

○ ○ ○ Clarena Muñoz Dagua

¿Las Metáforas de la ciencia o la ciencia de las metáforas?

Un estudio sobre las representaciones
metafóricas en las disciplinas



UNIVERSIDAD COLEGIO
MAYOR DE CUNDINAMARCA

SELLO EDITORIAL

¿Las metáforas de la ciencia o la ciencia de las metáforas?

Un estudio sobre las representaciones
metafóricas en las disciplinas

Clarena Muñoz Dagua



**UNIVERSIDAD COLEGIO
MAYOR DE CUNDINAMARCA**

SELLO EDITORIAL

Catalogación en la publicación – Biblioteca Nacional de Colombia

Muñoz Dagua, Clarena, autora

¿Las metáforas de la ciencia o la ciencia de las metáforas? : un estudio sobre las representaciones metafóricas en las disciplinas / Clarena Muñoz Dagua. -- Primera edición. -- Bogotá : Sello Editorial Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, 2023. 276 páginas.

Incluye referencias bibliográficas.

ISBN 978-958-5198-18-0

1. Comunicación científica 2. Filosofía de la ciencia 3. Metáfora 4. Retórica

CDD: 501.4 ed. 23

CO-BoBN- a1127716

¿Las metáforas de la ciencia o la ciencia de las metáforas?

Primera edición, 2023

© Clarena Muñoz Dagua

© Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca

Sello Editorial Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca

Carrera 13 No. 38- 29, Edificio San Juan, noveno piso

selloeditorial@unicolmayor.edu.co

www.unicolmayor.edu.co

Diseño, diagramación, corrección de estilo e impresión:

Xpress Estudio Gráfico y Digital

Bogotá, Colombia, 2023

ISBN: 978-958-5198-18-0

El contenido de esta obra está protegido por las leyes y tratados internacionales en materias del Derecho de autor. Queda prohibida su reproducción total o parcial por cualquier medio impreso o digital conocido o por conocer sin contar con la previa autorización de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.

La retórica es la adecuación de los medios a los deseos en la conversación. La retórica es la economía del lenguaje, el estudio de cómo se asignan medios escasos a los insaciables deseos que tienen las personas de que se les oiga.

McCloskey

Para Leonardo por iluminar siempre el camino...

Agradecimientos

A la comunidad educativa de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, a sus directivos, profesores, estudiantes y personal administrativo, quienes, desde sus espacios respectivos de actuación, han impulsado y dado valor a mis inquietudes sobre la docencia y la investigación.

A Guillo, leedor y cómplice de todos mis proyectos...
A mi familia por su compañía única durante el Año 2020, nuevo en todos los sentidos...

Contenido

Introducción.....	15
Capítulo 1. Al comienzo, la retórica.....	19
Tras las huellas de la retórica	22
El legado aristotélico	25
El renacer de la retórica	30
El conocimiento crece con palabras	33
La retórica de la ciencia	38
El lugar de las metáforas	42
Cimientos aristotélicos	43
Capítulo 2. La ciencia de las metáforas	49
Las figuras retóricas en el universo disciplinar	52
Su majestad la metáfora	58
La metáfora: un factor económico	68
Radiografía de una metáfora	82
Contexto y tensión	86
Proceso vital de las metáforas	90
Capítulo 3. Las metáforas de la administración o la administración de las metáforas	101
Metáforas del ámbito económico	104
Metáforas del ámbito administrativo	120
¿La administración de las metáforas?	134
Capítulo 4. Multifuncionalidad metafórica en la ciencia	139
Metáforas de la ciencia	142
Grandes metáforas	142
Metáforas de interacción entre campos científicos	143

Metáforas provenientes de la cultura	155
Metáforas en la enseñanza y en la divulgación científica	159
Lluvia de funciones metafóricas	163
Funciones asociadas a la representación de la experiencia	166
Funciones asociadas a las interacciones entre los hablantes	171
Funciones asociadas a la construcción del texto	180
Interacciones funcionales	187
 Capítulo 5. La metáfora en la comunicación de la ciencia	207
El tejido textual	210
Redactus, redacta, redactum	214
Situación retórica	215
Tópico	216
Propósito	216
Audiencia	217
Retos en la escritura disciplinar	220
Tipos textuales	220
Citas y voces	227
Conceptos técnicos	231
 Capítulo 6. Para cerrar: ¿Qué hacen las metáforas en la ciencia?	241
Referencias	251

Índice de figuras

Figura 1. Hormiga en los vértices del tetraedro regular.....	72
Figura 2. Proceso vital de las metáforas	91
Figura 3. Caricatura	179
Figura 4. Caricatura	179

Índice de cuadros

Cuadro 1. Analogía entre comportamientos del melanoma y la conurbación.....	117
Cuadro 2. La metáfora biológica y sus aportes a la administración	145
Cuadro 3. Ámbitos de la divulgación	223

Introducción

Aunque en el imaginario colectivo la palabra retórica suele asociarse con el razonamiento falaz, manipulador y artificial -opuesto a la veracidad, racionalidad y practicidad del discurso científico- es un hecho que la reflexión sobre la eficacia para argumentar, persuadir y expresar de manera clara un mensaje ocupa un lugar esencial en el escenario académico.

En efecto, en el *continuum* de textos orales y audiovisuales que se producen en la academia, desde la exposición hasta el artículo científico, comunicar de manera eficiente el mensaje implica un desafío constante. No por casualidad los programas educativos de colegios y universidades del mundo anglosajón incluyen la cátedra de retórica que, con los antecedentes que la identifican en el estudio y sistematización de los procedimientos y técnicas expresivas del lenguaje, se constituye en herramienta fundamental para la consecución de los propósitos comunicativos.

No obstante, a pesar de la aplicabilidad de la retórica para afinar los recursos que intervienen en el discurso y acrecentar la lógica y la argumentación, en nuestras instituciones no se presta la atención debida a esta disciplina. En este contexto, lejos de aquella concepción despectiva que la reduce a la demagogia y

a la ornamentación vacua del lenguaje; el presente libro parte del reconocimiento del texto como una práctica social, donde se articulan usos lingüísticos específicos. En tal sentido, aquí se propone recobrar el valor de los mecanismos discursivos y, en particular, las representaciones metafóricas en la comunicación académica.

Ya en la década de los ochenta, los estudios de George Lakoff y Mark Johnson (1986, p. 42) demostraron que la metáfora es un fenómeno que supera las palabras, pues permite entender un dominio¹ de la experiencia en términos de otro, de tal manera que “los procesos del pensamiento son en gran medida metafóricos”. Más aún, características como economía en la expresión, creatividad para “hacer ver un objeto”, además de la capacidad para destacar u ocultar ciertos aspectos de un concepto acorde con la situación comunicativa, llevan a considerar esta figura del lenguaje como un poderoso mecanismo de verbalización de contenidos científicos, que puede coadyuvar a optimar los objetivos de la producción textual en ámbitos académicos.

En esa perspectiva, a lo largo de los capítulos, se muestra la potencialidad de las representaciones metafóricas para abrir caminos, avanzar en el conocimiento, determinar líneas de trabajo y hacer retórica sobre la ciencia; todo ello, en correspondencia con los trabajos que reconocen su valor heurístico, didáctico, estético y cognoscitivo, tanto en la actividad investigativa como en los distintos tramos de la comunicación de la ciencia.

¹ Un dominio, según la lingüística cognitiva, es una organización coherente de la experiencia humana.

Es así como, en la producción textual disciplinar, las metáforas pueden emplearse para alcanzar la explicación clarificadora, reconceptualizar, servir de modelo y argumentar por analogía. Ellas pueden facilitar la representación de conceptos, al llenar vacíos léxicos, pero, también, pueden obstaculizar los caminos de la investigación, cuando sostienen una ideología (Fox Keller, 2000) o, como señala Goatly (1997), causar disfraz e hipérbole además de hacer llamados a la acción. De igual forma, se utilizan para crear efectos humorísticos en la expresión de un hecho y también provocar impactos particulares, según los tipos de audiencia (Prelli, 1989). En la organización del mensaje pueden ser claves para la imaginación de mundos completos, estructurar los contenidos del texto o colocar en primer plano una noción o concepto.

En el recorrido por los estudios de este importante recurso y sus consecuencias de orden didáctico, descriptivo y explicativo, en el libro se argumenta cómo la utilización del lenguaje en las disciplinas responde, no solo a unos propósitos estéticos o persuasivos, sino también a una finalidad comunicativa que compromete el decir y lo dicho: la lengua empleada en función de las necesidades de la situación que está en juego en el discurso. De allí la importancia de reivindicar el papel de la retórica en la ciencia como instrumento y cuestión esencial para la comunicación de un saber específico.

En seis capítulos, y con base en un sustento teórico que abarca una breve exploración de la retórica y sus aportes al discurso de las disciplinas, el contenido del libro está orientado a resaltar la variedad de funciones que puede cumplir la metáfora. Para ello, se cuenta con el apoyo de auténticas muestras de textos relacionados con las distintas áreas del conocimiento; se hace

énfasis, especialmente, en los campos de la economía y la administración. Así, paso a paso, se va llenando de significación la pregunta que motiva la elaboración del libro y que pretende ser un aporte a la comunidad, ante la evidente necesidad de optimizar la construcción de textos académicos y científicos: ¿Cómo fortalecer los objetivos de la producción textual con el uso de la metáfora?

Finalmente, es grato poner en manos de la comunidad el presente texto, que tiene sus antecedentes en diagnósticos y resultados de investigaciones sobre los mecanismos discursivos de la divulgación. Así, esperamos visibilizar la potencialidad de la metáfora como mecanismo discursivo eficiente y eficaz para la elaboración textual disciplinar y, además, brindar argumentos teóricos y prácticos acerca de la pertinencia y relevancia de las *metáforas de la ciencia y la ciencia de las metáforas*.

Capítulo 1

Al comienzo, la retórica

Y una de las cosas que uno descubre al observar la ciencia que producen los científicos es lo importante que resultan el lenguaje y los aspectos relacionados con este. Un científico que produce un trabajo quiere convencer a sus lectores y lectoras de la autenticidad del mismo y de su importancia en el esquema general de las cosas. Esto implica la presentación, lo que a su vez implica el lenguaje y las estrategias argumentativas, ¡y esto significa retórica!

Ruse

Comunicar con eficacia los conocimientos propios de una disciplina a un sector no especializado, supone usar los recursos disponibles en la lengua para hacer más fácil, amena e inteligible la transmisión y representación del saber. Precisamente, en la labor de facilitar la comprensión del conocimiento especializado, la metáfora ocupa un lugar relevante. En los antecedentes teóricos, es Aristóteles (s. IV a. C.) quien le asigna unas cualidades particulares que la convierten en foco de atención en el discurso y al mismo tiempo es él, el personaje central y la referencia obligada cuando de retórica se trata. En efecto, el filósofo estagirita coloca los cimientos fundamentales para las teorías actuales en torno a las estrategias argumentativas necesarias cuando se trata de conseguir un efecto persuasivo en el destinatario.

Todo investigador-autor, al dar cuenta de sus reflexiones, hallazgos y avances frente al conocimiento, ha de utilizar, de manera consciente o no, formas discursivas y estrategias retóricas que le permitan expresar con precisión, coherencia y claridad sus ideas y propuestas. Socializar, divulgar o hacer común el conocimiento implica contar no solo con el acervo disciplinar, sino también con el manejo de estructuras lingüísticas, nociones y formas discursivas apropiadas para la situación. De ahí que, antes de entrar en el universo de la metáfora, es necesario referirnos a la retórica, disciplina transversal a distintos campos

del conocimiento, la cual, en sentido general, se ocupa del estudio y sistematización de los procedimientos y técnicas de utilización del lenguaje, con el propósito de conseguir los objetivos planteados en la comunicación.

Tras las huellas de la retórica

El énfasis en la retórica, como base para el estudio de la variedad funcional de la metáfora en las disciplinas, tiene su razón de ser en nuestra firme convicción de la posibilidad que ofrecen las palabras para transmitir con eficacia un mensaje. En la cultura clásica griega, la retórica, como mediación de la palabra para comunicar, convencer, persuadir, argumentar y expresar estéticamente, hacía parte de la educación para la virtud.

José Antonio Hernández Guerrero y María del Carmen García Tejera (1994), en “Historia breve de la retórica”, señalan cómo la práctica retórica, que en principio se ocupó de la palabra hablada, para luego pasar a la escritura, se halla imbricada en alto grado con el reconocimiento del valor cognoscitivo y educativo de la reflexión sobre la lengua. Al explorar el origen de la retórica, es claro que sus comienzos tuvieron que ver con fines prácticos relacionados con la comunicación y la confrontación argumental en la polis².

² Empédocles de Agrigento (aprox. 495 a. C. – 435 a. C.), filósofo, médico y poeta, desarrolló en Sicilia la llamada Retórica Psicagógica, por lo cual Aristóteles lo reconoció como el verdadero fundador de la retórica. El objetivo de esta práctica era conmover y provocar una reacción emotiva, una común-uniión con el auditorio, a partir de la atracción irresistible que pueden tener las palabras cuando se emplean con habilidad. El conocimiento de los poderes secretos de las palabras le dio al filósofo prematerialista de los cuatro elementos la fama de mago. Los procedimientos de la retórica psicagógica, que confluyen en hacer uso de lo oportuno, adecuado, justo y exacto para el auditorio, se remontan a los discursos pitagóricos y guardan una estrecha relación con la noción de proporción numérica.

Según Hernández y García (1994, p. 19), el primer “Manual de Retórica”, con sus reglas y consejos, escrito por Córax de Siracusa, se utilizó en la defensa de reclamos sobre devoluciones de propiedades confiscadas por el tirano Trasíbulo (VII a.C.). La atención a los litigios por la propiedad de la tierra trajo consigo la necesidad de ejercer otras actividades vinculadas a discrepancias sobre asuntos de interés general y, paralelamente, la urgencia de ocuparse de prácticas relacionadas con las querellas y disputas propias de una sociedad en la que la palabra era fundamental. Todo ello condujo a una valoración particular del arte retórico en la educación de los griegos.

En este especial entorno de nacimiento de la retórica, vinculado a un ámbito judicial, estrechamente relacionado con un asunto político y de reivindicación de los derechos a través de la palabra clara y contundente, hoy resulta “curioso”, siguiendo a Barthes (1990, p. 90), que las reflexiones sobre la lengua se releguen, en general, a los campos de la lingüística y la filosofía, cuando su surgimiento tuvo que ver con factores de la más diversa índole: económicos, judiciales, políticos, pedagógicos, filológicos y filosóficos. Dentro del sistema democrático griego, la retórica representaba el arte del discurso ciudadano que jugaba un rol esencial en las diversas facetas de la vida y se hacía práctico en el escenario de la polis.

En suma, la retórica, como técnica para construir discursos, tuvo un gran protagonismo en la cultura helénica y fue el eje de la educación para la virtud. A finales del siglo IV a.C. y comienzos del V a.C., se pasó del estudio de la naturaleza –característico de la filosofía presocrática– a la reflexión sobre la polis y, con ella, al individuo que debe formarse para alcanzar su plenitud y servir a su colectividad. Esta situación favoreció la consoli-

dación de esta disciplina, ya que se trataba de una sociedad en la cual “la conducta individual y colectiva se regulaba en gran medida por unos mecanismos en los que los discursos jugaban un papel muy importante” (Berrio, 1983, p. 11). Vale decir, la lengua expresaba una determinada realidad y conocer acerca de sus recursos para lograr eficacia al hablar, se constituía en factor fundamental para la formación del ciudadano.

Ahora bien, al tiempo que la retórica se hacía fuerte para la formación integral de los ciudadanos, según Charles Perelman y Lucie Olbrechts-Tyteca (1989), también se la identificó con los sofistas, quienes perdieron prestigio porque, en lugar de enseñar la sabiduría, tomaban la opinión como criterio de verdad con el propósito de tratar de persuadir al auditorio sobre cualquier cosa. En este contexto, algunos de ellos lograron su enriquecimiento a costa de defender causas con un método oportunista y cobrar excesivos estipendios por sus servicios. De allí surgió, entonces, el cariz despectivo para el término retórica, con el cual se asimila al sofista con el “charlatán”. Como consecuencia, expresiones peyorativas como “esto es retórica pura”, remiten a los motivos que originaron su descrédito y descalificación: un lenguaje encantador y cautivante, pero sin sustento.

