores empiezan por contrastar los resultados que se esperaban con los realmente obtenidos:

Con base en los resultados de los grupos focales previos a la encuesta, se esperaba que la inseguridad alimentaria estuviera asociada con una disminución de alimentos en el hogar, en lo que se incluyen proteínas de origen animal, productos lácteos, comidas procesadas y, consecuentemente, una baja variedad de la dieta. Por otra parte, el tener que recurrir al uso de plantas silvestres y a la pesca era comúnmente visto entre la gente más joven como vergonzoso. Por lo tanto, se esperaba que las familias en inseguridad alimentaria hicieran más uso de estos productos en comparación con hogares más seguros (Anexo 418).

También reconocen los autores posibles objeciones y adelantan una explicación:

Si bien es cierto que el marco de tiempo para la FSS fue diferente al de las variables que se emplearon para su validación, se recurrió a éstas porque, por un lado, el inventario de alimentos refleja aspectos centrales de la seguridad alimentaria: disponibilidad de alimentos y acceso a los mismos; por otro, la variedad de la dieta ha mostrado ser un indicador muy útil para evaluar la ingesta, además de que otros estudios indican una asociación entre esa variable y el gasto en alimentos, así como con el consumo de alimentos básicos y otros.^{5,6,30,31} Asimismo, ya se informó de una relación similar entre inseguridad alimentaria y el inventario de alimentos en estudios realizados con inmigrantes de origen mexicano residentes en el estado de California,²² así como en otros países de América Latina, donde se usaron marcos de tiempo de un año para todos los instrumentos.³²⁻³⁴ Finalmente, a falta de un estándar confiable para evaluar la inseguridad alimentaria en el hogar, se recurrió a dichas variables debido a su íntima relación con el fenómeno de la inseguridad alimentaria²⁷ (Anexo: 418 y 419).

Entre las limitaciones afrontadas por este estudio se encuentra la poca variabilidad en términos socioeconómicos y, por ende, de seguridad alimentaria al interior de la muestra. Sin embargo, a pesar de que la muestra de hogares no fue seleccionada de manera aleatoria, sí lo fue la selección que se hizo de las comunidades y corresponde a las características socioeconómicas bajo las que viven la gran mayoría de los hogares ubicados en las comunidades localizadas en la RBSM. Los índices de inseguridad alimentaria son altos en esa zona, tal y como lo muestran los hallazgos de este trabajo, lo cual determinó que fuese imposible reclutar hogares más prósperos. Pese a ello, la asociación de inseguridad alimentaria con el suministro alimentario y la variedad de la dieta tuvo la dirección esperada y se mostró estadísticamente significativa en el análisis bivariado (Anexo: 419).

Otro contenido de la discusión es una recapitulación de aspectos relevantes de las secciones de métodos y resultados, propio también de un epílogo retórico:

La versión de la escala de seguridad alimentaria que se utilizó en este estudio fue adaptada al entorno de la RBSM a través de la exploración en grupos focales de la validez aparente del instrumento (datos no incluidos). En el presente estudio, la inseguridad alimentaria se asoció de manera inversa al inventario de alimentos, así como a la diversidad de la dieta de las mujeres entrevistadas (Anexo 418).

El análisis bivariado reveló una asociación significativa entre el inventario de alimentos en el hogar al momento de la entrevista y la variedad de la dieta para la persona entrevistada. A pesar de que los coeficientes de Pearson que se encontraron nunca fueron mayores a 0.36, todos mostraron una alta significancia estadística, y los hallazgos respecto a grupos de alimentos específicos fueron siempre muy consistentes con lo esperado: cuanto mayor inseguridad alimentaria, tanto menor el número de alimentos en el hogar. Finalmente, la validación de la FSS se hizo a través de modelos multivariados que se controlaron por estado socioeconómico, y otras variables de interés. Se mantuvo la asociación significativa entre inseguridad alimentaria y las dos variables seleccionadas para la validación de la FSS. En un tercer modelo multivariado (no se presentan los resultados) se examinó la relación entre inseguridad alimentaria y variedad de la dieta, y se incluyó el inventario de alimentos como variable independiente. En ese caso la relación entre esta variable y la de variedad de dieta, encontrada previamente en el análisis bivariado, mantuvo su significancia estadística (coeficiente=0.25; $p=0.001$), pero la asociación de variedad de dieta e inseguridad alimentaria perdió su significancia (coeficiente= 0.15; $p=0.26$) (Anexo, 419).

Los autores explican por qué se obtuvieron los resultados publicados y no otros:

Esta situación podría explicarse si se considera que la situación de inseguridad alimentaria está determinando el suministro de alimentos en el hogar, y este último, a su vez, tiene un efecto directo en la variedad de la dieta. De esta manera la inseguridad alimentaria estaría afectando de manera indirecta a la variedad de la dieta y por ello no se detecta una relación directa en este último modelo. (419)

Como era de esperarse, los autores expresaron en esta sección sus opiniones (doxa) sobre la significación de los hallazgos:

“Hasta donde los autores tienen información, este estudio es el primero en explorar en el área rural mexicana la utilidad de esta herramienta.”

Se contrastan los resultados con otros estudios:

“Sin embargo, los resultados del estudio convergen con los de otro realizado en la Ciudad de México, en el cual se encontró una relación significativa e inversa entre inseguridad alimentaria y el consumo diario de frutas, verduras, carnes y productos lácteos.³⁵ (Anexo, 419)

Los resultados de este estudio indican que la versión adaptada al contexto mexicano de la escala de seguridad alimentaria es una herramienta útil para medir el estado de inseguridad alimentaria en la Sierra de Manantlán en Jalisco. En una población que aparenta poca variación en indicadores socioeconómicos, es todavía posible detectar diferencias en el suministro de alimentos en el hogar usando el instrumento de seguridad alimentaria. (Anexo 419))

También otorgan los autores una significación general a los resultados de su investigación:

“Los resultados de este estudio indican la factibilidad de contar con un instrumento con esas características. Debido a su bajo costo, su fácil aplicación y la facilidad para obtener resultados inmediatos, aun bajo condiciones de poca infraestructura y limitados recursos para el análisis de datos, la FSS representa un instrumento de gran utilidad como parte integrante de sistemas de supervisión y evaluación en los programas alimentarios y asistenciales en todo el país. La cuantificación de la inseguridad alimentaria en el ámbito nacional contribuiría de manera sustancial en la definición de los objetivos a corto, mediano y largo plazo de los programas orientados a combatir el hambre y a la evaluación de su impacto. Asimismo, la identificación de los grupos en mayor riesgo permitiría orientar los esfuerzos de dichos programas hacia los grupos más vulnerables.” (Anexo, 419 y 420)

Y proponen la continuación de investigaciones que confirmen la validez de la investigación realizada:

Es importante subrayar la necesidad de llevar a cabo más investigación en torno a esta herramienta y a otros instrumentos similares con el fin de contar con indicadores válidos y confiables que permitan evaluar el estado de inseguridad alimentaria en el plano nacional en México (Anexo: 420).

Esta confutación contenida en la sección de discusión fusiona la confutación propiamente dicha con el epílogo, toda vez que en esta sección del artículo se incluyen aspectos propios del epílogo de un discurso, como la “clausura recapitulativa del discurso”, que se lleva a cabo repitiendo las ideas esenciales, “resumiéndolas y enfatizándolas, para garantizar la seducción de los jueces y del público” (Beristáin, 2001: 159), aunque en este caso se prescinde de apelar al pathos mediante la peroración, toda vez que en el artículo analizado se opta por un lenguaje lógico, léxico y semánticamente riguroso, que contribuye enormemente dar cohesión y coherencia global al artículo.

6. Agradecimientos

Finalmente, los autores del artículo analizado sí decidieron incluir al final de su texto una sección en la que agradecen la ayuda de personas o instituciones que de algún modo colaboraron durante el trabajo de investigación, pero no de manera tan relevante que ameritase incluirlos como autores: por ejemplo,

colaboradores técnicos, auxiliares de investigación, becarios que transcribieron, redactaron, corrigieron o tradujeron algún fragmento del artículo, e instituciones que facilitaron recursos técnicos, materiales o financieros para el trabajo de investigación:

Un especial agradecimiento se extiende a todas las familias que participaron en este estudio. A los estudiantes del Centro Universitario del Sur en Ciudad Guzmán por su impecable trabajo como encuestadores. Finalmente, a los directivos de la Reserva de la Biosfera de la Sierra de Manantlán, a los colegas del Centro Universitario de la Costa Sur en Autlán, Jalisco, y al proyecto PLAN por todo el apoyo brindado a este trabajo (Anexo: 26).

CONCLUSIONES

El artículo científico es una modalidad de discurso escrito utilizada por los investigadores para informar de sus hallazgos a sus pares por medio de una revista especializada y persuadirlos de la calidad científica de su trabajo.

La *dispositio* en introducción, métodos, resultados y discusión (IMRD) ofrece la ventaja de facilitar la labor de redacción e incluir los datos relevantes de una investigación en un orden que los lectores habituales de este tipo de textos esperan encontrar. Es decir, que la macroestructura IMRD forma parte del *decorum* de la comunicación científica, al adaptar el *logos* (modo de persuasión más importante en el ámbito científico) de un discurso a una disposición que está acreditada entre el público meta.

La estructura IMRD es el orden hegemónico (*ordo naturalis*) en la *dispositio* de un artículo científico, pero puede haber un orden distinto (*ordo artificialis*) si el autor decide alterarlo por motivos como el contexto particular del debate científico en el que se publica el artículo.