En todo caso, los sofistas, en su papel de maestros de la palabra, demostraron que el discurso bien planificado y estructurado, pensado para un auditorio específico, es eficaz y persuasivo. Por ello, en su momento, el trabajo democrático realizado por ellos, a partir de la defensa de la opinión relativa y dependiente del contexto, enfocada en el individuo y sus problemas, evidenció una ruptura con una concepción aristocrática de la sociedad, centrada en valores absolutos e inmutables (Mortara G., 1991). La auténtica *paideia* –proceso de formación–, fue, para

Protágoras, uno de los sofistas más reconocidos, el arte de la discusión que respeta las opiniones contrarias; estos fueron los fundamentos democráticos que impregnaron la educación de la sociedad griega.

Pero es, quizás, la crítica de Platón a los sofistas, la que aún subsiste en la asociación de la retórica con el engaño, la manipulación y la actividad estéril desde el punto de vista cognoscitivo. Frente a los sofistas que advirtieron el poder de la palabra empleada en el momento oportuno, brotó la posición antirretórica de Platón (427-347 a.C.). En su diálogo *Gorgias*, considera la retórica sofística como una habilidad táctica y aduladora, basada en recursos decorativos, cuya finalidad sería influir sobre hombres ingenuos para obtener el favor del jurado. Sin embargo, en otro de sus diálogos, *Fedro*, Platón presenta la retórica filosófica, opuesta a la sofística, la cual ha de conducir a la verdad. Este razonamiento fue la base para los posteriores planteamientos de su discípulo Aristóteles.

El legado aristotélico

El Estagirita, con su *Retórica* (2002), obra cumbre y referente obligado de todos los estudios sobre el particular, retoma elementos, tanto de los sofistas como de los seguidores de su maestro Platón, para sintetizar y reformular los principios de una disciplina teórico-práctica que se ocupaba de enseñar a hablar bien, es decir, exponer con precisión y en buen estilo una serie de argumentos persuasivos, elaborados metódicamente, en función de un auditorio:

Sea pues la retórica la facultad de considerar en cada caso lo que puede ser convincente, ya que esto no es la materia

de ninguna otra disciplina. Cada una de las otras se refiere a la enseñanza y a la persuasión de su propio objeto, como la medicina respecto a lo saludable y lo nocivo para la salud y la geometría respecto a las propiedades que se dan en las magnitudes y la aritmética respecto a los números, y de modo similar las demás disciplinas y ciencias. La retórica en cambio parece que puede considerar lo convincente sobre cualquier cosa dada, por así decirlo (Aristóteles, 2002, p. 52).

En los tres libros que componen *Rétorica*, el filósofo reflexiona de manera sistemática sobre conceptos como verosimilitud, opinión, persuasión y adecuación de los recursos de la lengua a los propósitos del discurso. El primer libro trata sobre la estructura de la retórica, el orador y las concepciones de los argumentos de acuerdo con el receptor; el segundo libro se dirige al auditorio y las reacciones anímicas para conseguir su predisposición favorable; el tercer libro se dedica al mensaje, su jerarquización y, en general, a la forma más adecuada de organizarlo para conseguir la persuasión.

De acuerdo con la propuesta aristotélica, la retórica, en tanto disciplina teórico-práctica, requiere tres momentos para el logro de sus objetivos: la fase de invención o preparación, durante la cual el escritor u orador planea y selecciona las ideas y temas para la construcción de los argumentos persuasivos (*inventio*); la etapa de disposición en la que se organizan las ideas, de acuerdo con un plan o estructura retórica, en la que es recomendable tener en cuenta el exordio o comienzo, el cuerpo o desarrollo y la peroración o conclusión (*dispositio*), y, por último, una vez seleccionadas y dispuestas las ideas en un orden lógico, el autor debe encontrar las palabras para dar forma a su composición y

ocuparse del estilo (*elocutio*). De este modo, los libros sobre retórica, brindan al orador criterios creativos, prácticos y teóricos para construir el discurso y llevar al auditorio a comprender los argumentos que están en juego en el mensaje:

Queda claro, pues, que la retórica no pertenece a ningún género definido, sino que es como la dialéctica, y, asimismo, que es útil y que su objeto no es persuadir, sino ver los argumentos propios de cada asunto. Algo parecido ocurre en las demás disciplinas, pues el objeto de la medicina no es curar a alguien, sino poner los medios para ello hasta donde sea posible... (Aristóteles, 2002, p. 51, 1355).

Como parte de la tarea retórica, el filósofo asigna dos cualidades básicas a la lengua para cumplir su cometido: claridad y propiedad. Cuando se expresa un mensaje de modo asertivo y en correspondencia con su significado en contexto, es posible lograr el propósito comunicativo y convencer al auditorio. La claridad lleva a la comprensión y esta, a su vez, hace posible la persuasión. De acuerdo con Aristóteles, en el camino de la persuasión propia de la retórica se implican recíprocamente la comunicación y la construcción textual. El orador, el oyente y el propósito comunicativo son tres factores constitutivos de la puesta en escena discursiva:

Las especies de la retórica son tres en número, pues otras tantas resultan ser de las de los oyentes de los discursos. Y es que en el discurso se implican tres factores: quien habla, de qué habla y para quién, y es este mismo, es decir, el oyente, quien determina su objetivo (Aristóteles, 2002, p. 63 -1358a).

Los factores y propiedades vitales en la estructuración del discurso se materializan en los tres géneros planteados por Aristóteles. Primero, el género deliberativo, propio del parlamento, enfocado en la necesidad de dirimir la conveniencia de decidir sobre los asuntos de la polis y proyectar las ventajas de pensar o actuar de cierta manera para alcanzar algún objetivo; este discurso se mueve entre lo deseable y lo indeseable, lo ventajoso y lo inconveniente. Segundo, el género epidíctico, cuya misión es agrandar por medio de la presentación de valores y modelos relacionados con tópicos como la virtud, la nobleza, la belleza, la alabanza y el elogio de personajes, ciudades, eventos, así como el uso adecuado de la palabra en los discursos fúnebres. Tercero, el género judicial, aplicado en la administración de la justicia, el cual busca formas eficaces para argumentar en el proceso de acusación o defensa en torno a lo justo y lo injusto, lo correcto y lo equivocado de un hecho pasado.

La historia de la retórica, sin embargo, no se detiene en Aristóteles. Como lo resaltan Hernández y García (1994), su consolidación, en tanto práctica, coincide con los momentos de las ciudades-estado de la democracia helena. Una vez abolida la polis, aquella deja de ser una actividad necesaria y se convierte en ejercicio intrascendente. La retórica, por tanto, “sufre un largo proceso de decadencia que la transforma hasta dejarla moribunda” (Barthes, 1990, p. 114).

El proceso continúa, sí, en Roma. Allí, con la caída de la república y la instauración del imperio, la retórica pasó de ser una técnica de práctica diaria y utilidad social a convertirse en un simple ejercicio académico. Así, por razones políticas, dicha disciplina debió abandonar “su compromiso social y convertirse en arte teatral y declamatorio” (Spang, 2006, p. 50). Roma tuvo

su representación y aportes en autores como Cornelius Tácito (54-120), Dionisio de Halicarnaso (60-5 a.C.), Fabio Quintiliano (35-96), Horacio (65- a.C.) y Tulio Marco Cicerón (106-46 a.C.), quienes escribieron sólidos tratados teóricos y prácticos. De acuerdo con Bice Mortara Garavelli (1991, p. 37), el mayor aporte de los romanos fue, fundamentalmente, lograr con su espíritu práctico la labor de recopilación y sistematización de los conocimientos retóricos, ya que su elocuencia y fuerza expresiva “es una reelaboración de la retórica griega y, en concreto, de las teorías aristotélicas y posaristotélicas”.

De manera que, durante la Edad Media, muchos de los textos latinos dieron las pautas para la enseñanza, la teorización y la práctica retóricas, entre ellos: *De Oratore* y *De Inventione*, de Cicerón; *Rhetorica ad Herennium*, de autor desconocido, y la *Institutio Oratoria*, de Quintiliano, esta última, una obra enciclopédica que recoge, en doce volúmenes, todo cuanto es necesario para la formación ideal del ser humano y se instaura en fuente de formación para el uso adecuado de la lengua y, a la vez, de enseñanza moral (Curtius, 1984).

Más adelante, desde el punto de vista de Murphy (1986), dos obras crearon direcciones diferentes a la planteada por la herencia de la antigüedad clásica. *De doctrina christiana*, de San Agustín (354-430), compuesta por cuatro libros que describen cómo interpretar y enseñar las Escrituras³, y *De Nuptiis Philologiae et Mercurii*, de Marciano Capella (360-428), dedicada a las artes liberales. La primera, puede interpretarse como un intento

³ Un dominio, según la lingüística cognitiva, es una organización coherente de la experiencia humana. Los tres primeros libros se publicaron en el año 397 y el cuarto fue agregado en el 426.

de “cristianizar la retórica”; la segunda, presenta las siete ramas del conocimiento que, en su conjunto, constituyeron todo el saber medieval, agrupado luego en el *Trivium et Quadrivium*.⁴

El renacer de la retórica

Ahora bien, en la segunda mitad del siglo XIX y a lo largo del XX, casi dos mil años después de la dinámica clásica, se produjo una inflexión histórica: la retórica encontró su primavera y el terreno propicio para germinar de nuevo. El advenimiento de disciplinas interesadas en el hombre, como la antropología, la sociología y la psicología, de una parte, y la lingüística, la semiótica y la pragmática, de otra, conllevaron al resurgimiento de las ideas planteadas en la sofística. De hecho, los inicios de esta tendencia se ubican en el Renacimiento, cuando se redescubre y recupera la cultura clásica griega y romana, el humanismo y el antropocentrismo que se acentúan con las ideas de progreso de la Ilustración y el énfasis en los sentimientos del Romanticismo.

A mediados del siglo XX, Perelman (1988) rehabilita la retórica. A partir de la crítica al racionalismo cartesiano, explica de qué manera las pretensiones de demostración de lógicos y positivistas sobre los juicios de valor, en muchos casos resultaron erróneas. Con su propuesta de la *Nueva Retórica*, realza los procedimientos y técnicas utilizados por los griegos sustentados en la razón práctica, cuyo propósito era orientar la forma como se llevaban las discusiones y deliberaciones en diversos ámbitos de la vida social.

⁴ En el *Trivium* se compendia todo lo relacionado con el dominio de la palabra, es decir, Gramática, Dialéctica y Retórica; por su parte en el *Quadrivium* se reunían los conceptos matemáticos que incluían Geometría, Aritmética, Astronomía y Música.

Así, con base en los postulados de Aristóteles, en la propuesta de la Nueva Retórica Chaïn Perelman y Lucie Olbrechts-Tyteca (1989) se ocupan de las estrategias argumentativas que yacen en el discurso formal e informal, profesional y artístico, religioso y científico. De este modo, los autores subrayan la importancia de la capacidad persuasiva del orador o del escritor, la cual reside en la fuerza argumentativa que es claramente contextual. Ello significa que del orador o escritor dependen los contenidos, las metas de discusión que se quieren lograr y las audiencias particulares a quienes se quiere llegar. Estas consideraciones permiten establecer qué información constituye los “hechos” y el “carácter razonable” para desarrollar y producir el acercamiento a la audiencia.

En este recorrido, Perelman y Olbrechts-Tyteca estudian las diversas funciones de la retórica, en los tres géneros propuestos por Aristóteles, y exponen una gama de argumentos que, en su despliegue, permiten observar diferentes estrategias para ganar la adhesión del auditorio: deliberativa (propia de las asambleas), judicial (ante los tribunales de justicia) y epidíctica (relacionada con las festividades o las ceremonias conmemorativas). Dicho tratado sobre la argumentación, vinculado a la tradición de la retórica griega, rompe, en sus palabras, con la concepción “de la razón y del razonamiento que tuvo su origen en Descartes”, la cual marcó indeleblemente con su sello la filosofía occidental de los tres últimos siglos:

Fue Descartes quien, haciendo de la evidencia el signo de la razón, solo quiso considerar racionales las demostraciones que, partiendo de ideas claras y distintas, propagaban, con ayuda de pruebas apodícticas, la evidencia de los axiomas a todos los teoremas (Perelman y Olbrechts-Tyteca, 1989, p. 31).

Esta crítica al ideal del conocimiento, dominado por una racionalidad restringida y abstracta, se amplía con los planteamientos de Stephen Toulmin (2007). En la perspectiva del filósofo inglés, la argumentación lógica ocupa un papel marginal, tanto en la vida como en las ciencias, porque se privilegian las formas lógico-matemáticas de razonamiento que tienen como fin último la búsqueda de certezas absolutas e indubitables de tipo empírico o racional.

En la vida cotidiana, según Toulmin, se elaboran conclusiones sin agotar uno a uno los pasos lógicos. Sin embargo, la lógica formal en el transcurso de la historia ha tendido a desarrollarse al margen de las cuestiones prácticas, de tal manera que la demostración lógica es una cosa y el establecimiento de conclusiones para la vida, es otra. En este orden de ideas, Toulmin propone una lógica que, en el marco de cada disciplina particular, se ocupe de investigar las estructuras argumentativas propias de los campos o dominios específicos del conocimiento. Es diferente construir enunciados para revelar un informe, defender un derecho o argüir frente a una hipótesis de trabajo.

Toulmin (2001) menciona cuatro rasgos que ponen de manifiesto esas especificidades de la argumentación, sus usos y alcances en las disciplinas. Los “grados de formalidad”, ya que no es lo mismo argumentar en Administración que en Biología; los “grados de precisión”, debido a que existen más condiciones para la precisión y la exactitud en algunas áreas disciplinares del razonamiento práctico que en otras. Los “modos de resolución”, teniendo en cuenta que las diferentes empresas humanas tienen distintos propósitos, luego sus procedimientos de argumentación conducen a disímiles tipos de resolución, como ocurre en el derecho, la medicina, la arquitectura o la literatura. Las

“metas de la argumentación”, pues los modos de razonamiento práctico que esperamos encontrar en un área particular dependen de lo que está en juego dentro de ese ámbito. En Biología, por ejemplo, se espera encontrar evidencias que respalden o corroboren determinados procesos o fenómenos.

De hecho, la argumentación es un elemento fundamental en la construcción del saber. Las teorías se erigen y también se desarrollan con base en argumentos. Para llegar a conclusiones, los autores deben sustentar de manera convincente sus afirmaciones, dado que el conocimiento científico implica discusión, contraste de las ideas y el lenguaje inicial tiene unas características diferentes del final.

En este sentido, en la formación disciplinar es necesario dar cabida a la retórica y a los usos de la argumentación como oportunidad para potenciar las habilidades de expresión, dinamizar la construcción de puntos de vista, estimular la lectura crítica y, en general, coadyuvar en el proceso de aprender a argumentar con razones para satisfacer, eficientemente, otras necesidades comunicativas de la vida profesional y práctica.

El conocimiento crece con palabras

Quizás es el conocimiento científico el terreno más propicio para la argumentación y la persuasión y, a la vez, el más necesitado de ello. De acuerdo con Bazerman (1988), la asociación de la ciencia con un lenguaje neutral, referencialmente riguroso y formalizado, ha hecho difícil pensar en los aportes que la retórica con todas sus herramientas podría hacer a su estudio. Sin embargo, un hecho cierto es que entre las tareas de los científicos está la de comunicar sus investigaciones; aparte de ello,

como subraya Gómez Ferri (1995, p. 132), “los científicos no se limitan simplemente a comunicar sus resultados, sino que también tratan de convencer a otros para que los acepten”; en consecuencia, requieren de los recursos lingüísticos para la “persuasión” y la “argumentación”. Justamente, en esta dirección se ha reafirmado el papel de la retórica de la ciencia en las dinámicas de expresión del conocimiento.

En esta perspectiva, a finales de la década del setenta, Gusfield (1976) mostró, a partir del análisis de algunos estudios sociológicos sobre la conducción bajo efectos del alcohol, que la lengua de la ciencia no es un instrumento neutral de transmisión de contenidos. Para Gusfield (1976, p. 16), los hechos descritos y explicados por la ciencia “no son totalmente independientes del lenguaje empleado”, porque el lenguaje científico posee un componente expresivo del que no puede desligarse.

La retórica de la economía, de McCloskey (1985), es un trabajo pionero en esta línea. Aparte de las reivindicaciones concernientes a la importancia de la retórica en la teoría y práctica de la disciplina económica, el autor corrobora que los investigadores no se limitan a comunicar sus resultados, también tratan de convencer a otros expertos, científicos e investigadores para que los acepten. De allí que, para la retórica de la ciencia, el conocimiento que se produce en la comunidad científica –de orden lógico y empírico– no basta para explicar las razones por las que unas teorías son aceptadas en lugar de otras.

Además de la lógica y la metodología de la investigación científica, se requiere el concurso de la retórica con su riqueza expresiva. La metáfora, en particular, indica Lawrence Prelli (1989),

es un mecanismo de conceptualización de alto valor para la creación y comunicación de la ciencia; ella provoca efectos particulares, de acuerdo con los tipos de audiencia. Para un investigador, el pensamiento metafórico puede significar un avance en la resolución de un problema e incluso una nueva teoría; para el público no experto, este recurso ayuda en la comprensión de fenómenos abstractos o muy técnicos, mediante asociaciones con objetos o aspectos del mundo cotidiano.

En paralelo con los trabajos señalados sobre la retórica de la ciencia, han sido relevantes los aportes sobre la noción de género y la tipología de los discursos que se desencadenan en la interacción social, conceptos que han sido objeto de reflexión por parte de especialistas de diferentes áreas, quienes, a partir de los fundamentos aristotélicos, profundizan en los factores que determinan tanto los rasgos comunes como los específicos de los discursos en la producción comunicativa. En este aspecto, son fundamentales los trabajos que provienen de la Lingüística Sistemática Funcional (LSF) (Bhatia, 1993; Cope y Kalantzis, 1993; Rose y Martin, 2012; Swales, 1990); del enfoque fenomenológico sobre las formas significativas de la perspectiva bajtiniana (Bajtin, 2005), de las propuestas en la línea de la *Nueva Retórica* (Bazerman, 1988 y 2012; Bazerman & Prior, 2003; Berkenkotter & Huckin, 1995) y de la interacción comunicativa de Schutz y Luckman (1977), entre otros.

En las investigaciones mencionadas se distingue la definición de los géneros como maneras de realizar un tipo de acción particular, en un contexto social o ámbito específico de actividad. En la esfera de la Retórica, Bazerman (2012, p. 13) plantea que es fundamental considerar el género como un hecho social para una aproximación a “la construcción social del conocimiento,

la cultura, la sociedad, la política y la vida cotidiana”, desde una visión que posibilita descubrir los mecanismos mediante los cuales “creamos cierto orden y comprensión en nuestras relaciones con los demás”.

Cabe resaltar en estas prácticas la función determinante del lenguaje y otros sistemas semióticos en el cumplimiento de la acción. En este contexto, los géneros pueden ser analizados, a partir de su dimensión lingüística, en la que se reconocen distintos planos, desde los más ligados a la situación comunicativa, como el registro (Halliday, 1982), hasta su manifestación en los recursos léxicos y gramaticales y en su organización discursiva.

A nivel general, los estudios en relación con el género se orientan en dos aspectos. Primero, en la indagación acerca de los patrones regulares para su descripción y caracterización, desde perspectivas retóricas, discursivas y/o léxicogramaticales. En palabras de Bazerman (2012, p. 23), “tipificar discursos es un proceso fundamental en la formación de nuestro sentido de dónde estamos, qué estamos haciendo y cómo podemos hacerlo”.

Segundo, en la identificación de estudios que asocian relaciones entre géneros de similares propósitos comunicativos, es decir, comparten ciertas convenciones retóricas, algunos contextos y presentan características léxicogramaticales parecidas, en conformidad con categorías más amplias. Ejemplo de ello son las “colonias de géneros” de Bhatia (2002) o el “macrogénero” de Grabe (2002) y Berkenkotter (2002), utilizadas para explicar la organización y agrupación de los textos similares que utilizan los profesores y estudiantes –miembros de una comunidad dis-

cursiva– para construir y comunicar estructuras de pensamiento y potenciar el desarrollo de los aprendizajes.

En este punto es esencial subrayar, para los propósitos de nuestro trabajo, la importancia del concepto de comunidad discursiva como grupo humano que comparte prácticas comunicativas particulares en el ámbito académico. Precisamente, con la reafirmación de los aportes de la retórica a los procesos de la expresión discursiva, tratamos de extender orientaciones y presupuestos compartidos, dado que, como afirma John Swales (1990), el discurso opera a partir de convenciones determinadas por los miembros del grupo.

En particular, la concepción de la lectura y la escritura como procesos de aprendizaje y prácticas sociales resulta fundamental para el presente trabajo. Leer y escribir no dependen de las habilidades individuales, ni de la complejidad de los textos sino de las interacciones con los miembros de la comunidad, en especial, los expertos. Las prácticas discursivas, orientadas por las convenciones del grupo, posibilitan el diálogo con los autores y sus textos, al tiempo que favorecen explicitar la propia voz.

Para las personas en formación, las prácticas discursivas académicas que se alimentan de la lectura y la escritura tienen una alta incidencia en la constatación y consolidación de saberes durante los procesos de enseñanza, aprendizaje, ingreso y su avance hacia la graduación que depende, en gran parte, del dominio de los discursos propios de la comunidad a la que aspiran pertenecer.

En el caso de los docentes, investigadores y expertos, este dominio se evidencia a través de publicaciones, participación en proyectos y difusión de sus productos en eventos, congresos,

encuentros y medios virtuales. Como señala Hyland (2009), el capital simbólico de los académicos está en la reputación y el reconocimiento profesional conseguidos por sus descubrimientos, avances teóricos, patentes, entre otros aportes; no en el poder deseado por los políticos o la riqueza anhelada por los negociantes. Aunque, como sugiere Bourdieu (2008), no basta con el dominio discursivo, es necesario ganar el derecho a hablar, a partir de las conversaciones, el diálogo y la capacidad de criticar.

La Retórica de la ciencia

En las dos últimas décadas del siglo XX y en lo que va corrido del siglo XXI, ha surgido una importante producción sobre la retórica como disciplina transversal a numerosos campos del saber. En múltiples estudios es posible encontrar las fortalezas que ofrecen los análisis realizados: en historia –Fuentes, 2012; Kennedy, 1998 y White, 2011–; en antropología –Ellis y McClintock, 1993–; en filosofía política –Beuchot, 1998 y Laclau, 1998–; en semiótica –Barthes, 1990 y Eco, 1968 y 1995–; en literatura y estética –De Man, 1991 y Toulmin, 1984 –; en educación –Brezinka, 1990–; en derecho –Alexy, 1998 y Atienza, 1993–; en la matemática –Lizcano, 1993 y Serrano, 2015–; en medicina –Gutiérrez, 2004, 2003, 1998 y Medina, 2018–; en economía –Henderson, 1982; Klamer, McCloskey, Solow, 1988 y McCloskey, 1985–; en comunicación –García, 2012 y Rey y Fernández, 2000–, y en administración –Cruz S., 2010; Galicia O. y Monroy B., 2015; Morgan, 1991 y 1980–, solo para mencionar algunos casos.

Con respecto a los trabajos orientados a estudios de la retórica en la educación superior, en el marco de la llamada “alfabeti-

zación académica” (Carlino, 2003 y 2013), especialistas de diversas disciplinas -lingüística, educación y psicología- han enfocado su atención en la descripción de los géneros científicos y de aquellos que se emplean durante la formación (Castañeda y Henao, 2005; Ciapuscio, 2003 y 2005; Cisneros y Olave, 2012; Cubo de Severino, 2005; Gallardo, 2012; Natale, 2012; Parodi, 2010 y 2009); de los géneros académicos y las dificultades que representan para los estudiantes (Navarro, 2014; Padilla, 2012; Sabaj, 2009; Stagnaro y Natale 2015); de los manuales de escritura que abordan los géneros (Muñoz Dagua, Sylva S. y Andrade C., 2016; Narvaja de Arnoux, Di Stefano y Pereira, 2002).

Además, se encuentran proyectos que se han ocupado del análisis de las tipologías de género (Cisneros y Muñoz Dagua 2014; Gardner & Nesi, 2012; MacDonald, 1994; Stagnaro y Martínez, 2013), con temáticas que relacionan la universidad y el mundo laboral (Boden, 1994; Cassany y López-Ferrero, 2010; Castelló, 2007; Cicurel & Doury, 2001; Mourlhon-Dallies, 2007) o las tecnologías y los géneros (Cassany 2006 y 2008; Gee, 2010), entre otros.

Con el término “Alfabetización académica” se alude, en palabras de Paula Carlino, al proceso de enseñanza que puede (o no) llevarse a cabo con el propósito de favorecer el acceso de los estudiantes a las diferentes escrituras de las disciplinas e incluirlos en las prácticas letradas:

Las acciones que han de realizar los profesores, con apoyo institucional, para que los universitarios aprendan a exponer, argumentar, resumir, buscar información, jerarquizarla, ponerla en relación, valorar razonamientos, de-

batir, etcétera, según los modos típicos de hacerlo en cada materia. Conlleva dos objetivos que, si bien relacionados, conviene distinguir: enseñar a participar en los géneros propios de un campo del saber y enseñar las prácticas de estudio adecuadas para aprender en él. En el primer caso, se trata de formar para escribir y leer como lo hacen los especialistas; en el segundo, de enseñar a leer y a escribir para apropiarse del conocimiento producido por ellos. (Carlino, 2013, p. 370).

Ahora bien, con respecto a los estudios retóricos en la divulgación científica y académica, se destacan, entre otros: Albaladejo (2019 y 2015), Cabrera y Hernández (2005), Ciapuscio (2013 y 2011), Gülich (2003), Fuentes (2012), Gallardo (2012), Giraldo (2015), Gutiérrez (2011), Hael (2015), Ibáñez y Marín (2008), Muñoz Dagua (2018a y 2018b), Parodi (2007), Sabaj (2009), Stagnaro (2015). En estos trabajos se advierte la función estratégica de la retórica para la producción de artículos en diferentes disciplinas y, por tanto, los múltiples mecanismos utilizados para conseguir la comprensión, aceptación o reacción positiva en la comunidad discursiva.

Las producciones de los autores mencionados se han originado, en su mayoría, en el escenario universitario y evidencian la importancia de los géneros discursivos en la interacción social. Ello significa que si, como apunta Bazerman (2012, p. 13), los géneros coadyuvan a la construcción social del conocimiento, la cultura, la política y la vida cotidiana, para el universitario se hace necesario, en su proceso de preparación para la vida profesional, el desarrollo de competencias comunicativas disciplinares específicas. En otras palabras, las prácticas de escritura y de lectura son imprescindibles para las actividades

de construcción y apropiación del saber. En esa perspectiva, identificar y comprender el sentido de los géneros permite a los autores –hablantes o escritores– expresar sus contenidos disciplinares acorde con el propósito, los lectores y la situación comunicativa particular.

Así, en el escenario de las disciplinas, leer y escribir se instalan como actividades de enseñanza y aprendizaje esenciales para el conocimiento. Ello significa que para saber de economía es necesario producir textos sobre economía (Hyland, 2009). Al escribir se hacen la biología o la historia, la economía o las lenguas. Desde este punto de vista, la construcción del saber disciplinar representa la apropiación del sistema conceptual de cada ámbito específico de estudio y, a la vez, de sus prácticas discursivas características, ya que, como afirman Fredric Bogel y Keith Hjortshoj (1984, p. 12), “una disciplina es un espacio discursivo y retórico, tanto como conceptual”.

De todo lo anterior emerge la importancia de la Retórica en las disciplinas. En el campo de la producción académica e investigativa es fundamental advertir el valor del lenguaje y, con él, del uso de las estrategias retóricas en campos concretos. Como señala Michael Ruse (2015, p. 1), el científico –y habría que agregar, el estudiante, el investigador y, en general, el autor– que desarrolla un texto, quiere convencer a sus lectores del mérito de su trabajo, lo que implica apelar a las destrezas lingüísticas que hacen parte de la cultura discursiva de su propia disciplina. Por tal razón, el estudio de los géneros discursivos, hoy por hoy, se erige como asunto prioritario en el contexto universitario, pues abre la posibilidad de leer y escribir para aprehender y aprender los conceptos que hacen parte de los programas académicos y sus ámbitos comunicacionales.

El lugar de las metáforas

Es claro que en la elaboración de las distintas clases de textos se emplea una amplia variedad de recursos con los cuales, en síntesis, los autores intentan conseguir un efecto persuasivo en el destinatario del mensaje; el énfasis, pues, está puesto en el propósito comunicativo, la audiencia y el contexto del escrito. Luego, elementos retóricos, tales como títulos llamativos, delimitación sistemática de las partes del texto, sustitución de tecnicismos con paráfrasis, uso de preguntas retóricas, redundancia en la información, elementos paralingüísticos, manejo de lenguaje más informal, explicaciones analógicas y metafóricas, secuencias discursivas narrativas, ubicación de la investigación en el tiempo y el espacio, ejemplificación y variadas formas de reformulación de los conceptos, son procedimientos o modalidades –el cómo– mediante los cuales los autores o hablantes expresan su propósito comunicativo, sus contenidos y mensaje –el qué– para lograr un efecto particular en el auditorio, lectores u oyentes –el para quién–.

Así las cosas, al reconocer la importancia de la retórica en el contexto de la ciencia, conviene auscultar la metáfora que es, quizás, uno de los recursos más utilizados para explicar o aclarar conceptos técnicos o especializados y facilitar su acercamiento y comprensión a una audiencia masiva, heterogénea y no necesariamente iniciada en la temática que se expone. Pero antes de examinar cuál es el papel que cumplen las metáforas en los textos, es conveniente considerar su definición y subrayar que ella es, por excelencia, la forma retórica de expresión.⁵

⁵ A metáfora é sempre a melhor forma de explicar as coisas. (Saramago, citado por Fernando Gómez Aguilera, en Saramago, (2013). *A estátua e a pedra*. Bogotá: Panamericana / Alfaguara / Fundação José Saramago, p. 49).

Desde la tradición que deviene de Aristóteles, así como también de Cicerón y Quintiliano, interesa adentrarnos en el sentido práctico de su presencia frecuente en el discurso. En principio, en su origen etimológico, el sustantivo metáfora procede del latín *metaphōra* y este del verbo griego μεταφερω, que remite a la acción de llevar a otra parte, transferir, transportar. De acuerdo con la Real Academia Española (RAE, 2019), la metáfora se asocia a una figura retórica que consiste en la “Traslación del sentido recto de una voz a otro figurado, en virtud de una comparación tácita, como en las perlas del rocío, la primavera de la vida o refrenar las pasiones”.

Cimientos aristotélicos

Para el estudio de la metáfora, un punto de partida ineludible son las reflexiones de Aristóteles, quien desarrolló el tema en dos de sus obras: *Poética y Retórica*.⁶ En la primera, considerada la más antigua teoría sistemática de la literatura, el autor ofrece una de las definiciones pioneras, la cual ha dado lugar a diversas tesis de gran importancia para el desarrollo de las teorías ulteriores: “La metáfora consiste en trasladar a una cosa un nombre que designa otra, en una traslación de género a especie, o de especie a género, o de especie a especie, o según una analogía” (Aristóteles, 2006, p. 158). La metáfora aparece aquí como una figura de traslación: un nombre es transpuesto de su sentido corriente o habitual para designar otra cosa.

⁶ Los investigadores de la teoría aristotélica sobre la metáfora advierten que, para tener un concepto integral de sus alcances, es preciso examinar las distintas definiciones que se encuentran en toda la obra. Para Eduardo de Bustos (1992), la ambigüedad que suscita la teoría de la metáfora en Aristóteles, muestra que el filósofo trabajó en distintos contextos y obras sobre un fenómeno demasiado complejo que no se puede limitar a una teoría lineal y categórica.

El filósofo también considera que hay metáfora cuando uno de los términos relacionados por analogía carece de nombre corriente que lo designe – “ya que la cosa carece de nombre establecido” –, es decir, para indicar la existencia de un vacío léxico: “Dejar caer la semilla se dice sembrar, pero en “dejar caer rayos”, el sol carece de nombre; sin embargo, se relaciona esto con el sol como el sembrar con la semilla, por lo que se dice “Sembrando el divino rayo”” (Aristóteles, 2006, p. 160).