La *dispositio* forma parte de la Retórica antigua, cuya teoría indica que para construir un discurso claro, elegante y persuasivo es necesario seguir un método de trabajo que inicie con la *intelectio*, y siga, en términos esquemáticos, con la invención, disposición, elocución, memoria y acción. De estas seis operaciones teóricas, en este estudio se abordaron solamente las concernientes a la invención, la disposición y la elocución, por ser las que están dedicadas propiamente a la constitución del discurso, mientras que la *intelectio* se ocupa de su planeación previa; la memoria, de las técnicas para recordar el discurso, y la *actio* atiende la pronunciación y escenificación del discurso ante un público.

La comparación entre algunos conceptos y categorías retóricas y lo que señalan diversos manuales de redacción de artículos científicos mostró que no obstante que en estos últimos descuella el *logos* como principal modo de

persuasión, el artículo científico admite los modos persuasivos del *ethos* y del *pathos*, lo cual fortalece la hipótesis de que la Retórica posee elementos que ayudan a cumplir los objetivos comunicativos y pragmáticos de quien decide escribir un artículo científico.

El uso de teorías y terminología desconocidas o adversas al ánimo de los dictaminadores y lectores exige un mayor esfuerzo persuasivo en la elocución del artículo.

Por otra parte, siendo la tradición de la ciencia retórica de una duración milenaria, existe una gran riqueza y diversidad de enfoques sobre casi cualquier aspecto de esta ciencia, discusión que rebasa por mucho las intenciones de esta tesis de licenciatura; sin embargo, sostengo que los fundamentos teóricos escogidos para sustentar este estudio y su identificación en un ejemplo práctico son suficientes para comprobar la existencia de una dimensión retórica en el artículo científico y de una diversidad de recursos y estrategias provenientes de la ciencia retórica que pueden ser usados deliberadamente para favorecer la aceptación de los contenidos científicos de los artículos entre los públicos especializados.

En términos modernos, al comparar la teoría y el ejemplo, constatamos que, como lo afirma Day, existen preguntas que pueden guiar la redacción de un artículo científico: ¿qué cuestión (problema) se estudió?, a la cual se respondería en la sección de introducción; ¿cómo se estudió el problema?, cuya respuesta debería darse en la sección de métodos; ¿cuáles fueron los resultados o hallazgos?, habría de responderse en la sección de resultados, y ¿qué significan esos resultados?, se ubicaría en la sección de discusión. De este modo, el *logos* o contenido referencial del artículo quedaría perfectamente asociado a la disposición en la que irán apareciendo los argumentos. Esta sincronización aporta una gran coherencia a la estructura global del artículo científico, característica que fue constatada en el análisis del ejemplo seleccionado para probar nuestra hipótesis.

A su vez, el ejemplo analizado en el tercer capítulo permitió constatar el cabal cumplimiento de la disposición IMRD, al igual que otras convenciones del artículo científico, como el deber de consignar título, autores, nombres de las instituciones para las cuales trabajan los autores, fecha de publicación, resumen y palabras clave, todas las cuales cumplen funciones retóricas similares a las del exordio de un discurso

El título del ejemplo apeló a los lectores interesados en estudiar la “seguridad alimentaria” y la “validación” de “instrumentos” de investigación, como tests, cuestionarios, entrevistas a profundidad o encuestas, o bien, cualquier tópico relacionado con la población humana y su salud en la “Sierra de Manantlán, Jalisco”.

En otras partes del exordio, los autores también expresan su deseo de que el artículo sea leído por personas interesadas en temas de ‘salud pública’, o que requiera información o datos sobre alguno de los tópicos contenidos en la sección de palabras clave: “inseguridad alimentaria (ya mencionado en el título); inventario de alimentos; diversidad de dieta; México”. Desde luego, las firmas de los autores del artículo también pueden ser un elemento para atraer lectores. En todos los casos anteriores, el lector pudo acceder al texto tecleando alguno de los tópicos mencionados en el buscador de una base de datos, de un índice de revistas científicas o en un motor de búsqueda de internet.

Se observó —en la teoría y en el ejemplo analizado— que coinciden las funciones de la *narratio* de un discurso forense y la introducción de un artículo científico.

En el artículo analizando se observó el cumplimiento riguroso de los contenidos propios de la sección de introducción de un artículo científico. Los autores incluyeron planteamiento del problema, marco teórico, antecedentes del trabajo, limitación de otros enfoques y objetivos de la investigación, lo cual, como ocurre con la *narratio* del discurso forense, prepara al público para, teóricamente, entender de manera cabal la *argumentatio* de un discurso, cuya

función desempeñan en el artículo científico las secciones de métodos y resultados. Sin embargo, es preciso acotar que en el caso estudiado y en los manuales de redacción científica, se da por hecho que los lectores conocen teoría y técnicas estadísticas a tal grado que es innecesaria su explicación en el artículo.

También se constató que el marco teórico del artículo se basó en las definiciones de ‘hambre’ e ‘inseguridad alimentaria’, las cuales fueron utilizadas en el sentido definido durante todo el discurso. Esto aportó una gran dosis de coherencia global al texto.

A la pregunta “¿qué cuestión se estudió?” en el ejemplo, puede responderse que se trató de un estudio para determinar si la ‘escala de seguridad alimentaria’ —desarrollada originalmente para determinar el nivel de hambre e inseguridad alimentaria en los hogares de Estados Unidos de América— puede servir para medir estos dos fenómenos en los hogares de las comunidades de la Sierra de Manantlán, Jalisco.

Asimismo, quedó demostrado en los capítulos segundo y tercero de esta tesis que las funciones retóricas de las secciones de métodos y resultados coinciden con las funciones de la *argumentatio*, en el sentido de que la manera en que se obtuvieron los resultados y los resultados mismos son las pruebas de mayor peso para determinar si el conocimiento generado es de carácter científico.

A la pregunta sobre ‘cómo se estudió el problema’, puede responderse que los autores se valieron del método de grupos focales para adaptar el cuestionario de la escala de seguridad alimentaria al habla local. Luego aplicaron ese cuestionario a una muestra representativa de mujeres con niños preescolares con objeto de validar la escala de seguridad alimentaria en la Sierra de Manantlán, Jalisco, correlacionando los resultados de esa escala con el inventario de alimentos del hogar y con la variedad de dieta de las entrevistadas, a las cuales se les aplicó también un cuestionario socio-económico. Adicionalmente, los autores advirtieron que el estudio se llevó a

cabo cumpliendo las normas éticas aplicables a la investigación científica sobre salud humana.

Sin embargo, el análisis retórico permitió advertir que los autores omitieron información importante para determinar qué clase de hallazgos de los grupos focales fueron la base para modificar las preguntas incluidas en la escala de seguridad alimentaria.

También se pudo constatar que, contra la idea generalizada de que en la ciencia valen solamente los valores de verdad y no la verosimilitud, ésta última también es aceptada en algunas técnicas de investigación estadística. Así ocurrió en las respuestas de las encuestadas que difirieron notablemente de la mayoría de las entrevistadas, lo cual les restó credibilidad y por ello fueron excluidas del estudio. Desde luego, esta exclusión se dio en el marco de las técnicas estadísticas probadas científicamente, que también permiten el uso de paquetes informáticos para generar análisis de los datos obtenidos en la encuesta.

Todas las operaciones lógico-matemáticas para validar la escala de seguridad alimentaria (comparación de los datos recabados con el cuestionario de la escala, con el inventario de alimentos y con las características sociodemográficas, así como con la información organizada según la ubicación geográfica de las entrevistadas) forman parte del método de investigación que generará nuevos conocimientos. Éstos fueron producidos tanto extrayendo información de los sujetos de estudio mediante los cuestionarios, como introduciendo un orden en los datos obtenidos con ayuda de técnicas estadísticas que permiten inferencias probabilísticas.

La sección de resultados destacó por su brevedad y presentó la combinación de cuatro cuadros estadísticos y una gráfica, haciendo uso de un estilo mixto, —verbal y simbólico—, donde a pesar de no contener *doxa* explícita, se observa cierta intencionalidad no neutra en la manera de describir los datos de la “Figura I. Niveles de inseguridad alimentaria en los hogares participantes”, la cual incluyó cuatro barras verticales que representaron los

porcentajes de los hogares alimentariamente “seguros”, “inseguros moderados”, con “hambre moderada”, y con “hambre severa”. La intencionalidad pudo percibirse en la parte del texto del artículo donde se afirmó que “la totalidad de los hogares informaron padecer algún grado de inseguridad alimentaria”, toda vez que esa descripción hizo caso omiso de que 20 por ciento de los hogares estudiados mostró “hambre severa”, descripción que pudo haber obedecido a la necesidad de impulsar un programa de intervención general contra el hambre, en lugar de uno que se focalizase en los hogares que la padecen en su grado más intenso. Esto es relevante porque muestra que la presentación de los datos, por muy científicamente que hayan sido obtenidos, no siempre es neutral y se presta a un uso argumentativo en favor o en contra de determinadas intenciones.

La presentación de los resultados cumplió también con la regla de presentar valores de variables importantes para los objetivos de la investigación, como ‘inseguridad alimentaria’, ‘variedad de la dieta’, ‘inventario de alimentos’, que habían sido definidos previamente. Los resultados fueron presentados en términos de datos estadísticamente significativos y valores de probabilidad, que aunque no constituyen valores de verdad y por tanto no son demostrativos, han sido aceptados de manera hegemónica como procedimientos científicamente válidos para generar nuevos conocimientos, toda vez que son verosímiles desde la teoría de probabilidades.

Los conceptos y variables utilizadas para la presentación de los datos exhibieron una notable coherencia tanto en la *narratio* o introducción del artículo como en los resultados. Esa gran coherencia puede ser atribuida al rigor conceptual de la investigación y a la adopción de una *dispositio* predecible.

En cuanto a las referencias bibliohemerográficas, se observó que todas las fichas contenidas en la sección correspondiente fueron expresamente citadas a lo largo de las diversas secciones del artículo. De ese modo constituyeron evidencias del sustento argumental de autoridad en que se basaron las aseveraciones de los autores citadas en el texto.