A estas formas metafóricas, en la *Retórica* (2002, p. 251) agrega el símil. La comparación es una metáfora en la que se hace explícita la relación entre dos términos a partir de un tercero que hace de nexo: *como*. Así, en “se lanzó como un león”, habría un símil; y en “se lanzó el león”, se configuraría una metáfora. Por consiguiente, tanto en la *Poética* como en la *Retórica*, Aristóteles parte de la misma definición de la metáfora. Sin embargo, según el tipo de discurso donde se utilice, le atribuye dos funciones diferentes: una poética y otra retórica.

La metáfora tiene una función poética en la poesía épica y en la tragedia, ya que allí se desempeña como un recurso esencial para conseguir el estilo adecuado. Con la metáfora es posible percibir el equilibrio en la combinación de dos características: el uso de un lenguaje corriente indispensable para dar claridad y un lenguaje elevado que pone de manifiesto la creatividad y la singularidad del poeta. En la *Poética*, la metáfora señala el traslado de dos nombres, los cuales crean un sentido alterado, y tal vez nuevo, que sirve para adornar la poesía y, si es buena, para probar el genio del autor.

Por otra parte, la metáfora también asume una función retórica en el discurso político y jurídico cuando está al servicio de

persuadir y conmover de forma eficaz al auditorio. El Estagirita define la retórica como el arte de la elocuencia, cuyo objeto es dilucidar aquello que puede persuadir a los hombres. De ahí que en el libro III de la *Retórica* (2002, pp. 237 y 238), destinado al estudio del estilo de los discursos jurídico, político y epidíctico, señale que “no es suficiente que sepamos qué debemos decir, sino que es forzoso también saber cómo debemos decirlo, pues eso tiene una gran importancia para que el discurso parezca poseer una determinada calidad”.

La metáfora constituye, pues, un recurso también esencial en la prosa. Por un lado, le da al discurso un aire natural, ya que todos nos valemos de metáforas en la conversación, y, por otro, le agrega un elemento fuera de lo común, de asombro, lo que resulta agradable y admirable para hacer más convincente el discurso:

La palabra usual, la apropiada y las metáforas son las únicas adecuadas para la expresión en prosa. Y buena prueba de ello es que son solamente estas las que todos usan. En efecto, todos empleamos en la conversación las metáforas, los términos usuales y los apropiados. En consecuencia, en caso de que uno haga bien un discurso, es evidente que será algo fuera de lo común, pero resultará claro sin que se note cómo se ha logrado. Esta decíamos que era la excelencia del discurso retórico. (En la prosa) la claridad, el encanto y la singularidad las aporta especialmente la metáfora. Y no es posible tomarlas de otro (Aristóteles, 2002, p. 243).

Los efectos de las metáforas en su función retórica son claves para la comprensión de sus alcances a nivel persuasivo y cog-

nitivo. Estas facilitan la persuasión a partir de un doble efecto: dan la impresión de que el discurso es natural, y lo natural es verosímil, y, al tiempo, causan asombro, lo que hace que el discurso resulte ingenioso.

Según lo dicho, la metáfora logra llevar al oyente de una disposición de ánimo contrario, a aceptar el punto de vista del orador. La persuasión requiere conmover y explicar mientras que las metáforas, según el filósofo, incitan a la indagación y ello torna agradable el aprendizaje. Las palabras corrientes comunican sólo lo que ya sabemos; únicamente por medio de las metáforas podemos obtener algo nuevo. La metáfora, de esa forma, instruye debido a un acercamiento repentino entre cosas que parecen alejadas:

En consecuencia, las palabras raras nos son desconocidas; las precisas ya las conocemos, así que es la metáfora la que consigue mejor lo que buscamos. En efecto, cuando el poeta llama a la vejez “rastrojo” produce en nosotros un aprendizaje y el conocimiento a través de una clase, pues ambas cosas implican que algo se ha marchitado (Aristóteles, 2002, p. 272).

En su función retórica, entonces, la metáfora sirve más para mostrar el genio del autor y expresar el punto de vista propio con el fin de facilitar el aprendizaje; vale decir, el retórico quiere enseñar un concepto o razonamiento al oyente, para lo cual construye una metáfora que sugiere las similitudes entre su argumento y otra estructura que el espectador ya comprende.

Finalmente, aunadas a estas funciones, Aristóteles señala dos características de la metáfora: poner las cosas ante los ojos y

ser apropiada. Las palabras deben incitar la imaginación del interlocutor por medio de la elocución cuidada; para ello, es necesario atender la precisión, semejanza y propiedad de los conceptos con el fin de poner las cosas ante los ojos. La metáfora ha de impresionar de forma agradable a la imaginación, lo cual no se logra con cualquier transferencia de nombre apoyada en una analogía, sino solo cuando esa transferencia es ajustada o apropiada. Así, a la vez que le da al discurso un aire natural, contribuye a la simplicidad, claridad y limpieza del mensaje. La metáfora apropiada, en principio, sorprende, pero inmediatamente lleva a la enseñanza clara.

Con estos elementos primarios que ubican a la metáfora como una figura estelar entre los recursos disponibles para la argumentación y la persuasión, damos apertura al estudio de sus características y funcionalidades en la comunicación disciplinar. No sin antes precisar que, dada la amplitud de la investigación de los fenómenos metafóricos, aquí nos limitaremos a insistir en los conceptos y referentes que resulten pertinentes para el propósito central de nuestra exposición.

Capítulo 2

La ciencia de las metáforas

Las figuras retóricas no son meros adornos: piensan por nosotros. Alguien que considere el mercado como una “mano invisible”, la organización del trabajo como una “función de producción” y sus coeficientes como “significativos”, tal y como hace un economista, está dando al lenguaje una enorme responsabilidad. Parece una buena idea, pues, examinar con rigor su lenguaje.

McCloskey

¿Qué tienen las metáforas que las convierte en centro de atención y recurso habitual para autores de las más variadas disciplinas? ¿Qué posibilidades ofrecen al escritor para comunicar los conceptos ligados a sus áreas de estudio? ¿Cuáles son sus propiedades? Las respuestas a estos interrogantes son el objeto de nuestra disertación en el presente capítulo y, en la práctica, constituyen argumentos encaminados a considerar su uso para el logro de los propósitos relacionados con la producción textual en los ámbitos académico y científico.

La construcción discursiva en un área disciplinar se materializa en un *continuum* de textos agrupados de acuerdo con ciertas características recurrentes, de tipo contextual -propósito comunicativo y relación entre los participantes involucrados- y de tipo lingüístico-discursivo -rasgos léxicogramaticales, estructura retórica y organización discursiva-.⁷ Cada texto, llámese artículo de investigación científica, informe, ponencia, resumen, manual, guía o libro, corresponde a un ejercicio retórico para el cual se utilizan una serie de procedimientos, figuras del lengua-

⁷ Los textos disciplinares comparten un propósito comunicativo: son utilizados en un contexto académico por interactuantes en situaciones comunicativas de ese ámbito. De acuerdo con Carlino (2002), en los distintos niveles educativos, escribir implica aprender a producir documentos cuyo lenguaje es el discurso académico propio de las diferentes asignaturas.

je y técnicas que, a la vez que estructuran y organizan el mensaje, coadyuvan a la realización de los propósitos persuasivos, didácticos, argumentativos y estéticos que están en juego en la comunicación.

Así, los escritos en su mayoría verbales, se refieren a temáticas propias de un dominio disciplinar y responden a convenciones y tradiciones retóricas específicas; por tanto, como afirman Claus Gnutzmann y Hermann Oldenburg (1991), según el tipo de disciplina, pueden ser más o menos dependientes de la cultura y la época dadas.

Las figuras retóricas en el universo disciplinar

En el escenario de producción de textos disciplinares, las metáforas son procedimientos discursivos claves para transmitir los contenidos referidos al conocimiento. De allí que su presencia recurrente en los discursos orales y escritos haya suscitado el interés de investigaciones en diversas áreas: psicología, filosofía, antropología, literatura, historia y lingüística. Las explicaciones en estos campos del saber se entrecruzan muchas veces y se mezclan de tal modo que los aportes de unos y otros ofrecen herramientas para la interpretación del fenómeno.⁸

Sin embargo, como afirma McCloskey (1985), en el contexto de la comunicación disciplinar, “las figuras retóricas no son meros

⁸ En el ámbito de la lingüística se distinguen varias corrientes de investigación, que van de la mano de las grandes escuelas: retórica clásica (teoría de la sustitución), semántica, pragmática, lingüística cognitiva y semiótica. Cada una desarrolla su propia terminología para designar las diferentes clases de metáforas y advertir sus propiedades (De Azevedo, 1997).

adornos” y conviene examinar con profundidad la riqueza que encierra su expresión en las distintas áreas del saber. La metáfora, junto con las demás figuras del lenguaje, ha sido un recurso tradicionalmente rechazado por los científicos y por la literatura normativa sobre el discurso y los textos de la ciencia. Solo en años recientes, con el reconocimiento del papel esencial de la lengua en la comunicación de las producciones académicas, los trabajos en esta línea apuntan a fundamentar e ilustrar las funciones de las metáforas y otros mecanismos retóricos -símbolos, analogías- en la configuración del discurso científico.⁹

De hecho, en el nacimiento de la ciencia moderna, fundada en las ciencias naturales experimentales, que reclamaba precisión, objetividad y claridad, por oposición a la visión escolástica, las figuras del lenguaje fueron consideradas adornos estéticos, recursos de la creatividad y la voluntad estilística del autor, sujetas a la anfibología, la polisemia y el subjetivismo. Por esta razón fueron proscritas de la ciencia renacentista, al igual que el uso del “yo”, el relato o la narración, y relegadas a la utilización exclusiva de la literatura, el arte y la retórica.

Con respecto a la despersonalización y a la mirada esquiva de la ciencia hacia la literatura, David Locke (1997, p. 87) argumenta de qué manera la imagen tradicional del científico como escritor se limita a ser un “amanuense”, sin creatividad y encanto para organizar y estructurar su visión de mundo. Debido a estas circunstancias, los autores, especialistas y expertos, aparecen

⁹ De acuerdo con Ciapusio (2011, p. 89), a partir de los estudios de la lengua científica o “Lingüística de la ciencia”, como la denomina Weinrich (1995), se entiende que la práctica científica es comunicativa en esencia, “dado que el valor de verdad al que aspira tal actividad y que otorga la comunidad de pares, solo se logra a través del instrumento lingüístico”. De allí la relevancia que adquiere la lengua para el hacer de todas las disciplinas.

como intérpretes anónimos de sus investigaciones o como simples observadores separados de sus resultados. Esta imagen del científico condicionado por una escritura formal y normativa se contrapone a la del poeta libre “a la hora de crear un mundo”, conforme a lo que escribe.

(...) los científicos deben ser totalmente circunspectos, deben eliminar de su trabajo toda marca de su propia personalidad, y registrar solo lo que hay allí. Los científicos deben observar el mundo a través de cierto dispositivo ocular impersonal, las lentes de la objetividad, más que a través de los ojos de una persona. El científico debe sopesar el mundo no en su mano sino en una balanza, debe medirlo no con sus pasos sino con un calibrador (Locke, 1997, p. 87).

En suma, para los positivistas, para quienes el conocimiento se adquiría a través de algún tipo de experiencia u observación, el lenguaje de la ciencia debía ser totalmente riguroso, literal y no ambiguo; un lenguaje ideal en el que debía darse una estricta correlación entre significado y experiencia. Esta posición de rechazo hacia la metáfora y las figuras del lenguaje, que tiene su base en una concepción epistemológica objetivista, persiste durante los periodos positivista y el neopositivista. El esfuerzo continuado por imponer unas ciencias naturales nuevas fue, al mismo tiempo, una lucha lingüística en la cual, de acuerdo con Guiomar Ciapuscio (2011):

La metáfora y, en general, el conjunto de las “figuras del lenguaje”, fueron consideradas enemigos “naturales” de la ciencia moderna (cfr. Kretzenbacher, 1995). Así se originó la búsqueda del llamado “estilo lineal” caracterizado

por la imagen de la “transparencia”, que expresa la poderosa dicotomía de base metafórica perspicuitas vs. obscuritas, y que se define por características como la precisión, la objetividad, la claridad, ausencia de subjetividad y de todo elemento emocional (...). Esta concepción clásica sobre el discurso científico, dominante desde el siglo XVII hasta bien avanzado el siglo XX, en el sentido de que la ciencia constituiría un sistema secundario y el instrumento lingüístico un obstáculo, fue cuestionada y superada desde hace al menos tres décadas (p. 90).

Ello significa que hasta los albores del siglo XX se redujeron la metáfora y otras figuras del lenguaje a los propósitos estéticos, pues su presencia suponía sospecha, implicaba engaño, involucraba pasiones y trastornaba el juicio sobre la realidad circundante. A la distancia, la obra de Thomas Samuel Kuhn (1971) establece un cambio fundamental en la concepción de la ciencia como realidad humana, influida por factores psicológicos y sociales. Al reconocerla como hecho social, Kuhn destaca la importancia de reconsiderar como imprescindibles el papel de nociones como modelo, razonamiento analógico y metáfora, en toda la estructura científica, para el establecimiento de lazos entre el lenguaje científico y el mundo.

En *Metaphor in Science*, Kuhn (1979) señala el papel primordial que las metáforas desempeñan tanto en la formación de los científicos como en la educación para no científicos y en la comunicación pública de la ciencia. De este modo, el autor precisa que las metáforas operan en un nivel fundamental: la fijación de la referencia de los términos científicos. Así, al introducir un nuevo término en el vocabulario de la ciencia, intervienen las representaciones metafóricas. De acuerdo con el autor, la metá-

fora tiene relación con todos aquellos procesos en los cuales “la yuxtaposición ya sea de términos o de ejemplos concretos da nacimiento a una red de similaridades que ayuda a determinar el modo en que el lenguaje se adhiere al mundo” (Kuhn, 1979, p. 415).

Con las ideas y propuestas de Kuhn que, por lo demás, marcan un hito en la sociología del conocimiento y en la epistemología, los numerosos estudios realizados en la contemporaneidad van mucho más allá y explican que, como cualquiera de las múltiples actividades humanas, la ciencia se construye socialmente y está sometida a los condicionamientos de la comunidad y la cultura. Este cambio epistemológico implicó modificaciones en las ideas acerca de la lengua y su rol en la comunicación de las disciplinas; en dicha transformación han sido esenciales los estudios lingüísticos sobre el discurso científico.

A otro nivel, en la perspectiva de la lingüística cognitiva, los trabajos de Lakoff y Johnson representan un giro en la concepción de la metáfora. De acuerdo con los autores, las metáforas no se reducen a un fenómeno lingüístico, como se consideraba en las teorías clásicas, sino que se relacionan con la categorización conceptual de la experiencia vital; su función primaria es cognitiva y ocupan un lugar central en nuestro sistema ordinario de pensamiento y lenguaje:

Nosotros hemos llegado a la conclusión de que la metáfora, por el contrario, impregna la vida cotidiana, no solamente el lenguaje, sino también el pensamiento y la acción. Nuestro sistema conceptual ordinario, en términos del cual pensamos y actuamos, es fundamentalmente de naturaleza metafórica (Lakoff y Johnson, 1986, p. 39).

Esta nueva forma de concebir las metáforas, retoma, reivindica y, a la vez, profundiza aspectos que habían sido proyectados en la literatura precedente sobre el tema. Plantea una ruta novedosa de comprensión y estudio para un fenómeno que va más allá de las palabras: las metáforas nos permiten entender un dominio de la experiencia en términos de otro. A partir de este importante aporte y de los trabajos que se focalizan en dar a las figuras del lenguaje una función que trasciende los simples recursos para embellecer la prosa (Black, 1966; Ortega y Gasset, 1957; Richards, 1936; Ricoeur, 1977), se han realizado estudios en el contexto de las disciplinas; en ellos se reconoce la utilidad de las representaciones metafóricas en la comunicación del discurso de la ciencia.

En tal sentido se analizan funciones que van desde *conceptualizar* (Ciapuscio, 2016; Díaz Rojo, 2005; Dudley-Evans y Henderson, 1990; Haack, 1998; Henderson, 1982; Lakoff, 1993; Montoya y Montoya, 2012; Montoya, Montoya y Castellanos, 2010; Morgan, 1991), *llenar vacíos léxicos* (Gutiérrez R., 2004 y 1998; Littlemore & Low, 2006; Patinkin, D., 1973; Sánchez Trigo, 2016), *explicar* (Acevedo et al., 2005; Bleakley, A. 2017; Boquera, 2000 y 2005; Boyd, 1993; Lizcano, 1993; Muñoz Dagua, 2010 y 2011; Muñoz Dagua y Medina, 2017; Palma, 2005; Skorczynska, H. T., 2003), *relacionar fenómenos* (Gallardo, 2012; Gómez Parra, Márquez Linares y Pérez Hernández, 1999; Montoya, Montoya y Valencia, 2016; Morgan, 1991; Pachón y Fernández, 2009), *provocar efectos particulares en la audiencia* (Hölldobler y Wilson, 1996; Kovecses, 2003; Fox-Keller, 2000; Prelli, 1989), *argumentar mediante analogía* (Charteris-Black y Ennis, 2001; Charteris-Black y Musolff, 2003; McCloskey, 1985), *sostener ideología* (Bachiller y Fraile, 2016; Klammer y Leonard, 1994; Mirowski, 1989; Muñoz Dagua, 2018a y 2018b; Sontag, 2017)

hasta *lograr éxito en las interacciones* (Brünner y Gülich 2002; Ciapuscio, 2013; Gülich, 2003), solo para citar algunas investigaciones que resaltan el papel de la metáfora en la transmisión de conocimiento especializado.

Su majestad la metáfora

Los postulados de Aristóteles, como se puede apreciar en el primer capítulo, han sido referente básico para los estudios posteriores de la metáfora. En la exploración teórica es posible advertir que este mecanismo ha sido estudiado desde múltiples enfoques, de allí que la bibliografía sea copiosa. Los aportes de unas y otras concepciones permiten tratar los elementos que operan en la construcción de este recurso retórico que implica una transferencia verbal, mediante el cual se crean semejanzas entre objetos distanciados. Tales trabajos brindan fundamentos para deducir que la metáfora genera conocimiento y, al mismo tiempo, responde a otras funciones específicas. Por consiguiente, para su interpretación es necesario ubicarse en una situación comunicativa concreta.

La concepción de la metáfora como una sustitución y comparación entre dos entidades, expuesta por Aristóteles, prevaleció hasta entrado el siglo XX, cuando surgieron estudios y enfoques en diversas direcciones. No obstante, aun con las contribuciones y avances que se han hecho con respecto al funcionamiento de este importante mecanismo, fue Aristóteles quien creó las condiciones para investigar sobre sus relevantes efectos cognitivos, estéticos y persuasivos en el discurso.

En el caso de la metáfora vista como herramienta práctica y efectiva en la expresión de conocimiento especializado, Mar-

cos (1998, p. 38), en su trabajo sobre la biología en Aristóteles, argumenta que esta figura del lenguaje, al igual que las comparaciones y las analogías, son los recursos expositivos más utilizados por el estagirita para desarrollar sus tratados sobre los seres vivientes. Pero lejos de pensar que la biología está libre de compromiso con la verdad por configurarse a partir de estas herramientas retóricas, Marcos advierte que la clave se encuentra, justamente, en la teoría Aristotélica sobre las metáforas. La construcción de esta figura requiere la capacidad de un sujeto para establecer semejanzas –alumbrar– y lograr “poner ante los ojos” una imagen adecuada, oportuna y pertinente a sus propósitos –deslumbrar–. Luego, las metáforas pueden ser verdaderas o falsas, “no solo bellas, elegantes, adecuadas o sus contrarios. Es más, quizá sean bellas en la medida en que sean veraces”.

Que el descubrimiento científico sea básicamente un proceso creativo, poético solo se puede entender desde una teoría adecuada de la metáfora que respete su doble faz: es al mismo tiempo descubrimiento y creación. Según el espíritu de la teoría aristotélica sobre la metáfora esta debe ser entendida precisamente como la expresión de un descubrimiento creativo. Es descubrimiento en la medida en que ponen de manifiesto aspectos de la realidad, es creativo en tanto que dichos aspectos son actualizados por la mirada activa del investigador (Marcos, 1998, p. 39).

La posibilidad de construir metáforas para comprender los conceptos más abstractos a partir de los más concretos, se constituye así en una capacidad excepcional, única y creativa para explorar la realidad y descubrir similitudes en el lugar donde antes no estaban y, a la vez, destacar, subrayar o acentuar aspec-

tos de la realidad que configuran la imagen esperada. La naturaleza comparada con una colosal partida de ajedrez permite apreciar la metáfora en toda su extensión: como lo expone Richard Feynman, ganador del Premio Nobel de Física en 1965, cuando explica, en una de sus conferencias, cómo mirando la partida (observación de la realidad) es posible develar las reglas del juego (leyes fundamentales de la naturaleza); así, la metáfora es descubrimiento y creación. Este es el caso:¹⁰

Un modo, que es una analogía bastante divertida a la hora de intentar comprender la naturaleza, es imaginar que los “dioses” están jugando algún juego como el ajedrez, y digamos, que usted no sabe las reglas de ese juego, pero se le permite mirar el tablero de cuando en cuando, desde la esquina, o algo así, y tal vez con esas observaciones usted pueda averiguar las reglas. Al poco tiempo, usted descubre, por ejemplo, cuando solo hay un alfil en la zona del tablero; que el alfil mantiene su color. Más tarde puede usted comprender la ley para el alfil dado que se mueve en diagonal, lo cual explicaría la ley que usted adivinó antes (que mantuvo su color), cosa que sería análoga a formular una ley y luego llegar a una mayor comprensión de la ley. Así todo ocurre. Uno encuentra las leyes y todo marcha bien, hasta que se observa algún fenómeno extraño en alguna esquina, y entonces uno empieza a investigar; hay un enroque inesperado. Siempre estamos, en física fundamental, intentado investigar las cosas cuyas conclusiones no entendemos.

¹⁰ El video hace parte de una entrevista realizada por Feynman con la BBC de Londres en el año 1981, en la cual utiliza una de las metáforas más utilizadas en sus libros para explicar las leyes de la física. La grabación incluye traducción al español.

Después de mirarlas suficientemente, todo va bien, pero, lo que no encaja, es lo más interesante; lo que uno no esperaba (Feynman, 2008, párr. 1 y 2).¹¹

El físico continúa su argumentación, dando la máxima extensión a la imagen como si se tratara de un efecto de abrir o desplegar cada vez un elemento más de la representación metafórica para explicar con más claridad el funcionamiento de las leyes de la naturaleza:

Hay también revoluciones en la Física, cuando después de todo (...) uno descubre que el alfil un buen día cambia su color. Se descubre una nueva posibilidad: que el alfil puede ser capturado y que un peón recorrió todo un camino hacia la casilla final para convertirse en un nuevo alfil, que puede pasar pero usted no lo sabía, y que es análogo a las leyes nuestras, algunas veces parecen afirmativas, funcionan, y de repente alguna pequeña trampa muestra que hay un error y debemos investigar las condiciones en las que se produce este cambio de color, y así sucesivamente e ir aprendiendo la nueva regla que profundiza y corrige la anterior (Feynman, 2008, párr. 3).

En síntesis, mediante la metáfora, Feynman suma creatividad y efectividad al rigor y entusiasmo en la explicación. La descripción cuidadosa de los movimientos de cada una de las piezas es la oportunidad para agregar nueva información y asociar elementos que permiten desplegar de manera integral el concepto.

¹¹ El vi De hecho, en *El carácter de la ley física*, Feynman (2000) amplía estas imágenes, tanto así que la metáfora se configura como instrumento recurrente para la explicación y el hacer de la retórica en esta ciencia.

Este caso del ajedrez en la exposición de Feynman resulta especialmente ilustrativo para explicar, como se presenta en el capítulo cuatro, la función que desempeña la metáfora en la estructuración de un texto. A partir de la introducción de la imagen general del ajedrez, el autor despliega un abanico de recursos de comparación que le permiten, a lo largo del discurso, aclarar los respectivos conceptos de la física:

A diferencia del ajedrez, donde el reglamento se muestra más complejo a medida que uno va jugando, en la física, a medida que se descubren cosas nuevas, todo parece más simple. Enteramente parece más complicado porque aprendemos de una experiencia mayor, más partículas y más elementos, y por eso parece difícil. Pero lo hermoso es que, si ampliamos la experiencia a regiones más desconocidas de experimentación, de vez en cuando tenemos que todo se puede unificar, y se vuelve más simple que antes (Feynman, 2008, párr. 3).

Precisamente, en el marco de la filosofía del lenguaje, Black (1966) desarrolla la teoría de la interacción propuesta por Richards (1936). Desde esta plataforma, la metáfora es producto de la interacción entre el foco –expresión empleada de forma metafórica– y el marco –contexto que la rodea–. Así, la creación de semejanzas entre objetos y dominios que antes parecían alejados, operaría como filtro a través del cual es aprehendida la realidad. La eficacia consiste en dejar ver un concepto primario –al que se le aplica la metáfora– a través del filtro de un concepto secundario, gracias a una operación intelectual. Este poder ver un objeto mediante la referencia a otro, aporta información y, por tanto, conocimiento.

Las metáforas inspiradas en la naturaleza ofrecen un claro ejemplo de la búsqueda que los autores hacen de relaciones entre conceptos especializados y objetos cercanos a la experiencia del receptor, para “ver mejor” y proponer soluciones. Así, por ejemplo, en los campos de la ingeniería, la economía y la administración, entre otros, se aplican los principios de autoorganización y emergencia que gobiernan el comportamiento de las colonias de insectos sociales o el ordenamiento de las hojas y flores en las plantas para dar tratamiento a diversos eventos y plantear soluciones ante los diferentes problemas que surgen en esos contextos situacionales.

Álvaro Pachón y Manuel Fernández (2009) ofrecen un ejemplo de estas cualidades de las representaciones metafóricas, cuando utilizan el concepto de inteligencia de la colonia –“*Swarm Intelligence*”– que aparece esbozado en otros artículos, entre ellos el de Di Caro (2005), como una metáfora computacional o de conducta. Esta metáfora se fundamenta en el comportamiento colectivo que exhiben diferentes seres vivos como los insectos sociales –termitas, abejas y hormigas– y algunas variedades de aves y de peces, para desplegar distintas formas de comportamiento surgidas de manera global como resultado de las interacciones entre los individuos que hacen parte de la colonia.

Esta clase de conducta animal, de tipo social, se traduce o se equipara con los ambientes generados en la administración de direcciones, en una red móvil *ad hoc* para resolver diversos prototipos de problemas. Debido a las condiciones de operación y los eventos que ocurren allí, por analogía, se aplican los principios de autoorganización y emergencia que gobiernan el comportamiento de las colonias de esos insectos, para el caso,

los principios de organización presentes en una colonia de hormigas:

En este contexto se denominará colonia a una red móvil ad hoc. En un área geográfica determinada, podrían existir una o varias colonias. En cada colonia habrá una y solo una hormiga reina. Los nodos de la red se mueven de forma aleatoria y generan una topología de carácter dinámico, esto es, variable en el tiempo. Estos nodos pueden asumir cualquiera de los siguientes roles: a) Nodo en proceso (de adquirir una dirección permanente). Un nodo asumirá este rol cuando acaba de inicializarse y no cuenta con dirección alguna y no participa de ninguno de los procesos de la red móvil ad hoc; b) Hormiga reina. Un nodo asume este rol cuando tiene la responsabilidad por la asignación de direcciones. En esta metáfora, asumiremos que cada vez que asigna una dirección, la hormiga reina estará creando una nueva hormiga obrera para la colonia; c) Hormiga obrera. Un nodo asume este rol cuando participa en el proceso colectivo y distribuido para la asignación de direcciones (en este caso se comportará como un intermediario ante la hormiga reina en el proceso de adquisición de la dirección) y cuando participa del proceso colectivo de mantenimiento de la topología (...) (Pachón y Fernández, 2009, p. 95).

La metáfora del comportamiento de las hormigas, en el desarrollo de la argumentación, permite hacer más inferencias y avanzar en dar solución a los problemas que se generan en la administración de direcciones:

En el contexto de la metáfora propuesta, la inicialización de la colonia ocurre cuando la hormiga reina, la primera

hormiga de la colonia asume la responsabilidad de proporcionar la identidad a la colonia (a través de un identificador de red (Network ID - NetID) que ella selecciona) y por asumir inicialmente todas las tareas de la colonia. Luego, en la medida que los nodos empiezan a adquirir direcciones y a “nacer para la colonia”, nace la etapa de eclosión de las primeras obreras, en este momento aparece la especialización funcional. Los nodos de la colonia, comienzan a asumir sus roles, como hormiga reina y como hormigas obreras. La hormiga reina es la responsable por la creación de nuevos individuos. La colonia inicia entonces su fase de expansión/crecimiento que supone el nacimiento de las obreras (el proceso de asignación de direcciones) y su muerte (cuando deciden abandonar la red) (Pachón y Fernández, 2009, p. 96).

En el texto se observa cómo la metáfora seleccionada cumple dos funciones. Primero, hacer ver, a partir de la semejanza, las comunicaciones y el comportamiento en red del grupo que trabaja con un objetivo común. Los autores detallan, paso a paso las dinámicas de desarrollo de las hormigas, insectos sociales que trabajan y viven en colonias. Como consecuencia de la colaboración mutua, despliegan comportamientos muy complejos que les permiten realizar tareas difíciles de ejecutar desde el punto de vista individual. Pero, al mismo tiempo, Pachón y Fernández (2009) utilizan la metáfora para proponer una solución a un problema relacionado con una temática disciplinar.

Así, con la explicación de la metáfora, los autores resaltan características relevantes que relacionan el comportamiento de las hormigas con el funcionamiento de un sistema compu-

tacional autoorganizado, con respecto a los servicios en las redes móviles *ad hoc*; en sus argumentos destacan los beneficios derivados de la aplicación. De este modo, la cualidad de colocar ante los ojos un objeto, a partir de las características de otro, hace de la metáfora un potente mecanismo de conocimiento, pero también de creatividad y de trabajo eficiente por parte del hablante-autor, a la hora de elegir las imágenes más productivas para lograr el objetivo que está en juego en el discurso.

En términos de los planteamientos de Lakoff y Johnson (1986), quienes profundizan la línea de pensamiento de Max Black, la metáfora es un fenómeno de cognición mediante el cual un área semántica o dominio –organización coherente de la experiencia humana– se representa sobre la base de conceptos de otro dominio, generalmente más familiar y concreto. Ello significa que se utiliza un conocimiento de un campo conceptual, cercano a la experiencia física –dominio fuente– para estructurar otro campo que suele ser más abstracto –dominio meta o destino–. De esa manera, la metáfora delimita la percepción: acentúa determinados aspectos o ideas, oculta otros y proporciona parte de la estructura inferencial con la que se razona.

Un ejemplo clásico para ilustrar la metáfora es la forma como se suele conceptualizar el tiempo en términos de dinero: el tiempo es dinero.¹² Aquí, el dinero (el oro), de naturaleza concreta y social, funciona como dominio fuente, a partir del cual

¹² El origen de esta conocida expresión metafórica *-Time is money-* es atribuido a Benjamín Franklin, en su escrito *Advice to a young tradesman* (Consejos a un joven comerciante), publicado el 21 de julio de 1748. Popularmente se ha difundido también como El tiempo es oro.

se retoman los conceptos para comprender el tiempo, un dominio meta o destino, más abstracto. Esta metáfora conceptual, de acuerdo con Lakoff y Johnson (1986), es la responsable de que se puedan realizar múltiples connotaciones –en español y otros idiomas– como ganar tiempo, invertir tiempo, malgastar el tiempo, ahorrar tiempo, perder el tiempo, robar tiempo, hipotecar tu tiempo, entre otras.

En el análisis de este tipo de metáforas, las asociaciones entre elementos se denominan correspondencias ontológicas; así, a una persona que posee dinero se la relaciona con alguien que dispone de tiempo, o aquel que se dedica al ocio deja de ganar, pierde dinero. Por su parte, las proyecciones de conocimiento que permiten hacer inferencias son las proyecciones o conexiones epistémicas. En el ejemplo, con el conocimiento del valor, es decir, de la importancia, valía y validez del dinero y del tiempo para las personas, se establece una correspondencia epistémica. En síntesis, una metáfora conceptual indica un conjunto de relaciones sistemáticas o proyecciones entre elementos del dominio fuente, en el caso que examinamos, dinero, y el dominio meta, tiempo, así como un conjunto de deducciones que resultan posibles gracias a dicha asociación: el tiempo es dinero.