Sin embargo, debo reconocer que las citas no fueron cotejadas con los originales ni tampoco investigué el tipo de relaciones sociales que el procedimiento de citación permite a los autores y con el cual éstos —como informa la teoría—llegan a abusar. Además, la sección de Resultados no incluyó ninguna referencia bibliohemerográfica, tal como cabría esperar de una sección en la que la teoría dispone la ausencia de *doxa*.

Los hallazgos fundamentales (*logos*) de la investigación fueron que se mostró la relación entre inseguridad alimentaria e inventario de alimentos, pues en la medida en que aumentaba la inseguridad alimentaria en los hogares estudiados disminuía el número de alimentos en esos hogares; que no se encontró una relación significativa entre inseguridad alimentaria y los indicadores socioeconómicos; que mediante el análisis bivariado se descubrió una asociación significativa y positiva entre el puntaje de inventario de alimentos y variedad de la dieta y una asociación significativa e inversa entre el puntaje de inseguridad alimentaria y variedad de la dieta. También se encontró que ni el embarazo ni la lactancia estuvieron asociados con la variedad de la dieta, y que tanto la asociación entre inseguridad alimentaria y variedad de la dieta como la relación de inseguridad alimentaria e inventario de alimentos fueron estadísticamente significativas en el análisis multivariado.

Por otra parte, se constató que las funciones retóricas de la sección de discusión de un artículo científico coinciden con las de la *refutatio* de un discurso, pues en ambas se confrontan las pruebas de los argumentos que sostiene el rétor con las posibles objeciones de sus oponentes.

En la discusión del ejemplo analizado, los autores empezaron por contrastar los resultados que se esperaban con los realmente obtenidos; reconocieron posibles objeciones y adelantaron una explicación. También hicieron una recapitulación de aspectos relevantes de las secciones de métodos y resultados, propio de un epílogo retórico, y explicaron por qué se obtuvieron los resultados publicados y no otros, al tiempo que dieron sus

opiniones (doxa) sobre la significación de los hallazgos, para luego contrastar sus resultados con los de otros estudios.

También otorgan los autores una significación general a los resultados de su investigación, concluyendo que la escala de seguridad alimentaria estudiada es un instrumento útil para vigilar ese fenómeno en zonas rurales de Jalisco. Y finalmente proponen la continuación de investigaciones que confirmen la validez de la investigación realizada.

Esta sección de discusión fusiona la confutación propiamente dicha con el epílogo, toda vez que incluye aspectos propios del epílogo de un discurso, como la “clausura recapitulativa del discurso”, que se lleva a cabo reiterando las ideas esenciales, aunque en este caso se prescinde de apelar al pathos mediante la peroración. En el artículo analizado se opta por un lenguaje exento de connotaciones afectivas o morales, y antes bien, se muestra lógica, léxica y semánticamente riguroso.

En cuanto a elocución, una clara prueba de la manera en que el discurso científico se hace breve fue obtenida al revistar el planteamiento del problema del ejemplo, donde, el concepto de “Reserva de la Biosfera de la Sierra de Manantlán (RBSM)” ahorró al autor y al lector las 81 palabras de su definición.

El ejemplo analizado solamente presentó un problema de hipérbaton como defecto de elocución, pero, en general, mostró una redacción bien cohesionada, breve y precisa, haciendo uso de un estilo verbal mixto, donde se combinó lo verbal con lo simbólico.

Al mostrar el uso de recursos retóricos en un texto científico de ciencias sociales e identificar estrategias retóricas que favorecen la aceptación de los textos científicos entre la comunidad al que va dirigido se confirmó la hipótesis de que el discurso científico también tiene una dimensión retórica. En consecuencia, es posible afirmar que la correcta aplicación de los preceptos de la Retórica antigua puede contribuir a que los científicos argumenten convincentemente la validez de sus conocimientos, expongan con

claridad sus hallazgos y estructuren y difundan eficazmente los resultados de sus investigaciones.

Adicionalmente, se confirmó que el lenguaje constituye un elemento insoslayable de la actividad científica, independientemente del objeto de estudio de los investigadores, y se reconoció que las características fundamentales del discurso científico son brevedad, precisión, univocidad, cohesión y coherencia.

Los resultados y conclusiones de esta tesis muestran que la Retórica antigua, puesta al día en textos como los de Elena Beristáin y Tomás Albaladejo, constituye un tesoro cultural que debe ser aprovechado en la formación de las nuevas generaciones de mexicanos. El corpus de esta ciencia no sólo debe servir para que los alumnos de bachillerato aprendan a distinguir las distintas formas de lenguaje figurado, sino para analizar, criticar y producir todo tipo de expresiones verbales, lo cual nos ayudaría a entender mejor a nuestros semejantes, a distinguir los distintos estilos de expresión, los géneros de los discursos y analizar los mensajes en contexto.

Conocer la disciplina retórica también puede servir para expresar de manera más clara nuestras ideas en toda clase de contextos, desde los más elementales hasta los más sofisticados, para defender esas ideas y construir, mediante el diálogo, nuevos conocimientos de manera clara y argumentada, contribuyendo así a favorecer una cultura de paz y democracia.

BIBLIOGRAFÍA

- ALBALADEJO, Tomás. *Retórica*, Madrid: Editorial Síntesis, 1991.
- BERISTÁIN, Helena. *Diccionario de retórica y poética*. 8ª. ed. México: Editorial Porrúa, 1991.
- BLOOMFIELD, Leonard. *Aspectos lingüísticos de la ciencia*. 10ª. Ed. Madrid: Taller de Ediciones Josefina Betancor, 1973.
- BOOTH, V. *Communicating in Science: Writing a Scientific Paper and Speaking at Scientific Meetings*. 2ª. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.
- BROWN, Gillian y George YULE. *Análisis del discurso*. [Traducción de Silvia Iglesias Recuero], Madrid: Visor Libros, 1993.
- CABRÉ, María Teresa. “Prólogo”, en Ana Ma. Cardero G. *Terminología y procesamiento*. México: UNAM/ENEP Acatlán, 2003.
- CASTAÑOS ZUNO, Fernando Francisco. *Consideraciones sobre el estudio del lenguaje científico*. Tesis para obtener el grado de Físico. Facultad de Ciencias, México: UNAM, 1977.
- CHALMERS, Alan . *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?* México: Siglo XXI, 1991.
- DAY, Robert. *Cómo escribir y publicar trabajos científicos*. 3ª. ed., Publicación Científica y Técnica No. 598, Washington: Organización Panamericana de la Salud, 2005.
- DUVAL, Guy y Gerardo HERNÁNDEZ. “Realidad y conocimiento científico”, en Norma del Río Lugo (coord.), *La producción textual del discurso científico*. México: UAM-Xochimilco, 2000.
- FERNÁNDEZ-LLIMÓS, Fernando. “El artículo científico”, en *Pharmaceutical Care España*, No. 1, págs. 5-10, 1999.
- GUTIÉRREZ RODILLA, Bertha. *El lenguaje de las ciencias*, Madrid: Gredos, 2005.
- GILL, Ann y Karen WHEDBEE. “Retórica”, en Teun A. van Dijk (comp.) *El*

- discurso como estructura y proceso*, Barcelona: Gedisa, 1997.
- HAIDAR, Julieta. “El poder y la magia de la palabra. El campo del análisis del discurso”, en Norma del Río (coord.), *La producción textual del discurso científico*. UAM-Xochimilco, 2000a.
- HAIDAR, Julieta. “La argumentación: problemáticas, modelos operativos”, en Norma del Río (coord.). *La producción textual del discurso científico*. México: UAM-Xochimilco, 2000b.
- KOLLAR, Ethel Marta. *El problema del lenguaje en la investigación científica*. Buenos Aires: Editorial Biblos, 2001.
- LÓPEZ EIRE, Antonio. *Sobre el carácter retórico del lenguaje y de cómo los antiguos griegos lo descubrieron*. México: Instituto de Investigaciones Filológicas de la UNAM/Centro de Poética/Centro de Estudios Clásicos, 2005.
- ORDÓÑEZ GALLEGO, Antonio y Enrique ESPINOSA ARRANZ. “La pervertida autoría”, en *Medicina Clínica (Barcelona)* No. 110, 1998.
- PIAGET, Jean. *Tratado de lógica y conocimiento científico. Vol. 1*. México: Paidós, 1989.
- PERELMAN, CH Y L. OLBRECHTS-TYTECA. *Tratado de la argumentación. La nueva retórica*. Biblioteca Románica Hispánica, Manuales 69, Madrid: Editorial Gredos, 1989
- PÉREZ TAMAYO, Ruy. “La evaluación del trabajo científico”, (Casete de grabación de una conferencia dictada en la Sala Manuel Altamirano de la Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca. 2002.
- RAMÍREZ TREJO, Arturo. “Introducción”, en Aristóteles, *Retórica*, colección Bibliotheca Scriptorum et Romanorum Mexicana, México: UNAM, 2002.
- RESTREPO FORERO, Olga. “Retórica de la ciencia sin ‘retórica’. Sobre autores, comunidades y contextos”, en *Revista Colombiana de Sociología*. No. 23., pp. 251-268, Bogotá, 2004.

- REYES, Alfonso. “La antigua Retórica”, en *Obras completas de Alfonso Reyes*, Vol. XIII, Colección Letras Mexicanas, México: Fondo de Cultura Económica, 1997.
- SANDOVAL FORERO, Eduardo A.. “Dilemas de las revistas científicas: difusión regional, nacional e internacional”, en Eduardo Loría Díaz (editor) *Los dilemas de las revistas académicas mexicanas*. Toluca: Universidad Autónoma del Estado de México, 1999.
- SILVA, G. A. “La autoría múltiple y la autoría injustificada en los artículos científicos”, en *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana* 108(2):141-52, 1990.
- SOLLACI, Luciana B. y Mauricio G. PEREIRA. “The introduction, methods, results and discussion (IMRAD) structure: a fifty-year survey” en *Journal of the Medical Library Association* Vol. 3, No. 92, pp 364-367, 2004.
- VAN DIJK, Teun A. “El estudio del discurso”, en Teun A. van Dijk, *El discurso como estructura y proceso. Estudios sobre el discurso I. Una introducción interdisciplinaria*. Barcelona: Editorial Gedisa, 2003.
- ZEISEL, Hans. *Dígalo con números*. México: Fondo de Cultura Económica, 1997.