La relevancia que atribuyen Lakoff y Johnson al valor cognitivo de la metáfora, una reflexión que, como se ilustró en el primer capítulo, aparece esbozada en los estudios de la *Retórica* de Aristóteles, es crucial en relación con los objetivos planteados para la metáfora en la producción textual disciplinar. Estos autores, al profundizar en sus trabajos, encontraron que la esencia de la metáfora está en comprender un concepto en términos de otro, una definición que, por

un lado, destaca el rol que cumple como mecanismo cognitivo-lingüístico para el pensar y el actuar, al tiempo que permite corroborar su papel definitivo –funciones y efectos– cuando se trata de dar respuesta a las necesidades comunicativas y divulgativas del lenguaje de las disciplinas.

La metáfora: un factor económico

Los estudios de las expresiones metafóricas, como se puede observar, en especial los que derivan de la propuesta de Max Black y los posteriores desarrollos de la lingüística cognitiva, coinciden en destacarlas como una vía clave para aprender y como una herramienta básica de conocimiento. La metáfora no se limita a poner de manifiesto una semejanza entre dos objetos: la crea y en función de esa analogía se pueden conceptualizar otras ideas. Cuando se recurre a una metáfora, algo ocurre con el significado de las locuciones que intervienen; la metáfora no sustituye a una expresión considerada literal, sino que introduce una novedad semántica, a partir de dos universos de discurso que en principio no estaban relacionados.

Aquí es donde radica el factor económico en la utilización de la metáfora: en el proceso de su elaboración, el autor-hablante-escritor organiza coherentemente un concepto, mediante el vínculo analógico con un objeto de otro orden. Elige y por esta vía resume varias cualidades en un solo nombre. De esta manera, en la operación verbal evita brindar más detalles y agregar información que pudiera desviar la atención. Con la metáfora se economizan las palabras y se optimiza la comunicación. En sus imágenes se hace presente el mecanismo de economía lingüística de la que habla

André Martinet (1974), esto es, la tendencia a minimizar el esfuerzo a la hora de comunicar o, lo que es lo mismo, a acudir a distintas maneras de abreviar, acortar o simplificar la información y ahorrar explicaciones. De allí la importancia de “aber apreciar las semejanzas, como hemos destacado con la retórica de Aristóteles.

La construcción de metáforas, a partir de agregar nuevos significados a términos presentes en la lengua común, ofrece economía, precisión y concreción al lenguaje de las disciplinas. Como hemos reseñado en otros trabajos (Muñoz Dagua, 2018a y Muñoz Dagua y Medina, 2017), en el discurso didáctico y divulgativo, la metáfora proporciona transparencia y expresividad con el uso de imágenes especiales, cercanas y familiares, cuando se trata de comunicar conceptos técnicos o científicos que, por su grado de complejidad, requieren claridad, sencillez y exactitud. La recurrencia a la semejanza, X es como Y, establece, ilustra o apoya los razonamientos que están en juego en el discurso, a la vez que le da concreción y economía al enunciado:

En su excelente ensayo “Enzimas y Metáforas”, Isaac Asimov repasa, con su habitual estilo didáctico, todas aquellas metáforas relacionadas con diversos aspectos de la Enzimología. Cabe destacar la explicación que hace de dos fenómenos contrapuestos, como son la especificidad y la inhibición competitiva. Asimov la resuelve recurriendo al famoso modelo de “la llave y la cerradura”, que, desde que lo estableciera en 1890 el Premio Nobel de química Emil Fischer, ha demostrado ser esencialmente válido y generar un buen número de fructíferas ideas. Este modelo propone que una enzima (E) puede

catalizar, por ejemplo, la reacción de descomposición de una especie química (A), llamada sustrato, pero no podrá descomponer a un sustrato (B). El sustrato (A) encaja en la enzima (E) como la llave en su cerradura. Y el (B) no encaja por carecer de complementariedad espacial con (E). Esto es a lo que los químicos llaman especificidad de (E) con (A). Sin embargo, puede existir un sustrato (Ai) similar, aunque no idéntico, al sustrato (A); de esta forma (Ai), que tiene una “cabeza” parecida a la de (A) pero un “dentado” diferente, se unirá a la “cerradura” (E) pero no “podrá girar dentro de ella”. Esta unión parcial interfiriere en el funcionamiento normal de la enzima (E) y, por tanto, en el de la reacción de descomposición. A esta interferencia se le denomina inhibición competitiva de (E) por (Ai). ¿Podemos afirmar que las metáforas del tipo de “la llave y la cerradura” tienen alguna característica que las haga peculiares? Así es. Esta clase de metáforas han resultado ser muy eficaces y, por lo tanto, han permanecido inalteradas a lo largo del tiempo, fijándose, más pronto que tarde, en el acervo científico (Alcíbar, 2000, pp. 262 y 463).

En este sentido, el uso frecuente de la metáfora, con el objetivo de economizar y ganar, por tanto, claridad y precisión en los conceptos de las disciplinas, aun en aquellas que han alcanzado un alto grado de sistematicidad, hace parte de los aportes de este recurso al pensamiento científico. En el caso de las matemáticas, Lakoff y Núñez (2000), por ejemplo, llaman la atención sobre la importancia del pensamiento metafórico en la construcción del significado de los objetos. En su propuesta distinguen dos tipos de metáforas básicas para el estudio de esta rama del saber: 1. Las metáforas de anclaje, (*grounding*

metaphores), cuyo dominio fuente está dentro de las matemáticas, pero el dominio meta se encuentra fuera de ellas. Es el caso de expresiones del tipo “las clases son contenedores” o “los puntos son objetos”; 2. Las metáforas de vinculación (*linking metaphores*), que tienen su dominio fuente y meta en las matemáticas, por ejemplo, “los números reales son puntos de una recta” o “las funciones de proporcionalidad directa son rectas que pasan por el origen del plano”.

Con tales casos se confirma que las metáforas no son simples mecanismos retóricos, sino que, efectivamente, actúan como instrumentos cognitivos que ayudan en la construcción y aprendizaje de nuevos conceptos matemáticos, así como a resolver problemas de manera eficaz. Desde esta perspectiva, Gamaliel Cerda-Morales (2015) sugiere una propuesta de metáforas en la enseñanza de probabilidades, la cual permite evidenciar cómo los conceptos matemáticos que pueden resultar complejos y abstractos se pueden visualizar de manera más sencilla, económica y en función de situaciones concretas (conocer todos los resultados posibles y bajo condiciones suficientemente estables). En su trabajo utiliza las metáforas relacionadas con los paseos de hormigas al azar en un polígono regular, teniendo en cuenta que el objetivo de la enseñanza de las probabilidades es lograr que el estudiante sea capaz de obtener la frecuencia de algún suceso determinado a partir de la realización de un experimento aleatorio que posibilite predecir la ocurrencia de cierto suceso en el futuro.

Así, en la figura 1, se ilustra el recorrido probable de la hormiga por las aristas de un tetraedro. A partir de allí, se analizan las probabilidades de ubicación de la hormiga con respecto a los distintos vértices.

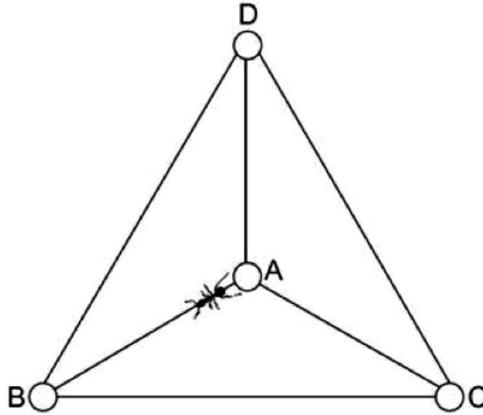


Figura 1. Hormiga en los vértices del tetraedro regular.

Fuente: Cerda-Morales (2015, p. 203).

De este modo, abordar la complejidad de las probabilidades, con base en representaciones metafóricas, hace posible acercar los conceptos matemáticos al mundo cotidiano y comprender su utilidad para la resolución de problemas prácticos. En el ejemplo de Cerda-Morales se evidencia cómo la metáfora de la hormiga permite conectar diferentes sentidos y ampliar el significado que tiene el concepto de probabilidad y contextualizarlo, de acuerdo con las diferentes situaciones presentadas, como se aprecia en el análisis.

La metáfora salomónica ve a la hormiga partida en tres porciones en el primer paso, donde cada tercio de hormiga aterriza en uno de los tres vecinos inmediatos, y así en cada paso de manera sucesiva. Van apareciendo así pedacitos de hormiga en cada vértice del tetraedro, que podemos ir añadiendo fácilmente paso a paso, para calcular la porción de hormiga presente en cada vértice después de m caminatas. Nótese que esta metáfora facilita el descubrimiento de la analogía entre el paseo de la

hormiga y la evolución de un mercado de consumidores (en iguales condiciones) disputado por cuatro productores. En este caso, la probabilidad de encontrar a la hormiga en cierto vértice resulta ser la parte del mercado controlada por un productor (...). La metáfora frecuentista ve un enjambre de hormigas que parte del vértice dado... (Cerde-Morales, 2015, pp. 203 y 204).

Cuando se trata de las ciencias biomédicas, los especialistas en el tema corroboran que recurrir a la metáfora ayuda al experto a descartar el uso de conceptos que pueden resultar oscuros para la comunidad y permite construir un discurso menos denso, más accesible a los usuarios y por ello sencillo, comprensible y coherente. Para Bertha M. Gutiérrez R. (2003, p. 61), resulta lógico pensar que tanto el lenguaje común, como el literario se han dejado influenciar por la medicina, así como el discurso médico es deudor de la literatura. Al cotejar los estudios sobre el particular, es evidente que la metáfora se torna cardinal cuando, por ejemplo, se acude a diferentes campos temáticos procedentes de la sociedad, la naturaleza, la cultura y el mundo de la comunicación y de la información con el fin de construir los conceptos referentes al cuerpo, la salud, la enfermedad y la terapéutica.

José Antonio Díaz Rojo (2005) argumenta de qué modo el organismo humano se identifica en medicina con aspectos de una sociedad jerárquicamente organizada, lo que constituye un recurso para la conceptualización de la realidad física del individuo. Ejemplos del uso de esta visión metafórica, basados en el concepto de organización jerárquica y social de los órganos del cuerpo, son enunciados del tipo “el páncreas libera la insulina o el cerebro es el órgano de control, la hipófisis dirige la glándula

tiroides” (Díaz Rojo, 2005, p. 40). En el mismo sentido, según ilustra el autor, a nivel general, los campos temáticos relativos a la política, la guerra y la economía son fecundos para la construcción de metáforas referidas al cuerpo y a la enfermedad. Muchas expresiones se basan en la figura “La terapia es una guerra”: resistencia frente a los antibióticos, luchar contra la enfermedad, atacar la enfermedad, ataque al corazón.¹³

En este orden de ideas, para Díaz Rojo (2005), tres son las metáforas que llevan a la conceptualización bélica de la enfermedad: el desorden, la decadencia y la invasión. En la primera, la enfermedad se equipara con una rebelión contra el orden establecido, lo cual origina la guerra. La terapia es vista como una defensa contra los agentes externos causantes de la enfermedad, de allí el prefijo anti de los medicamentos. En la segunda metáfora, la enfermedad se percibe como una degradación social, con sus implicaciones culturales. En el tercer caso, la enfermedad es una invasión militar de seres extraños en el cuerpo sano, contra la cual hay que luchar.

Este tipo de metáforas se puede ilustrar, en toda su extensión, con un sinnúmero de ejemplos de publicaciones que se han dado a raíz de la pandemia del coronavirus durante el año 2020. Expertos de todas las disciplinas, especialistas, divulgadores, funcionarios gubernamentales y de diferentes áreas y, en general, la población afectada, se han servido de la concepción bélica para explicar, mostrar, graficar la enfermedad o hablar de ella, de tal manera que esta clase de metáforas bélicas, en sus

¹³ La utilización de las metáforas bélicas trasciende la caracterización y tratamiento de la enfermedad. Los ejemplos se multiplican en todos los ámbitos: ¡Luchamos por hacernos entender!

tres conceptualizaciones –desorden, decadencia e invasión– se han convertido en un *leitmotiv* al tratar la Covid-19.

Precisamente, la investigadora Marta Silvera Roig (2020), en el artículo de opinión “¿Guerra contra el Covid-19? No culpes a la metáfora”, reflexiona acerca del uso de este referente para aludir a la pandemia. En el marco de la propuesta de Lakoff y Johnson, la autora considera que las metáforas conceptuales son ubicuas y pueden ser usadas en cualquier momento; por tanto, aquellas que activan el dominio guerra no son solo las enfermedades; ellas se encuentran también en las campañas políticas, los negocios, los deportes y las relaciones interpersonales o amorosas: combatimos la anemia, le declaramos la guerra al machismo, rescatamos antiguos hábitos, huimos de las trampas de la soledad, nos rendimos ante la evidencia, el amor nos desarma, nos dejamos atrapar por el amor, no bajamos la guardia ante las dificultades, luchamos para ganar el partido, sacamos la artillería pesada, desplegamos las armas de la seducción, actuamos con la fuerza de un cañón, combatimos la indiferencia... Así, casos como estos se configuran en mapeos que se realizan desde el dominio guerra a otros dominios, en tanto las metáforas derivan de la experiencia con el entorno, de especificidades culturales y también del contexto más general: salud, ideologías, costumbres, ideas, emociones o sentimientos.

En titulares de artículos publicados en el último mes hemos podido leer “Qué va a pasar con el empleo en España: cuál será nuestra guerra”; “En la guerra contra el coronavirus, Europa está perdiendo la batalla de la privacidad”; “Alto el fuego en la guerra del petróleo: demasiado pronto para cantar victoria”; “Guerra entre abogados por

las víctimas del Covid-19” o “Guerra en el sector de la peluquería por los servicios a domicilio”. Como el mapeo metafórico es parcial, al leer un artículo sobre la guerra entre abogados nuestro cerebro no activa imágenes de vehículos militares o armas de fuego, solo esa parte de la “metáfora de guerra” que le sirve para dar sentido a la historia: hay un enfrentamiento donde solo uno de los dos bandos puede ganar (Silvera Roig, 2020, p. 1).

Frente a todas estas imágenes que se activan cuando la metáfora aparece, Silvera Roig advierte que no se puede perder de vista una característica esencial de la metáfora: la activación emocional que produce, en correspondencia con el contexto en el que es creada, recibida, compartida y sentida:

Este mapeo siempre depende del contexto. En el titular: “Homenaje a un equipo de sanitarios que luchó contra el Covid-19 en la provincia de Hubei”, el mapeo implica que los sanitarios hicieron un buen trabajo. En “El emotivo reencuentro de un anciano con su familia tras vencer al coronavirus”, queremos decir que un anciano superó la enfermedad, como en “Nonna” Alma: la mujer que derrotó al virus con 95 años y da esperanzas a toda Italia”. En “El rey Felipe en las trincheras del hospital de Ifema” la metáfora implica que el hospital es un refugio. En “El Ejército avisa a los españoles: “Todos somos soldados” el mapeo sirve para elevar la responsabilidad de todos. O en “La paradoja griega: cómo el país que lo tenía todo en contra ha logrado contener al Covid” en la que entendemos que Grecia está gestionando bien la crisis. Por supuesto, en el uso dinámico y situado del lenguaje, esto puede cambiar, podemos manipular estos mapeos y destacar lo que nos interese para

nuestros fines comunicativos: nuestra mente es creativa antes que lingüística (Silvera Roig, 2020, p. 1).

Con lo anterior, la metáfora funciona también como un artificio que guía los significados pues no solo se usa para hablar sobre los diferentes aspectos del mundo sino también para pensar sobre ellos y, por supuesto, imaginar, narrar experiencias emocionales, proyectar el futuro, crear realidades, porque la mente humana es narrativa, “vive en historias, comenzando por la suya propia. Y como en cualquier historia, la creación y activación metafórica produce nuevos significados a través de metáforas conceptuales que surgen, conviven, compiten, desaparecen y regresan” (Silvera Roig, 2020, p. 1).