MESOGRAFÍA

- AGUIRRE ROMERO, Joaquín M^a. “Ciencia, humanismo, humanidades y tecnología”, en *Espéculo. Revista de estudios literarios* Universidad Complutense de Madrid. [URL: <http://www.ucm.es/info/especulo/numero19/humanism.html>. Fecha de consulta: 30 de noviembre de 2002].
- CAMPANARIO, Juan Miguel, *Cómo escribir y publicar un artículo científico. Como estudiar y aumentar su impacto*, en <http://www2.uah.es/jmc/webpub/portada.html>. Fecha de consulta: 2 de julio de 2010.

- CTN 15 (2000). “Resúmenes para publicaciones y documentación ISO 214:1976”. Comité Técnico de Normalización de Cuba NC/CTN 15, URL: www.cyta.com.ar/elearn/edita/material/214.rtf, Fecha de consulta: 3 de agosto de 2010.
- LÓPEZ, Manuel (s/f). *Retórica latina*, en retorica.wikispaces.com. Fecha de consulta: 30 de mayo de 2007.
- PÉREZ TAMAYO, Ruy (2002). “La evaluación del trabajo científico”, (Cassete de grabación de una conferencia dictada en la Sala Manuel Altamirano de la Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca.
- SANCHO RODRÍGUEZ, Alfonso (2005). “Lenguaje científico”, en <http://personal.telefonica.terra.es/web/apuntesar/lenguajeCient.htm>. Fecha de consulta: 26 de mayo de 2007.

Anexo

**Artículo: “Validación de
un instrumento para vigilar
la inseguridad alimentaria en
la Sierra de Manantlán, Jalisco”**

Validación de un instrumento para vigilar la inseguridad alimentaria en la Sierra de Manantlán, Jalisco

Hugo Melgar-Quiñonez, MD, PhD,⁽¹⁾ Ana Claudia Zubieta, PhD,⁽¹⁾ Enriqueta Valdez, MD, MS,⁽²⁾ Barbara Whitelaw, MS,⁽³⁾ Lucia Kaiser, PhD, RD.⁽³⁾

Melgar-Quiñonez H, Zubieta AC, Valdez E, Whitelaw B. Validación de un instrumento para vigilar la inseguridad alimentaria en la Sierra de Manantlán, Jalisco. *Salud Publica Mex* 2005;47:413-422

Melgar-Quiñonez H, Zubieta AC, Valdez E, Whitelaw B. Validation of an instrument to monitor food insecurity in Sierra de Manantlán, Jalisco. *Salud Publica Mex* 2005;47:413-422

Resumen

Objetivo. Validar una versión de la Escala de Seguridad Alimentaria (FSS) en comunidades de la Sierra de Manantlán, Jalisco. **Material y métodos.** Usando grupos focales se modificó la FSS. Posteriormente se aplicó una encuesta a mujeres con niños preescolares. La FSS se validó correlacionándola con el inventario de alimentos del hogar y con la variedad de dieta de la entrevistada. La encuesta incluyó un cuestionario socio-económico. **Resultados.** El 44% de los hogares indicaron inseguridad alimentaria leve, 33% hambre moderada y 19.7% hambre severa. La inseguridad alimentaria estuvo inversamente correlacionada con el inventario de alimentos ($r=-0.36^{**}$), alimentos de origen animal ($r=-0.28^{**}$), lácteos ($r=-0.25^{**}$), alimentos procesados ($r=-0.37^{**}$), frutas ($r=-0.21^*$) y verduras ($r=-0.28^{**}$); $*p<0.05$, $**p<0.01$. La inseguridad alimentaria estuvo asociada a la baja variedad de dieta ($r=-0.23$; $p=0.02$). Estas asociaciones se mantuvieron en modelos multivariados. **Conclusión.** La FSS es un instrumento útil para vigilar la inseguridad alimentaria en zonas rurales de Jalisco.

Palabras clave: inseguridad alimentaria; inventario de alimentos; diversidad de dieta; México

Abstract

Objective. To validate a version of the Food Security Scale (FSS) in communities located in Sierra de Manantlán, Jalisco. **Material and Methods.** Using focus groups, the FSS was modified to fit the Mexican context. Subsequently, a survey was applied to women with pre-school aged children. The FSS was validated in correlation with a household food inventory and the dietary variety of the individual being interviewed. The interview also included a socioeconomic questionnaire. **Results.** Forty-four percent of the households reported mild food insecurity, 33% reported moderate hunger and 19.7% reported severe hunger. Food insecurity was significantly and inversely correlated with the number of food items in the household ($r=-0.36^{**}$), animal source foods ($r=-0.28^{**}$), dairy products ($r=-0.25^*$), processed foods ($r=-0.37^{**}$), fruits ($r=-0.21^*$), and vegetables ($r=-0.28^{**}$); $*p<0.05$, $**p<0.01$. Food insecurity was also associated with low dietary variety ($r=-0.23$, $p=0.02$). These associations were maintained in multivariate models. **Conclusions.** The FSS is a useful tool for monitoring food insecurity in rural regions of Jalisco.

Key words: food insecurity, food inventory; diet diversity, México

Este estudio fue financiado por el programa UC-MEXUS Collaborative Grants y, parcialmente, por el programa Global Livestock CRSP, USAID PCE-G-00-98-000036-00.

- (1) Department of Human Nutrition, The Ohio State University
 (2) Facultad de Medicina, Centro Universitario de la Costa Sur, Universidad de Guadalajara
 (3) Department of Nutrition, University of California at Davis

Fecha de recibido: 6 de enero de 2005 • **Fecha de aprobado:** 12 de octubre de 2005
 Solicitud de sobretiros: Hugo Melgar-Quiñonez, Department of Human Nutrition, 325 Campbell Hall,
 1787 Neil Avenue, Columbus, OH 43210-1295.
 Correo electrónico: melgar-quinonez.l@osu.edu

La Reserva de la Biosfera de la Sierra de Manantlán (RBSM) está ubicada en el suroeste del estado de Jalisco y comprende un área de 140 000 hectáreas. La agencia que la administra busca conservar el medio ambiente del área, mientras impulsa proyectos de desarrollo con el fin de mejorar las condiciones de vida de los habitantes de la reserva. No obstante, estos programas carecen de indicadores válidos y fáciles de aplicar que permitan medir el impacto de las intervenciones en la situación de seguridad alimentaria de las comunidades localizadas en la reserva.

La inseguridad alimentaria se ha definido como la disponibilidad limitada o incierta de los alimentos que permiten cubrir los requerimientos nutricionales de los individuos, así como la habilidad limitada o incierta para adquirir dichos alimentos de una manera aceptable desde la perspectiva social y cultural.¹ Por su parte, el concepto de hambre se refiere específicamente a la sensación física incómoda o de dolor causada por la escasez de alimentos. Dada su complejidad, la medición del fenómeno de inseguridad alimentaria en el ámbito del hogar incluye varios factores. El primero de ellos es el cuantitativo relacionado con la habilidad o posibilidad de tener acceso a suficientes alimentos. El segundo se refiere al aspecto cualitativo que tiene que ver con el tipo y la variedad de la dieta de los miembros del hogar. El tercer elemento es de carácter psicológico y está asociado al estado de ansiedad causado por la carencia de los alimentos. El cuarto componente se relaciona con las normas para obtener los alimentos de manera social y culturalmente aceptable.² El marco conceptual de la inseguridad alimentaria sostiene que este fenómeno es un "proceso manejado" por las familias a lo largo de una secuencia de eventos de inseguridad alimentaria, donde los hogares afectados recurren a una serie de estrategias que les permiten hacerle frente.³ Primero, se vive un periodo caracterizado por ansiedad y preocupación en torno a la provisión de alimentos disponible. Luego, se ajusta el presupuesto del hogar, lo que afecta la calidad de la dieta en términos de diversidad de los alimentos. Este periodo representa el nivel de inseguridad alimentaria más leve (nivel del hogar/leve). Posteriormente, los adultos limitan la cantidad y calidad de los alimentos que ellos consumen, lo cual corresponde al nivel moderado de inseguridad alimentaria (nivel adulto/moderado). Finalmente, se ven afectadas la cantidad y calidad de los alimentos consumidos por los niños, que es el grado más severo (nivel infantil/severo). Algunos estudios cualitativos en América Latina indican que las mujeres limitan su propia ingesta de alimentos en un esfuerzo para proteger a los hombres del hogar, así como a los niños.⁴

En el marco de la inseguridad alimentaria, la falta de diversidad en la dieta tiene implicaciones nutricionales muy importantes especialmente cuando la dieta tiene poca variedad y baja ingesta de frutas, verduras y productos animales. Un indicador muy prometedor en la estimación del acceso a alimentos es la variedad o diversidad de la dieta, expresada como el número de alimentos o grupos de alimentos consumidos durante un periodo de tiempo específico.⁵⁻⁷