En el ámbito de la interpretación textual, Paul Ricoeur (1977) plantea, en “La metáfora viva”, que la producción de una metáfora presupone la creación de un hecho lingüístico único. Ello implica la destrucción de un orden en aras de crear otro: coloca en relación campos que, a simple vista, parecen incompatibles para dar lugar a un nuevo significado; de allí su potencialidad heurística. De ese modo, la metáfora destruye la referencia espontánea del lenguaje ordinario, usual. Gracias a la distancia que toma con respecto a la realidad natural, ofrece modos de sentir, pensar y comprender de una manera diferente la experiencia cotidiana o, lo que es lo mismo, pensar y percibir una experiencia lejana con un lenguaje cotidiano. Se anula, así, una referencia descriptiva, literal, en beneficio de una referencia metafórica (Muñoz Dagua, 2014).

En la metáfora del “agujero negro” se puede apreciar la ruptura que se produce con la referencia espontánea del significado literal, para imaginar un fenómeno cósmico. La primera referencia

a una concentración de masa de alta densidad, donde el campo gravitacional es tan fuerte que impide que la luz escape, se encuentra en un artículo de la Royal Society, escrito en 1783 por el geólogo John Michell (1724-1793). Las estrellas más masivas que el Sol “serían lo que Michell llamó estrellas oscuras y ahora llamamos agujeros negros” (Hawking, 2018, p. 138). durante los años 50 y 60 del siglo pasado, el físico teórico John Wheeler, al estudiar el colapso de estrellas y sus implicaciones para la física teórica, “previó muchas de las propiedades de los objetos en que se convierten las estrellas al colapsarse, es decir, agujeros negros (por lo cual los científicos consideran) que en muchos sentidos es el héroe de la historia de los agujeros negros” (p. 139).

El término para referirse a este cuerpo celeste parte de considerar su visión como de una abertura de forma más o menos circular, similar a la que se forma en una superficie –agujero– y se presenta no visible al ojo del observador –negro–, es decir, un agujero “negro”. Con esta denominación se describen y expresan los resultados de las observaciones hechas por los investigadores para mencionar aquello que en principio requiere la asignación de un nombre ya que aparece como nuevo ante los ojos del especialista. La elección del sustantivo “agujero” más el adjetivo “negro” –percepción visual de máxima oscuridad debido a la fotorrecepción por falta de luz– es coherente con la necesidad de dar cuenta de un fenómeno específico como la falta de radiación en ciertas zonas del universo.

A partir de esta referencia que hace parte del vocabulario de la astronomía ha surgido toda una red metafórica con nuevas imágenes de la misma familia y que en su conjunto muestran cómo la lengua, con su potencial creativo, produce e induce al conocimiento, a verificar afirmaciones y a explicar novedosas

experiencias. Del agujero negro se derivan otros nombres, también relacionados con fenómenos astrofísicos: agujero blanco, agujero de gusano, anillo negro, nave estelar de agujero negro, microagujero negro... He allí la potencialidad heurística de la metáfora. Como bien afirma Timothy Ferris (1998, p. 66) en su *Informe sobre el universo*, “el agujero negro es (...) un ejemplo triunfante de cómo la teorización creativa puede abrir ventanas al mundo real”.¹⁴

Pero no solo en astronomía, también en la disciplina económica encontramos redes semánticas similares formadas a partir de la asociación con una primera metáfora. El mercado, institución fundamental del sistema socioeconómico capitalista, ofrece una gama de derivaciones que ejemplifican cómo en la teoría económica se consolida este concepto que tiene sus raíces en procesos de construcción metafórica. En el artículo sobre etimologías de la palabra mercado (Equipo editorial, 2020), se afirma que *mercatus*, ante la falta del desarrollo económico formal, fue el nombre dado al lugar donde se encontraban vendedores y consumidores en la antigua Roma, con la idea de intercambiar sus productos:

En la primera entrada del DRAE (2014), (el mercado) figura como un lugar público con tiendas o puestos de venta donde se comercia, en especial con alimentos y otros productos de primera necesidad. De acuerdo con Mackay (2008), la palabra procede del latín *mercatus* y este del verbo *mercari* (comprar) y del sustantivo *merx* (mercancía),

¹⁴ A propósito de este importante tema, el Premio Nobel de Física fue entregado, en 2020, a tres científicos estudiosos de los agujeros negros: Roger Penrose, Reinhard Genzel y Andrea Ghez.

luego relacionado con Mercurio, dios del comercio. Así que, cuando en la disciplina económica se despliega la teoría sobre el mercado, este, por analogía, se constituye en el escenario físico o virtual en el que se dan un conjunto regulado de transacciones e intercambios de bienes y servicios entre individuos, a partir del mecanismo de la oferta y la demanda. Estos mercados, por extensión, pueden ser libres, cautivos, grises, negros, de competencia perfecta, imperfecta, de valores, de bonos, entre otros, y así se da lugar a una red de asociaciones y referencias que advierten el papel esencial de la metáfora en hacer comprensibles los conceptos, pero, paralelamente, en despertar el interés del lector (Muñoz Dagua, 2018a, p. 132).

En el libro *Los asaltantes de caminos* (1969), Enrique Silberstein presenta los personajes que, con sus acciones, dieron nacimiento a las ferias, los mercados, las sociedades comerciales y las leyes de la teoría económica, tales como la ley de la oferta y la demanda, y la de la formación de los precios. Ante la serie de conceptos y realidades que tienen que ver con el funcionamiento de la economía y que no son fáciles de entender, el autor recurre a variadas estrategias discursivas, entre ellas las definiciones etimológicas que permiten revisar el origen y relaciones metafóricas de las palabras. Además, brinda pautas para reflexionar por qué aparecen estos términos nuevos, cuáles son las razones para reemplazar unas palabras por otras, qué hechos históricos se producen en determinado momento para que sucedan esos cambios terminológicos, como ocurre en este pasaje con “crisis”. Observemos:

Por ejemplo, durante mucho tiempo, cuando se producían descalabros en la economía, se decía que se había produ-

cido una crisis. Y con este nombre “crisis” se escribieron libros, se publicaron artículos y se hicieron estudios. Hasta que las crisis fueron cada vez más continuadas, y cada vez más fuertes, especialmente la que se produjo en 1929 (...). Entonces (los economistas) buscaron otro vocablo que no tuviera las connotaciones de derrumbe que tenía crisis. Y apareció el término “depresión” que como era nuevo no tenía implicancia, ni connotaciones. Y las economías nacionales seguían descalabrándose, pero ahora lo hacían bajo el nombre de depresión, y nadie se hacía problemas. Pero resultó que las depresiones fueron cada vez más y más continuadas y cada vez más y más serias. Entonces se buscó otra palabra y se encontró “recesión” que da la idea de una pequeña caída leve, y de poca duración. Y así es como las crisis del capitalismo van cambiando de nombre y se ocultan bajo distintos alias como unos vulgares ladrones o bandidos (Silberstein, 1969, pp. 11 y 12).

Las palabras utilizadas interpretan la realidad desde una determinada perspectiva, según expresa Silberstein. En nuestro caso, diremos, las metáforas interpretan la realidad desde una determinada perspectiva. Quien las utiliza puede tener el propósito de explicar mejor la crisis, pero también puede ofrecer, de manera intencionada, una determinada visión sobre las crisis. A propósito de las metáforas sobre la crisis, las imágenes son recurrentes en los artículos de divulgación y en los medios de comunicación masiva.

Solo para ilustrar con algunos ejemplos este acápite, la crisis puede ser: una fuerza natural (*tsunami* crediticio, tormenta, maremoto, terremoto, volcán, sequía); una enfermedad (posee diagnóstico, requiere medicina); un ser vivo (nace, crece, se ex-

pande); una persona (con rasgos humanos, se despierta, tiene confianza o desconfianza y reacciona), o simplemente tiene sus equivalentes en la botánica (aparece como fruto, brota, aflora); en los deportes (es peso pesado, escala); otras veces aparece signada con colores, como sucede con los “números rojos” o “el oro negro” (Stender, 2019) o se equipara con los juegos de azar y “los castillos de naipes” (Muñoz Dagua, 2018b), o los tormentos del infierno en el caso de las metáforas bíblicas (Young, 2001).

Radiografía de una metáfora

En los diferentes estudios sobre la metáfora es posible acceder a la delimitación de sus componentes. En *The Philosophy of Rhetoric*, Richards (1936) establece, los términos tenor, vehículo y base o fundamento. Black (1966), por su parte, avanza en la línea de Richards y puntualiza estos elementos. Dice: en una frase considerada como metáfora, mínimo habrá una palabra que se use metafóricamente –el foco (vehículo, en términos de Richards)–; al menos una de las palabras restantes que se utilice con valor literal –el marco–, y el resto de la oración, el contexto (tenor, en términos de Richards). La base o fundamento para la metáfora está constituida por las características comunes que hacen que tenor y vehículo entren en relación.

En síntesis, el marco de la metáfora corresponde al campo semántico dominante en el discurso y el foco al término ajeno, semánticamente incompatible. El sentido metafórico depende de la interacción entre foco y marco, en la que son importantes el sentido de cada uno de ellos por separado y el que adquieren en combinación, el fundamento. El marco puede no ser explícito, pero siempre tiene que existir, pues de otra manera no es posible identificar una metáfora.

Ahora bien, en el estudio de las representaciones metafóricas, de manera general, se hace uso de la terminología de Richards (1936): tenor, vehículo y base o fundamento. Aunque en algunos casos, por ejemplo, Andrew Goatly (1997), en *The language of metaphors*, propone utilizar el término tópico, para el caso del tenor con el propósito de no confundirlo con otras categorías lingüísticas¹⁵. En correspondencia con este criterio, aquí utilizamos los nombres tópico, vehículo y fundamento. En el siguiente ejemplo, tomado del neurólogo Rodolfo Llinás, ilustramos de qué manera pueden aparecer distribuidas estas partes. El experto explica cómo el cerebro desarrolla su actividad disponiendo metódicamente sus movimientos:

Resulta obvio que estos sistemas (de funcionamiento del cerebro) deben trabajar coordinadamente; lo más parecido a la falta de coordinación es un sindicato sin trabajo; un proyecto bien definido, pero sin orden laboral es un proyecto que no se hace. Excepto por la diferencia de marco temporal, en términos didácticos, la metáfora que mejor explica el funcionamiento cerebral es la de la división del trabajo (...) (Llinás, 2003, p. 40).

En este caso, el escritor hace referencia, con pocas palabras, a un concepto complejo y altamente especializado. Para su explicación, utiliza imágenes variadas, emotivas y vivaces que corresponden a la experiencia compartida con los otros miembros de la comunidad. Si hacemos el ejercicio de la separación

¹⁵ Andrew Goatly (1997) inscribe su estudio en el marco de la Lingüística Sistemico Funcional. Por esta razón, para el caso del tenor plantea la palabra tópico, teniendo en cuenta que la nominación tenor corresponde, en la LSF, a una de las variables del registro –los factores de situación que determinan las características lingüísticas de los textos–.

en partes de la metáfora, por razones didácticas, encontramos que “el funcionamiento del cerebro” sería el tópico; “la división del trabajo” y “un sindicato sin trabajo”, corresponderían al vehículo; el fundamento estaría constituido por las características comunes del tópico y del vehículo, es decir, el vínculo que hace que ambas partes entren en relación.

En suma, la estrategia discursiva ha cumplido su objetivo. En la lectura, a través de la imagen que presenta el autor (Llinás, 2003), el funcionamiento del cerebro es asimilado a la interacción en un sindicato en el que todos los miembros se asocian para la defensa y promoción de sus intereses como organización. El cerebro, como una asociación de trabajadores, concier-ta medios y esfuerzos para el bien común. La falta de coordinación se produce si no hay trabajo. Con la metáfora, el escritor informa una serie de particularidades con respecto al funcionamiento del cerebro: esfuerzo, causa común, interrelación, actividad paralela, objetivo igual.

Ahora bien, uno de los problemas principales de la metáfora reside, justamente, en descubrir la relación o relaciones que tópico y vehículo mantienen. Estas pueden estar basadas en campos semánticos, en estructuras mentales, en redes conceptuales. También es posible que cada lector-oyente establezca relaciones en función de su saber y experiencia socioculturales. Estas tres partes no siempre son explícitas en una oración. Lo normal es que aparezca el vehículo y no las otras dos partes, aunque, en la metáfora, tópico y vehículo están juntos, cooperando, implícita o explícitamente.

Por lo demás, junto a las metáforas, de acuerdo con Goatly (1997), pueden presentarse pistas que permiten saber que la ex-

presión escrita se debe interpretar metafóricamente; son los denominados marcadores textuales. Estos son medios explícitos o implícitos que ayudan a identificar la existencia de una metáfora en un contexto determinado. Aunque no hay una regla o serie de reglas infalibles, existen ciertos indicios que pueden hacer sospechar de la presencia de este recurso en el discurso.

Goatly (1997, pp. 174 y 175) presenta una tabla exhaustiva de marcadores explícitos, intensificadores y conjunciones, entre los cuales se pueden mencionar: “a modo de, como, como si, como si fuera, como si se tratase de, como una especie de, de hecho, en ambos sentidos, de cierta manera, es decir”. Además, en su tabla incluye los marcadores de tono (*Hedges or Downtowner*) que aluden a la relación de identificación simbólica como signo, tipo, señal, instancia, indicio e imagen, expresiones condicionales: si... podría, imagine, suponga, entre otras. En este punto habría que señalar:

En el orden paratextual consideramos que el paréntesis y otras marcas (el resaltado, la colocación en cursiva, negrita o subrayado, las comillas) pueden considerarse marcadores de metáfora, en el sentido que lo expresa Goatly. En los textos de divulgación científica seleccionados, por ejemplo, para hacer una explicación, el escritor acude a recursos paralingüísticos como el paréntesis, las comillas, un tipo de letra especial o de separación de caracteres para hacer llamados de atención al lector. Tales marcadores equivalen muchas veces a la expresión textual, es decir (Muñoz Dagua, 2014, pp. 126 y 127).

Con la inclusión de estos elementos, solo nos interesa subrayar los múltiples recursos que pueden coadyuvar a destacar las imá-

genes utilizadas por el escritor para comunicar sus ideas de una manera más clara y acompañar al lector en la misión de interpretar el texto. De hecho, como señalamos en el capítulo 4, los marcadores del texto cumplen múltiples tareas que van desde intensificar el vehículo metafórico, llamar la atención al lector no experto, dar un empuje simbólico a la afirmación literal, intensificar el valor de verdad hasta exagerar y resaltar.

He aquí un ejemplo en el campo de la arquitectura. En el artículo, los investigadores asimilan el sistema de vivienda “ateniense de la posguerra” a un mecanismo de movilidad que ejerce a la manera de una especie de ascensor que se ha instalado en la sociedad para medir quién sube o baja de estatus, frente a la desigualdad de oportunidades. En este caso, las comillas y el resaltado en la letra negrilla, colocados directamente por los autores, actúan como marcadores metafóricos.

El sistema de vivienda ateniense de la posguerra fue como un “ascensor social”. Atenas, una ciudad periférica del sudeste de Europa... (Patotouka, E. y Burgel G., 2018, p. 719).

Contexto y tensión

Las representaciones metafóricas, al igual que ocurre con los términos técnicos de las disciplinas, aparecen en un contexto cultural específico y responden a unos modelos y referentes vinculados con otros campos de la cultura, ideas, creencias y ámbitos del conocimiento. Al analizar la repercusión de la metáfora en el contexto en el que se inserta, es necesario hacer algunas aclaraciones que permiten visualizar cómo muchas expresiones que en principio surgieron como metáforas han pasado a ser parte de las diferentes áreas del conocimiento.