Con el fin de cuantificar la inseguridad alimentaria en los Estados Unidos de América (EUA), se desarrolló una escala que permite determinar de manera regular el nivel de inseguridad alimentaria y hambre en el hogar. Dicha escala, conocida bajo el nombre de Encuesta de Seguridad Alimentaria (FSS: Food Security Survey), es parte de la Encuesta Continua de Población (Current Population Survey). Cada año, el Departamento de Agricultura de los EUA (ERS-USDA) publica un informe sobre la prevalencia de inseguridad alimentaria para toda la nación.⁸ Durante los últimos 10 años se han llevado a cabo numerosos estudios para evaluar la solidez de la FSS, los cuales han confirmado el marco conceptual planteado, así como la utilidad de la escala en la población de ese país.⁹⁻¹¹ Estos estudios han establecido la asociación entre inseguridad alimentaria y factores adversos a un buen estado nutricional y de salud, como el consumo inadecuado de energía y nutrimentos,¹² la disminución en los suministros alimentarios en el hogar¹³ y los problemas emocionales en los niños.¹⁴ Algunos estudios indican también una relación entre niveles de inseguridad alimentaria leve y moderada con sobrepeso en mujeres, que pudiese estar determinada por ciclos de un consumo elevado de alimentos altos en calorías.¹⁵⁻¹⁸

Adicionalmente, se han llevado a cabo estudios con familias de origen latinoamericano en los EUA y en América Latina, los cuales indican la validez que la FSS tiene en estas poblaciones.¹⁹⁻²² Los estudios con inmigrantes latinoamericanos en los EUA han demostrado que el estado socioeconómico, la escolaridad y la habilidad en el uso del inglés se asocian indirectamente con la inseguridad alimentaria. Asimismo, se ha encontrado una correlación entre inseguridad alimentaria y disponibilidad de frutas, verduras y productos de origen animal.²³⁻²⁶

Aunque la pobreza está íntimamente asociada con la inseguridad alimentaria, la medición de este fenómeno usando indicadores económicos es muy compleja. Los ingresos salariales, por ejemplo, no son fáciles de tasar, especialmente en países en vías de desarrollo y áreas rurales donde la agricultura de subsistencia y los recursos naturales contribuyen al capital del hogar.

Con base en la experiencia previa de los autores con poblaciones rurales latinoamericanas y debido a la necesidad de contar con instrumentos de fácil uso y bajo

costo para medir el nivel de inseguridad alimentaria en la RBSM, se llevó a cabo un estudio con el propósito de validar una versión modificada de la FSS en comunidades localizadas en esa región.

Material y métodos

Ulterior a la exploración cualitativa del concepto y percepción local de la inseguridad alimentaria y el hambre, sus causas y consecuencias, así como de las estrategias desarrolladas por las familias para enfrentar ese fenómeno, y como parte del proyecto Planificación Local de la Agricultura y la Naturaleza (PLAN),^{3,25} el cual tuvo lugar entre los años 2000 y 2003 en áreas rurales de Bolivia, Ecuador y México, los autores llevaron a cabo un estudio con el propósito de validar una versión modificada de la FSS en comunidades de la RBSM. Esta encuesta comprendió también un inventario de alimentos, tres cuestionarios de recordatorio de dieta de 24 horas, así como un cuestionario socio-económico. Antes de llevarse a cabo, este estudio fue aprobado por el comité de ética de la Universidad de California en Davis y el Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara en Ciudad Guzmán, y se obtuvo el consentimiento informado de los participantes.

Debido a que no se cuenta con un estándar confiable para la inseguridad alimentaria en el hogar contra el cual validar la FSS, se utilizaron en este estudio dos variables íntimamente asociadas con ese fenómeno: el inventario de alimentos en el hogar y la variedad de dieta de la persona entrevistada. Dicho enfoque ha sido propuesto y utilizado en múltiples estudios de validación de esta herramienta.²⁷

Selección de comunidades y hogares

Con base en sus principales características geográficas (tales como accesibilidad con vehículo terrestre), las comunidades de la RBSM se clasificaron en dos áreas geográficas ubicadas en los márgenes norte y sur de la zona central o zona núcleo: 1-Norte) área del río (comunidades cerca del río Ayuquila); 2-Sur) área del bosque (comunidades en la zona forestal). Las comunidades se clasificaron con respecto al tamaño de su población, definiendo como comunidades pequeñas a aquellas con una población menor a 150 habitantes y como comunidades grandes a aquellas con una población mayor. La selección se hizo a partir de un listado inicial de 34 comunidades proporcionado por las autoridades de la RBSM. Un total de diez comunidades, cuatro en área del río (tres grandes y una pequeña) y seis en el área más boscosa (tres grandes y tres pequeñas), se eligieron de manera aleatoria simple para la encuesta. Es importante hacer

notar que debido a problemas que pudieran poner en peligro la seguridad del equipo encuestador, no se incluyeron algunas comunidades en la selección.

En estas comunidades se seleccionaron todos los hogares con niños en edad escolar (n=107). Se excluyeron hogares sin niños, ya que la FSS incluye siete insumos relacionados con los hijos de la persona entrevistada. Debido a que la situación de inseguridad alimentaria de los hogares puede variar dependiendo de la edad de los niños que viven en ellos, se determinó enfocar el estudio en un grupo restringido a la edad escolar. En cada uno de los hogares seleccionados se entrevistó a la mujer a cargo de la preparación de los alimentos para la familia.

Desarrollo y codificación del instrumento de seguridad alimentaria

La inseguridad alimentaria se midió usando una versión en español modificada de la FSS utilizada con anterioridad en un estudio con inmigrantes mexicanos en California.²¹ Previo a la aplicación de la FSS en Jalisco, se llevó a cabo una serie de 12 grupos focales con el objetivo de examinar la validez aparente del instrumento, y la discusión se enfocó principalmente en el lenguaje utilizado en las preguntas (n=133 participantes). Investigadores del Centro Universitario del Sur, apoyados por un equipo de asistentes de campo entrenados en metodología de grupos focales, actuaron como facilitadores y moderadores de las sesiones de discusión. Todas las sesiones se grabaron y transcribieron al pie de la letra para su análisis (los resultados no se incluyen en esta publicación). Con base en los hallazgos de los grupos focales se procedió a la modificación de las 18 preguntas incluidas en la FSS para adaptar el lenguaje del instrumento al contexto local. Se modificaron algunas palabras del cuestionario de seguridad alimentaria original porque los participantes las desconocían o no entendían su significado. En estas comunidades, seguridad alimentaria fue entendida como "tener los alimentos necesarios" para comer, lo cual significa, tener frijoles, tortillas, sal y, a veces, huevos y leche. Aunque todos los grupos admitieron que han pasado periodos de hambre, también todos informaron haber tenido, siempre, al menos tortillas disponibles. Las principales causas de inseguridad alimentaria y hambre indicadas por los habitantes de la RBSM son la falta de trabajos bien remunerados, falta de transporte público efectivo, alto índice de nacimientos y mal entendimiento de las leyes ambientales de la reserva.

Previo a la aplicación de la encuesta, un grupo de estudiantes del Centro Universitario del Sur, quienes recibieron un entrenamiento previo de dos días, llevaron a cabo una prueba piloto en 15 hogares de la región.

La FSS consta de 18 ítemes orientados a medir la percepción de la persona entrevistada en torno a su situación de seguridad alimentaria y la de su familia (cuestionario anexo). Tres de los ítemes corresponden a preguntas respecto a la frecuencia de ocurrencia de la situación presentada en la pregunta anterior. Diez de los ítemes en la FSS se refieren a la inseguridad alimentaria del hogar en general y de los adultos. Los restantes ocho ítemes están relacionados con los niños. Esta escala asigna al hogar en cuestión un puntaje de inseguridad alimentaria basado en el número de respuestas respondidas de manera afirmativa, donde las tres preguntas de frecuencia se codificaron con un punto en aquellos casos en que la situación en cuestión ocurrió más de una vez en el marco de tiempo de referencia. En caso contrario, los ítemes de frecuencia se codificaron con 0. En consecuencia, el puntaje de inseguridad alimentaria tiene un rango de 0 a 18 puntos, correspondiendo el nivel de inseguridad alimentaria más severo al puntaje más alto. El cuestionario tuvo como marco de referencia los últimos tres meses previos a la entrevista, ya que se esperaba que la población fuera más vulnerable a la inseguridad alimentaria durante esos meses. Las respuestas a los ítemes se codificaron y ordenaron de acuerdo con procedimientos estándares sugeridos por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América.²⁸

Con base en el puntaje de inseguridad alimentaria, se generó una variable categórica de cuatro niveles, con la cual se clasificaron los hogares de la siguiente manera: 1) hogares seguros = 2 o menos respuestas afirmativas; 2) hogares inseguros sin hambre = 3-7 respuestas afirmativas; 3) hogares en inseguridad alimentaria con hambre moderada = 8-12 respuestas afirmativas; 4) hogares en inseguridad alimentaria con hambre severa = 13 o más respuestas afirmativas.

Inventario de alimentos

Para evaluar el inventario de alimentos al momento de la entrevista inicial, se desarrolló una lista de los 112 alimentos más comúnmente encontrados en esta región de México. Los autores adaptaron originalmente el inventario utilizado a partir de un instrumento que se usó en estudios con inmigrantes latinoamericanos en los Estados Unidos de América.²⁹ Además de agrupar los alimentos por grupos (cereales, frutas, verduras, carnes, etc.), el inventario de alimentos contenía también preguntas abiertas sobre otros alimentos no incluidos en el cuestionario, así como una pregunta respecto a la última ocasión en que se habían adquirido alimentos en el hogar en cuestión. Cada alimento presente en el hogar fue codificado con "1", mientras que aquellos alimentos no presentes en el hogar fueron codificados con "0".

La sumatoria de los alimentos generó un puntaje de inventario de todos los alimentos presentes en el hogar, así como puntajes específicos por grupos de alimentos (productos de origen animal, lácteos, carnes, frutas, alimentos procesados, etc.) para cada hogar.

Recordatorios de dieta de 24 horas

Se administraron tres recordatorios de dieta de 24 horas en días consecutivos a la persona entrevistada (madre de familia encargada de la preparación de los alimentos). Estos cuestionarios correspondieron en cada caso a dos días ubicados entre semana y un día de fin de semana, por lo que las entrevistas se realizaron de dos maneras: 1) jueves, viernes y sábado y 2) domingo, lunes y martes. Los entrevistadores anotaron los tipos de alimentos y bebidas que se consumieron en esos días. A todas las mujeres entrevistadas se les preguntó si estaban embarazadas y/o lactando, y de ser así, si estaban evitando comer ciertos alimentos. Con base en estos datos, se calculó la variedad de la dieta a la cual cada tipo de alimento consumido contribuyó con un punto, excluyendo los condimentos usados en la preparación de las comidas.

Datos sociodemográficos

La encuesta administrada incluyó también datos relativos a la composición del hogar, las características físicas de la vivienda y los materiales de construcción, la escolaridad y alfabetización de la persona entrevistada, el acceso al programa gubernamental *Progresá* (actualmente conocido como *Oportunidades*) y la posesión de animales domésticos, huertas y otras pertenencias.

Análisis de datos

De los 107 hogares del estudio, en 103 se tuvieron datos completos de inseguridad alimentaria. De éstos, 99 completaron tres días de recordatorio de dieta. Por considerarse aberrante, se eliminó del estudio el dato correspondiente a una mujer con la variedad de la dieta de más de tres desviaciones estándar arriba de la media. El análisis de los datos se efectuó con SAS para Windows, versión 8.02 (Cary, NC, USA). La validez del instrumento de seguridad alimentaria se examinó a través de la asociación del puntaje de inseguridad alimentaria con el número de alimentos en el hogar, así como con la variedad de la dieta. Además, se evaluó la correlación de inseguridad alimentaria con otras variables socioeconómicas, como la educación de la madre, características de la vivienda y pertenencias. La relación entre las variables se midió con las pruebas de correlación de Pearson. Finalmente, para identificar las princi-

pales variables asociadas con la variedad de la dieta y con el número de alimentos en el hogar, se realizó un análisis de regresión lineal múltiple ajustado por el efecto de conglomerado mediante ecuaciones generalizadas de estimación (GEE), incorporando el área geográfica como conglomerado.

Resultados

Las características de los hogares participantes en el estudio se ilustran en el cuadro I. La mitad de las comunidades se ubicaban en el área del bosque y la otra mitad en el área del río de la reserva. Tal como se demuestra en la figura 1, casi la totalidad de los hogares informaron padecer algún grado de inseguridad alimentaria. El cuadro II muestra la relación entre inseguridad alimentaria y el inventario de alimentos. En la medida en que aumenta la inseguridad alimentaria, disminuye el número de alimentos en el hogar. Esta relación negativa es estadísticamente significativa en lo tocante a alimentos procesados, alimentos altos en azúcares refinados, frutas, verduras/legumbres y alimentos de origen animal,

Cuadro I
DESCRIPCIÓN DE LOS HOGARES (N=103)

	Media	Desviación estándar
Edad (años de la entrevistada)	31.1	7.5
Tamaño del hogar (# de personas)	6.7	2.7
Características de la vivienda		
	Porcentaje % (n)	
• Piso de tierra	83 (85)	
• Dueños de casa	74 (76)	
• Agua entubada	85 (88)	
• Progresá	81.4 (83)	
Alimentos disponibles en el hogar		
• Maíz	96.3 (99)	
• Frijoles	41.1 (42)	
• Huerta de verduras	35.5 (37)	
• Árboles frutales	66.4 (68)	
• Caza	16.6 (17)	
• Pesca	45.8 (47)	
• Plantas silvestres	50.5 (52)	
Animales domésticos presentes en el hogar		
• Gallinas y pollos	93.5 (96)	
• Puercos	50.5 (52)	
• Vacas	17 (18)	
• Cabras	15.9 (16)	

especialmente lácteos, ($p \leq 0.05$). El porcentaje de familias que poseían alimentos provenientes de la caza o la pesca al momento de la entrevista fue muy bajo para detectar diferencias significativas cuando se comparó con el puntaje de inseguridad alimentaria, el cual fue más alto en los hogares localizados en el área del bosque en comparación con aquellos ubicados en el área del río. No se encontró una relación significativa entre inseguridad alimentaria y los indicadores socioeconómicos, tanto en la medida continua como categórica. Tampoco se halló relación entre indicadores socioeconómicos y el puntaje de inventario de alimentos.

En el análisis bivariado se descubrió una asociación significativa y positiva entre el puntaje de inventario de alimentos y variedad de la dieta ($r = +0.34$, $p < 0.001$). Del mismo modo, este análisis demostró una asociación significativa e inversa entre el puntaje de inseguridad alimentaria y variedad de la dieta ($r = -0.23$, $p < 0.02$). Por otro lado, ni el embarazo ni la lactancia, al momento de la entrevista, estuvieron asociados con la variedad de la dieta. A través de modelos de análisis de regresión múltiple se examinó la relación de inseguridad alimentaria con la variedad de la dieta y con el inventario de alimentos (cuadros III y IV, respectivamente), para lo cual se tomaron como elementos de control del análisis el embarazo y lactancia de la entrevistada, la localización de la comunidad, el tamaño del hogar, las características de la vivienda, el tipo de propiedad sobre la misma, la participación en el programa gubernamental *Progresá*, la siembra de frijol y maíz, el acceso a agua entubada, las prácticas de caza y pesca, la recolección de plantas silvestres, la compra de alimentos y el nivel de educación de la persona entre-

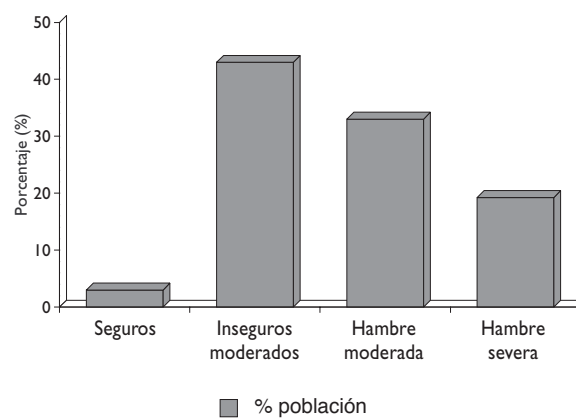


FIGURA 1. NIVELES DE INSEGURIDAD ALIMENTARIA EN LOS HOGARES PARTICIPANTES

vistada. Tanto la asociación entre inseguridad alimentaria y variedad de la dieta como la relación de inseguridad alimentaria e inventario de alimentos fueron estadísticamente significativas en el análisis multivariado (cuadros III y IV).

Discusión

Con base en los resultados de los grupos focales previos a la encuesta, se esperaba que la inseguridad alimentaria estuviera asociada con una disminución de alimentos en el hogar, en lo que se incluyen proteínas de origen animal, productos lácteos, comidas procesadas y, consecuentemente, una baja variedad de la dieta. Por otra parte, el tener que recurrir al uso de plantas silvestres y a la pesca era comúnmente visto entre la gente más joven como vergonzoso. Por lo tanto, se esperaba que las familias en inseguridad alimentaria hicieran más uso de estos productos en comparación con hogares más seguros.

La versión de la escala de seguridad alimentaria que se utilizó en este estudio fue adaptada al entorno de la RBSM a través de la exploración en grupos focales de la validez aparente del instrumento (datos no incluidos). En el presente estudio la inseguridad ali-

Cuadro II
CORRELACIÓN DE INSEGURIDAD ALIMENTARIA
CON VARIABLES DE SUMINISTRO DE ALIMENTOS
EN EL HOGAR (N=103)

Grupos de Alimentos	Correlación de Pearson (r)	Valor p
Inventario de alimentos	-0.36	≤ 0.001
Origen animal*	-0.28	≤ 0.01
Lácteos‡	-0.25	≤ 0.01
Alimentos Procesados§	-0.37	≤ 0.001
Alimentos altos en azúcar#	-0.30	≤ 0.01
Frutas&	-0.21	≤ 0.05
Verduras y legumbres*	-0.28	≤ 0.01

* Carne de res, carne de puerco, cecina, vísceras, pollo, pescado, carne de animales silvestres, huevos, leche, crema, queso, yogurt

‡ Leche, crema, queso, yogurt

§ Aceite, café, productos en lata, sopas y caldos instantáneos, harinas, pastas, botanas procesadas, refrescos, pan dulce, galletas, pastelitos, jugos, bebidas en polvo, azúcar

Refrescos, pan dulce, galletas, pastelitos, jugos, bebidas en polvo, azúcar

& Manzanas, plátano, zarzamora, granada china, melón, sandía, naranja, toronja, mandarina, limón, lima, mango, papaya, jícama, bonete, guamuchiles, parotas y otros

* Aguacates, betabel, col, zanahoria, pepino, lechuga, verdolaga, berros, acelga, cebolla, ajo, chicharos, habas, ejotes, chiles, papas, camote, calabaza, calabacita, chayote, jitomates, tomate verde, rábanos, nopales, frijoles, lentejas, guajes

Cuadro III
COEFICIENTES DE REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE ENTRE
LA VARIEDAD DE LA DIETA, INSEGURIDAD ALIMENTARIA
Y VARIABLES RELACIONADAS (N=98)

	Variedad de dieta*			
	Coefficiente de regresión	Error estándar	Valor t	Valor p
Puntaje de inseguridad alimentaria‡	-0.2504	0.1221	-2.05	0.044
Comunidad	0.3309	0.2080	1.59	0.116
Tamaño del hogar§	-0.0811	0.1728	-0.47	0.640
Material de la pared de casa	-1.4004	0.6470	-2.16	0.033
Material del piso de casa	1.8335	1.1954	1.53	0.129
Agua entubada	2.0164	0.8117	2.48	0.015
Ultima vez que compró alimentos#	0.3547	0.1595	2.22	0.029
Animales	8.1027	2.7086	2.99	0.004
Plantas silvestres&	0.8464	0.3390	2.50	0.015

(R²=0.3430)*

* Puntaje de variedad de dieta calculado como el número de diferentes tipos de alimentos consumidos durante los tres días de recordatorio de dieta de 24 horas; no incluye condimentos

‡ Puntaje de inseguridad alimentaria como variable continua donde 0=más seguros, 18=nivel más severo de inseguridad alimentaria

§ Tamaño del hogar representado por el número de personas que viven y comen en el hogar de la persona entrevistada o comen ahí la mayor parte de las veces.

Ultima vez que compró alimentos dentro de dos o más semanas antes de la entrevista

& Recolectó plantas silvestres para comer durante la última semana

* Este modelo incluyó también variables relacionadas con la siembra de maíz y frijol, el tipo de propiedad de la vivienda, la participación en el programa *Progres*a (actualmente *Oportunidades*), el número de miembros en el hogar, y el estado fisiológico de la entrevistada (embarazada o lactando)

mentaria se asoció de manera inversa al inventario de alimentos, así como a la diversidad de la dieta de las mujeres entrevistadas. Si bien es cierto que el marco de tiempo para la FSS fue diferente al de las variables que se emplearon para su validación, se recurrió a éstas porque, por un lado, el inventario de alimentos refleja aspectos centrales de la seguridad alimentaria: disponibilidad de alimentos y acceso a los mismos; por otro, la variedad de la dieta ha mostrado ser un indicador muy útil para evaluar la ingesta, además de que otros estudios indican una asociación entre esa variable y el gasto en alimentos, así como con el consumo de alimentos básicos y otros.^{5,6,30,31} Asimismo, ya se informó de una relación similar entre inseguridad alimentaria y el inventario de alimentos en estudios realizados con inmigrantes de origen mexicano residentes en el estado de California,²² así como en otros países de América Latina, donde se usaron marcos de tiempo de un año para todos los instrumentos.³²⁻³⁴ Finalmente,

Cuadro IV
COEFICIENTES DE REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE
ENTRE EL INVENTARIO DE ALIMENTOS, INSEGURIDAD
ALIMENTARIA Y VARIABLES RELACIONADAS (N=98)

	Inventario de alimentos*			
	Coefficiente de regresión	Desviación estándar	Valor t	Valor p
Puntaje de inseguridad alimentaria [‡]	-0.4349	0.1738	-2.50	0.014
Comunidad	-0.4935	0.2960	-1.67	0.099
Tamaño del hogar [§]	-0.3896	0.2459	-1.58	0.117
Material de la pared de casa	-0.3612	0.9207	-0.39	0.696
Material del piso de casa	0.8721	1.7010	0.51	0.610
Agua entubada	0.4974	1.1550	0.43	0.668
Última vez que compró alimentos [#]	-0.2247	0.2270	-0.99	0.325
Animales	-3.9852	3.8542	-1.03	0.304
Plantas silvestres ^{&}	0.5640	0.4823	1.17	0.246

(R²=0.3421)^{*}

* El puntaje de inventario de alimentos se calcula y registra al momento de la entrevista

[‡] Puntaje de inseguridad alimentaria como variable continua donde 0= más seguros, 18=nivel más severo de inseguridad alimentaria

[§] Tamaño del hogar representado por el número de personas que viven y comen en el hogar de la persona entrevistada o comen ahí la mayor parte de las veces

[#] Última vez que compró alimentos dentro de dos o más semanas antes de la entrevista

[&] Recolectó plantas silvestres para comer durante la última semana

^{*} Este modelo incluyó también variables relacionadas con la siembra de maíz y frijol, el tipo de propiedad de la vivienda, la participación en el programa Progresá (actualmente Oportunidades), el número de miembros en el hogar, y el estado fisiológico de la entrevistada (embarazada o lactando)

a falta de un estándar confiable para evaluar la inseguridad alimentaria en el hogar, se recurrió a dichas variables debido a su íntima relación con el fenómeno de la inseguridad alimentaria.²⁷

El análisis bivariado reveló una asociación significativa entre el inventario de alimentos en el hogar al momento de la entrevista y la variedad de la dieta para la persona entrevistada. A pesar de que los coeficientes de Pearson que se encontraron nunca fueron mayores a 0.36, todos mostraron una alta significancia estadística, y los hallazgos respecto a grupos de alimentos específicos fueron siempre muy consistentes con lo esperado: cuanto mayor inseguridad alimentaria, tanto menor el número de alimentos en el hogar. Finalmente, la validación de la FSS se hizo a través de modelos multivariados que se controlaron por estado socioeconómico, y otras variables de interés. Se mantuvo la asociación significativa entre inseguridad alimentaria y las dos variables seleccionadas para la validación de la FSS. En un

tercer modelo multivariado (no se presentan los resultados) se examinó la relación entre inseguridad alimentaria y variedad de la dieta, y se incluyó el inventario de alimentos como variable independiente. En ese caso la relación entre esta variable y la de variedad de dieta, encontrada previamente en el análisis bivariado, mantuvo su significancia estadística (coeficiente=0.25; p=0.001), pero la asociación de variedad de dieta e inseguridad alimentaria perdió su significancia (coeficiente=0.15; p=0.26). Esta situación podría explicarse si se considera que la situación de inseguridad alimentaria está determinando el suministro de alimentos en el hogar, y este último, a su vez, tiene un efecto directo en la variedad de la dieta. De esta manera la inseguridad alimentaria estaría afectando de manera indirecta a la variedad de la dieta y por ello no se detecta una relación directa en este último modelo.

Entre las limitaciones afrontadas por este estudio se encuentra la poca variabilidad en términos socioeconómicos y, por ende, de seguridad alimentaria al interior de la muestra. Sin embargo, a pesar de que la muestra de hogares no fue seleccionada de manera aleatoria, sí lo fue la selección que se hizo de las comunidades y corresponde a las características socioeconómicas bajo las que viven la gran mayoría de los hogares ubicados en las comunidades localizadas en la RBSM. Los índices de inseguridad alimentaria son altos en esa zona, tal y como lo muestran los hallazgos de este trabajo, lo cual determinó que fuese imposible reclutar hogares más prósperos. Pese a ello, la asociación de inseguridad alimentaria con el suministro alimentario y la variedad de la dieta tuvo la dirección esperada y se mostró estadísticamente significativa en el análisis bivariado.

Hasta donde los autores tienen información, este estudio es el primero en explorar en el área rural mexicana la utilidad de esta herramienta. Sin embargo, los resultados del estudio convergen con los de otro realizado en la Ciudad de México, en el cual se encontró una relación significativa e inversa entre inseguridad alimentaria y el consumo diario de frutas, verduras, carnes y productos lácteos.³⁵

Los resultados de este estudio indican que la versión adaptada al contexto mexicano de la escala de seguridad alimentaria es una herramienta útil para medir el estado de inseguridad alimentaria en la Sierra de Manantlán en Jalisco. En una población que aparenta poca variación en indicadores socioeconómicos, es todavía posible detectar diferencias en el suministro de alimentos en el hogar usando el instrumento de seguridad alimentaria.

Es importante subrayar la necesidad de llevar a cabo más investigación en torno a esta herramienta y a otros instrumentos similares con el fin de contar con indicado-

res válidos y confiables que permitan evaluar el estado de inseguridad alimentaria en el plano nacional en México. Los resultados de este estudio indican la factibilidad de contar con un instrumento con esas características. Debido a su bajo costo, su fácil aplicación y la facilidad para obtener resultados inmediatos, aun bajo condiciones de poca infraestructura y limitados recursos para el análisis de datos, la FSS representa un instrumento de gran utilidad como parte integrante de sistemas de supervisión y evaluación en los programas alimentarios y asistenciales en todo el país. La cuantificación de la inseguridad alimentaria en el ámbito nacional contribuiría de manera sustancial en la definición de los objetivos a corto, mediano y largo plazo de los programas orientados a combatir el hambre y a la evaluación de su impacto. Asimismo, la identificación de los grupos en mayor riesgo permitiría orientar los esfuerzos de dichos programas hacia los grupos más vulnerables.

Agradecimientos

Un especial agradecimiento se extiende a todas las familias que participaron en este estudio. A los estudiantes del Centro Universitario del Sur en Ciudad Guzmán por su impecable trabajo como encuestadores. Finalmente, a los directivos de la Reserva de la Biosfera de la Sierra de Manantlán, a los colegas del Centro Universitario de la Costa Sur en Autlán, Jalisco, y al proyecto PLAN por todo el apoyo brindado a este trabajo.

Referencias

- Anderson SA. Core indicators of nutritional state for difficult-to-sample populations. *J Nutr* 1990; 129:1559-1600.
- Campbell CC. Food Security: A nutritional outcome or a predictor variable? *J Nutr* 1991; 121: 408-415.
- Radimer KL, Olson CM, Greene JC, Campbell CC, Habicht JP. Understanding hunger and developing indicators to assess it in women and children. *J Nutr Educ* 1992; 24: 365-455.
- Melgar-Quiñonez HR, Zubieta AC, Moermond TC. Seguridad alimentaria en comunidades rurales de América Latina: Diagnóstico cualitativo. XIII Conferencia de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición. Acapulco, México, 2003; Poster CNP 373.
- Ruel MT. Operationalizing dietary diversity: a review of measurement issues and research priorities. *J Nutr* 2003; 133:3911S-3926S.
- Hoddinott J, Yohannes Y. Dietary diversity as a household food security indicator. Food and Nutrition Technical Assistance Project, Academy for Educational Development, Washington, D.C. 2002; 43.
- Tarasuk VS, Beaton GH. Women's dietary intakes in the context of household food insecurity. *J Nutr* 1998; 129: 672-679.
- Nord M, Andrews M, Carlson S. Household food security in the United States, 2003. Food Assistance and Nutrition Research report; U.S. Department of Agriculture, Food and Consumer Service. Washington, DC. 2004; No 42.
- Kendall A, Olson CM, Frongillo EA Jr. Validation of the Radimer/Cornell measures of hunger and food insecurity. *J Nutr* 1995; 125: 2793-2801.
- Frongillo EA Jr. Validation of measures of food insecurity and hunger. *J Nutr* 1999; 129: 506S-509S.
- Hamilton WL, Cook JT, Thompson WW, Buron L, Frongillo EA, Olson C et al. Household food security in the United States in 1995: Executive Summary. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture, Food and Consumer Service, 1997.
- Rose D, Oliveira V. Validation of a self-reported measure of household food insufficiency with nutrient intake data. Washington, DC: US Department of Agriculture, 1997; 1-13.
- Kendall A, Olson CM, Frongillo EA Jr. Relationship of hunger and food security to food availability and consumption. *J Am Diet Assoc* 1996; 6: 1019-1024.
- Kleinman RE, Murphy JM, Little M, Pagano M, Wehler CA, Regal K et al. Hunger in children in the United States: Potential behavioral and emotional correlates. *Pediatrics* 1998; 101: E3.
- Kaiser LL, Townsend MS, Melgar-Quiñonez HR, Fujii ML, Crawford PB. Choice of instrument influences relations between food insecurity and obesity in Latino women. *Am J Clin Nutr* 2004; 80(5): 1372-8.
- Olson CM. Nutrition and health outcomes associated with food insecurity and hunger. *J Nutr* 1999; 129: 521S-524S.
- Townsend MS, Love B, Achteberg C, Murphy S. Food insecurity is related to overweight in women. *J Nutr* 2001; 131: 1738-1745.
- Dietz WH. Does hunger cause obesity? *Pediatrics* 1995; 95: 766-767.
- Perez-Escamilla R, Segall-Correa AM, Kurdian-Maranha L, Archanjo-Sampaio MF, Marin-Leon L, Panigassi G. An Adapted Version of the U.S. Department of Agriculture Food Insecurity Module Is a Valid Tool for Assessing Household Food Insecurity in Campinas, Brazil. *J Nutr* 2004; 134: 1923-1928.
- Parás P, Pérez-Escamilla R. El rostro de la pobreza: la inseguridad alimentaria en el Distrito Federal. *Revista Este País*, 2004; 158 (Mayo): 45-50.
- Melgar-Quiñonez HR, Kaiser LL, Martin AC, Metz D, Olivares A. Inseguridad alimentaria en latinos de California: observaciones de grupos focales. *Salud Pública Méx* 2003; 45: 198-204.
- Kaiser LL, Melgar-Quiñonez HR, Townsend MS, Nicholson Y, Fujii ML, Martin AC et al. Food insecurity and food supplies in Latino households with young children. *J Nutr Educ Behav* 2003; 35: 148-153.
- Kaiser LL, Valdez-Curiel E, Melgar-Quiñonez H, Zubieta AC. Poster: Development of a tool to monitor food insecurity in the Sierra de Manantlán, Mexico. American Public Health Association 131st Annual Meeting. San Francisco, California. 2003.
- Perez-Escamilla R, Himmelgreen DA, Ferris A. Community nutritional problems among Latino children in Hartford, Connecticut. Storrs and Hartford, CT; 1997.
- Melgar-Quiñonez HR, Zubieta AC, Kaiser LL, Valdez E, Moermond TC. Seguridad alimentaria y disponibilidad de alimentos en hogares del área rural. XIII Conferencia de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición. Acapulco, México, 2003; Poster CNP 374.
- Kaiser LL, Melgar-Quiñonez H, Lamp C, Sutherlin J, Johns M, Harwood J. Food Security and Nutritional Outcomes of Latino Preschoolers. *J Am Diet Assoc* 2002; 102(7): 924-929.
- Frongillo EA, Jr. The use of scaling and indexing to measure the severity of food insecurity. En: Conference on Food Security Measurement and Research. Food and Consumer Service. U.S. Department of Agriculture and National Center for Health Statistics, Centers for Disease Control and Prevention, U.S. Department of Health and Human Services, Washington, DC, 1994.
- Bickel G, Nord M, Price C, Hamilton W, Cook J. Guide to measuring household food security. Alexandria VA: U.S. Department of Agriculture, Food and Nutrition Service, 2000.

29. Beto JA, Sheth G, Rewers P. Assessing food purchase behavior among low-income black and Hispanic clients using a self-reported shelf inventory. *J Am Diet Assoc* 1997; 97: 69-70.
30. Ortega MI, Valencia ME. Measuring the intakes of foods and nutrients of marginal populations in North-west Mexico. *Public Health Nutr* 2002; 5:907-910.
31. Cristofar SP, Basiotis PP. Dietary intakes and selected characteristics of women ages 19-50 years and their children ages 1-5 years by reported perception of food sufficiency. *J Nutr Educ* 1992; 24:53-58.
32. Johnson M, Melgar-Quinonez HR, Zubieta AC. Food security and household food supplies in rural Ecuador. Poster presentation at the Experimental Biology Meeting. *FASEB J* 2005; 19 (5) Abstract 595.3:A 1023.
33. Montoya-Puerta EC, Alvarez-Uribe MC, Estrada-Restrepo A, Melgar-Quinonez HR. Validation of a household food security scale in Antioquia, Colombia. Oral presentation at the Experimental Biology Meeting. *FASEB J* 2005; 19 (5) Abstract 748.6:A 1350.
34. Zubieta AC, Melgar-Quinonez HR, Dunford C. Relationship between household food security and food expenditure in Bolivia. Oral presentation at the Experimental Biology Meeting. *FASEB J* 2005; 19 (5) Abstract 748.7:A 1350.
35. Pérez-Escamilla R, Parás P, Dolkar T, Melgar-Quinonez H. The USDA food security module is a valid tool for assessing household food insecurity in Mexico City. Oral presentation at the Experimental Biology Meeting. *FASEB J* 2005; 19 (5) Abstract 748.4:A 1350.

ANEXO
ESCALA MODIFICADA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN EL HOGAR

Encuestador

Participante #

Nota al entrevistador: Por favor lea toda la pregunta primero y elija solamente una respuesta.

Por favor recuerde asegurarse de que las respuestas positivas a las preguntas se deben a "falta de dinero". Haga una pregunta de prueba solamente si el sujeto responde de manera positiva.

Entrevistador: Ahora le voy a hacer unas preguntas de lo que comieron en los últimos 3 meses, o sea de mayo para acá. Por favor dígame si aquí en su casa estas situaciones fueron verdaderas "muy seguido", "a veces" o "nunca".

1. En los últimos tres meses, ¿estuvieron preocupados de que los alimentos se les terminaran antes de tener dinero para comprar más?
Muy seguido A veces Nunca No sabe
2. En los últimos tres meses, ¿los alimentos que habían comprado no les alcanzaron, y no tuvieron dinero para comprar más?
Muy seguido A veces Nunca No sabe
3. En los últimos tres meses, ¿comieron los mismos alimentos diario porque se les terminó el dinero para comprar más alimentos?
Muy seguido A veces Nunca No sabe
4. En los últimos tres meses, ¿tuvieron pocos tipos de alimentos para sus hijos porque se les terminó el dinero para comprar más?
Muy seguido A veces Nunca No sabe
5. En los últimos tres meses, ¿no le dieron a sus hijos comidas variadas porque no les alcanzó el dinero?
Muy seguido A veces Nunca No sabe
6. En los últimos 3 meses, ¿sus hijos no estuvieron comiendo lo necesario porque no tenía dinero para comprar comida?
Muy seguido A veces Nunca No sabe
7. Durante los últimos 3 meses, ¿usted u otros adultos en su casa comieron menos o dejaron de comer en el desayuno, en la comida, o en la cena porque no había dinero para comprar más?
Sí No. En este caso pase a la 8 No sabe
- 7a. En los últimos 3 meses, ¿cada cuánto le pasó esto?
Cada semana Algunas semanas Sólo una vez No sabe
8. Durante los últimos 3 meses, ¿comió usted alguna vez menos de lo que creía que debería comer a causa de que no había dinero para comprar más alimentos?
Sí No No sabe
9. Durante los últimos 3 meses, ¿tuvo usted hambre pero no comió porque no pudo comprar la comida necesaria?
Sí No No sabe
10. Durante los últimos 3 meses, ¿perdió peso porque no tenía el dinero necesario para comida?
Sí No No sabe
11. Durante los últimos 3 meses, ¿dejó usted u otros adultos en su casa de comer por todo un día porque no tenía dinero para comprar comida?
Sí No. En este caso pase a la 12 No sabe
- 11a. En los últimos 3 meses, ¿cada cuánto pasó esto?
Cada semana Algunas semanas Sólo una vez No sabe

Las siguientes preguntas son con respecto a

(Nombre del niño objetivo del estudio)

12. Durante los últimos 3 meses, ¿le sirvió menos comida en el desayuno, comida o cena a su hijo(a) porque no había dinero para comprar más alimentos?
Sí No No sabe
13. Durante los últimos 3 meses, ¿dejó de comer su hijo(a) el desayuno, la comida o la cena porque no había dinero para comprar alimentos?
Sí No. En este caso pase a la 14 No sabe
- 13a. En los últimos 3 meses, ¿cada cuanto pasó esto?
Cada semana Algunas semanas Sólo una vez No sabe
14. Durante los últimos 3 meses, ¿ocurrió alguna vez que su hijo(a) tuviera hambre pero no le pudo comprar comida?
Sí No No sabe
15. Durante los últimos 3 meses, ¿dejó de comer su hijo(a) por todo un día porque no había dinero para alimentos?
Sí No No sabe