De este modo, si la construcción metafórica es adoptada por una parte influyente de la comunidad lingüística, puede convertirse en una significación usual y alcanzar su máximo grado de lexicalización hasta convertirse en concepto, tecnicismo o palabra propia y de esa forma añadirse a la polisemia de las entidades lexicales, contribuyendo así a la historia del lenguaje como lengua, código o sistema. Este tipo de representaciones, en las que la fuerza o “tensión” entre el significado literal y el sentido metafórico se ha desactivado, y de las cuales los usuarios rara vez son conscientes, reciben el nombre de metáforas muertas, convencionalizadas o lexicalizadas. Un ejemplo claro es la palabra huelga, en la que, como apunta De Bustos, los hablantes no percibimos la naturaleza metafórica:

El francés, E. Coseriu se refirió al término *grève* (huelga) como un término cuyo significado originalmente metafórico se ha perdido a la conciencia lingüística: procede de la costumbre de los obreros parisinos en paro de bajar a los bancos de arena (*grève*) del Sena para reunirse. Pero ya nadie relaciona esa palabra, en la acepción de huelga, con tal costumbre (De Bustos, 2000, p. 87 y 88).

Por otra parte, de acuerdo con Goatly (1997), en el caso de “germen de trigo” y “germen” en medicina, la segunda palabra se creó por similitud porque antes se pensaba que las enfermedades se transmitían por semillas, tal como ocurría con las plantas. Ahora bien, aquellas metáforas que mantienen la tensión, como señala Ricoeur (1977), porque responden a situaciones comunicativas concretas y son construidas con un propósito particular, es decir, para la ocasión, se conocen como metáforas vivas, creativas o expresivas. Los casos abundan y los podemos evidenciar en muchos de los ejemplos de los autores citados en el presente texto.

Sin embargo, es preciso aclarar que este tipo de clasificación no es tajante. Es posible, como señalan algunos autores (Goatly, 1997), establecer grados entre unas y otras, pues cabe la posibilidad de que, como en las convencionales, los hablantes puedan recuperar un significado diferente del metafórico y acceder a otra interpretación. En este sentido, es importante tener en cuenta que, cuando se estudia la metáfora como recurso en textos específicos, es necesario analizar su grado de fijación en relación con los propósitos y la situación comunicativa concreta en la cual se utiliza.

Una metáfora puede distinguirse como algo más o menos convencional, más o menos vivo, dependiendo de su uso en contextos específicos. En las jergas profesionales, un miembro de la comunidad puede percibir una expresión como metáfora lexicalizada o muerta; pero, para alguien por fuera del grupo puede resultar una expresión metafórica novedosa. En los talleres de redacción nos referimos con regularidad al “cuerpo de un texto”, imagen basada en la anatomía humana, para estructurar un escrito en sus partes; para otros grupos, esta locución puede resultar singular. Es decir, la vitalidad de una metáfora no está determinada solo por su relación con el co-texto –conjunto de elementos lingüísticos que acompañan, incluyen, preceden o siguen al enunciado– sino también por el contexto sociocultural. Por consiguiente, los límites entre los grados intermedios de las metáforas pueden ser muchas veces difusos.

De allí la necesidad de ahondar en la importancia del contexto para la determinación del éxito de una metáfora y en el ciclo en el que estas se mueven. Primero, subrayamos que en la interpretación y en la comprensión de las metáforas entran en juego no solo factores semánticos, determinados por la experiencia

sociocultural del individuo, sino también factores pragmáticos –como los significados implícitos que van asociados a esos enunciados– y las estrategias de interpretación que guían los factores dialectales y socio-lectales que restringen o fomentan la interpretación de los enunciados metafóricos.

Estos elementos contextuales¹⁶ que permiten, en últimas, explicar por qué una expresión lingüística puede ser interpretada de manera literal o metafórica, se relacionan con el significado comunicativo. Los hablantes usan la lengua en circunstancias individuales que van más allá de las reglas de la gramática y de la semántica. Luego, estas interacciones se rigen según los principios que regulan la interacción comunicativa, que son los que posibilitan entendernos y determinan o influyen en la producción y/o comprensión de las acciones lingüísticas. En la perspectiva de la LSF, todo texto ocurre en un contexto general o contexto de cultura, el cual engloba a uno más particular: el contexto de situación.

El contexto de cultura comprende todo el sistema semántico del lenguaje (es una construcción teórica ideal), y se puede caracterizar como la suma de todos los significados que pueden expresarse en una cultura determinada (Eggins, 2004). El contexto de situación es una representación abstracta del entorno, en términos de las características pertinentes al discurso que se está produciendo, es decir, los factores externos que afectan las elecciones lingüísticas que realizan los hablantes y que definirán el uso concreto de la lengua. En tal sentido, el contexto de

¹⁶ El estudio de las metáforas a partir de la dimensión pragmática del lenguaje ha sido abordado por Davidson (1995), Martinich (1991) y Searle (1979), entre otros.

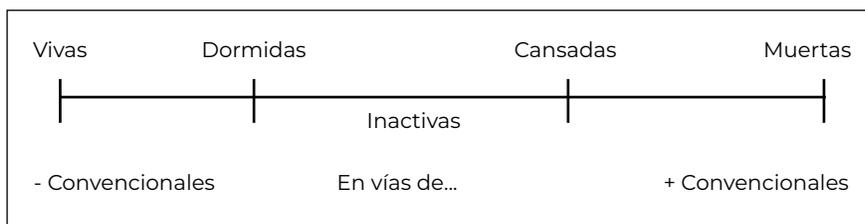
situación estaría establecido por aquellas propiedades generales de la realidad que funcionan colectivamente como determinantes del texto, en cuanto especifican las configuraciones semánticas que el hablante seleccionará en ciertos contextos (Halliday, 1982).

En cuanto a la retórica de las disciplinas, en lo que se refiere al contexto de cultura, la divulgación de las ciencias se ha desarrollado en dos campos: la enseñanza y la divulgación propiamente dicha. La formación educativa tiene lugar en las entidades dedicadas a los estudios primarios, medios y superiores, encargadas de establecer las bases para la transmisión del conocimiento. El segundo ámbito, el de la divulgación propiamente dicha, se relaciona con las actividades de ampliación, actualización y facilitación del conocimiento fuera del sistema de educación formal, las cuales están dedicadas al público no experto y cuyas explicaciones no tienen como objetivo formar especialistas o perfeccionarlos en su propia disciplina. En lo que se refiere al contexto de situación, interesa el uso que se hace de la lengua en las disciplinas, en el cual el hablante-escritor ofrece a estudiantes en formación explicaciones sobre determinadas áreas del conocimiento.

Proceso vital de las metáforas

En el marco de la retórica de las disciplinas, y en el de la LSF, la clasificación que Goatly (1997) propone sobre el proceso vital de las metáforas permite hacer una apertura a las funciones de este recurso en la comunicación de las ciencias. Según este autor, todas las metáforas pasan por el ciclo nacer-crecer-morir. Primero, cuando se crea una metáfora aparece el estadio de novedad, el nacimiento; algunas continúan con su proceso de

crecimiento, esto es, viene su expansión por parte de la comunidad; después, en el camino, algunas llegan a la madurez y se quedan allí; pero habrá otras que se consoliden y, finalmente, muchas pasan a formar parte del léxico. Este esquema del proceso vital de las metáforas, se presenta en la figura 2 en Muñoz Dagua (2014, p. 124), así:



Proceso vital de las metáforas

Fuente: Adaptación a partir de Goatly (1997, p. 32).

Este ciclo vital incluye al final las metáforas muertas o lexicalizadas las cuales, como se explicó, son aquellas que han perdido su originalidad y han sido institucionalizadas debido a su utilización frecuente. Los hablantes no las perciben como metáforas porque, a través del uso, han entrado en la tradición, forman parte del sistema lingüístico y cultural de una o varias lenguas específicas, y se recurre a ellas sin percibir las ni reconocerlas como expresiones metafóricas. El significado de este tipo de metáforas no depende del contexto en que se insertan, sino que tienen sentido propio, en sí mismas, hasta tal punto que han encontrado su lugar en el diccionario de la disciplina, con un segundo significado convencional separado y “a veces hasta con una entrada propia en el diccionario de la lengua” (Goatly, 1997, p. 31).

La terminología médica, en este caso, resulta de gran utilidad para apreciar el valor metafórico que hay detrás de ciertas pala-

bras que, inspiradas en una similitud formal con las partes del cuerpo, han pasado a ser un elemento de la convención lingüística:

Y nosotros todos tenemos en las piernas, que son “jamonés” (lat. *perna*, “jamón”), unos huesos que son “flautas” (*tibias*); en los hombros tenemos “clavijas” (*clavículas*); en la garganta, un “grano de uva” (*úvula*), y por fuera una manzana (*de Adán*); nuestros músculos son “ratoncitos” (latín *musculus*, de *mus*, “ratón”; el mismo imagen en griego $\mu\upsilon\varsigma$, ruso *mysčca*, arm. *mukn*, lit. peles y, limitadamente al músculo del pulgar, alemán *maus*), y en los ojos tenemos las pupilas que, por las imágenes tan pequeñas que vemos reflejadas en ellas, son “muñequitas” o “niñas de los ojos”, y para ciertos italianos son “ángeles” o “madonas” (sard. *ándzeli*, istr. *madunena*, clabr. *madonedda*, “pupila”). Esta última imagen se encuentra en toda una serie de idiomas y dialectos, algunos de ellos sin ninguna relación posible con los demás de la serie, por lo cual resultaría muy difícil pensar en la difusión de una creación única desde un único centro: tenemos que admitir que varios individuos, en varias partes del mundo, han tenido intuiciones casi idénticas y que las han expresado, cada uno en su lengua, con metáforas análogas (Coseriu, 1977, p. 99).

A un nivel general, en la descripción de objetos inanimados, es frecuente la recurrencia a las metáforas lexicalizadas surgidas por analogía con partes del cuerpo humano o animal; por ejemplo, “pata de la silla, los pies –o la falda– de la montaña, el cuello –o culo– de la botella, el diente de ajo, la cresta de la ola, la hoja de papel”. En otras ocasiones la metáfora se idea acudiendo a objetos naturales o artificiales con los cuales el potencial lector

se encuentra, casi con seguridad, en contacto: “colocar en un pedestal, tener la moral por el piso o por los suelos, estar en las nubes”. También puede suceder al revés, que un objeto inanimado se aplique a uno animado, como sería el caso “cumbre de ministros o cúpula del poder”.

En los niveles intermedios se encuentran las metáforas cuyo carácter metafórico aún no se ha perdido completamente para la conciencia de los hablantes, es decir, estos pueden recuperar un significado diferente del metafórico. En tales metáforas inactivas, para las que Goatly utiliza términos como dormidas o cansadas, es difícil distinguir la base del tópico y se encuentran en vías de lexicalización, de hacerse convencionales. El hábito o la costumbre las fija. Las dormidas son el resultado de una especie de etimología popular metafórica y se pueden despertar reavivando su significado metafórico gracias a la comparación de diferentes rasgos relevantes, como la forma en el caso, por ejemplo, de la “grúa”, término que se plasmó por similitud con el pájaro grulla. Las cansadas se han transformado en clichés y casi forman parte del inventario léxico de una lengua.

Antonio Pamies y Francisca Rodríguez (2005), desde un enfoque médico-lingüístico, exponen su estudio sobre las diversas formas metafóricas utilizadas por los pacientes para expresar la enfermedad. Con la variedad de voces, tomadas de un *corpus* de declaraciones de 1 800 enfermos del Servicio de Urgencias de un hospital, muestran que la descripción de una dolencia puede ser emocional, expresiva y semánticamente rica, pues cada enfermo realiza su explicación con metáforas y frases que hacen difícil determinar la frontera entre las metáforas vivas, las muertas o lexicalizadas y las que se encuentran en los niveles intermedios. Para el caso de la clasificación propuesta, algunas

estarían “dormidas”, es decir, continúan su proceso y pueden repetirse en otro momento; otras se podrían ubicar en la nominación de “cansadas”, o sea, en vías de lexicalización, en la medida que esas imágenes se fundamentan en los mecanismos cognitivos, sociales y simbólicos comunes a la cultura compartida:

Hemos podido comprobar que las metáforas “inventadas” por los enfermos que acuden al hospital cuando cuentan lo que sienten, pero siempre comprensibles para el médico, guardan una analogía cognitiva con otras, lexicalizadas, y que cientos de expresiones derivan de un pequeño número de modelos y archimetáforas muy productivos. Así el modelo experiencial *La enfermedad es una agresión* subyace tanto en frases hechas como sufrir un ataque de tos, tener bajas las defensas, etc. como en las creaciones espontáneas de los pacientes. P. ej., parece que me aprietan con una garra en la tabla del pecho /...vengo con el vientre como si tuviera un globo estrujándome / tengo un “agarraero” muy grande en el pecho/...parece que me dan martillazos en las cuencas de los ojos / cuando echo a andar, me da un latigazo fuerte... (Ibid.). También la cultura contribuye a simbolizar el dolor físico, como p.ej. el modelo cultural de la imaginería católica en las frases hechas estar hecho un Cristo, pasar un calvario, etc., que también subyacen en las declaraciones de los pacientes de esta misma investigación: ...la cara se me pone morá como el Divino Señor / ...y unos pitos agarraos que quisiera echarlos fuera y no salen ni pa’ la virgen (Ibid.) (Pamies, 2009, p. 235).

Con estos casos, cabe señalar que, de acuerdo con el ciclo vital para las representaciones metafóricas propuesto por Goatly, las metáforas activas o vivas se caracterizan por ser dinámicas,

creativas, novedosas y son las más alejadas del lenguaje literal. Estas dependen del contexto y de la interacción entre el vehículo y el tópico al que se refieren. Sus imágenes son originales, a veces sorprendentes. Estas expresiones lingüísticas metafóricas no convencionales provienen de o van hacia la poesía, la literatura, el discurso oral y el escrito. El carácter exclusivo de las metáforas creativas deriva de su poder para cruzar los límites de lo predecible y lograr, mediante una aparente incongruencia, una fuerza comunicativa que lleva a la realización de funciones específicas del recurso.

Desde el punto de vista pedagógico, el artículo de Rosa María Vásquez Recio (2007) presenta las numerosas expresiones metafóricas utilizadas en el contexto educativo para entender el mundo, construir e interpretar la realidad. La metáfora se convierte, entonces, en un medio que establece puentes entre lo familiar y lo extraño y provee pistas para cruzar las fronteras de lo no conocido. Algunas de estas metáforas son novedosas y creativas, otras hacen parte de la comunidad discursiva:

Sin hacer demasiado esfuerzo, podemos comprobar la presencia continua de expresiones metafóricas en el discurso educativo. Angulo Rasco, Contreras Domingo y Pérez Gómez (2000) nos dicen que la *democracia es un unicornio* para abordar las cuestiones relacionadas con la democracia y la educación. Huchner (1983) habla del *estado moribundo del curriculum*, House (1986), para quien nuestro pensamiento diario es metafórico, utiliza la *metáfora de la construcción de edificios* para explicar los programas de evaluación; Santos Guerra (1993), utiliza la *metáfora de un partido de fútbol* para analizar ciertos aspectos de la evaluación. Murphy (1988) utiliza la *metáfora de la leonización* para explicar el

fenómeno de la conceptualización tradicional del liderazgo (el líder como héroe y el líder como guerrero, también metáforas) que excluye en su representación a la mujer, y Senge (1993) se refiere al líder de tres formas: “líder como diseñador, líder como mayordomo y líder como maestro”. Davis y Thomas (1992) utilizan la “metáfora de la manzana podrida” para referirse al docente nuevo ineficaz. Fullan y Hargreaves (1994) describen los departamentos de las escuelas secundarias, *cubículos burocráticos*. Ball (1989) describe las escuelas recurriendo a la “metáfora de los campos de lucha”; Tyler (1991) establece la analogía de “la escuela y el teatro”, Beltrán Llavador (1994) habla de “las sombras de la organización escolar”. Gil Villa (1993) utiliza la expresión metafórica “los convidados de piedra” para describir el papel de los representantes de padres y alumnado en los consejos escolares, y Baixauli, Ruiz y Vives (1997) describen los claustros de dos formas diferentes: los “claustros bocadillo” y los “claustros relámpagos”. Beare, Caldwell y Millikan (1992), apuntan que las escuelas pueden compararse con una “prisión”, un “ejército”, una “fábrica”, un “monasterio”, una “familia feliz” y un “mercado libre”. También encontramos la “escuela como organismo vivo”, la “fábrica o escuela como empresa”. Por último, mencionar otras dos metáforas sobre la escuela, como la utilizada por Cusick, la “escuela es un gran almacén el sábado por la tarde” (1976:8 cit. por Tyler, 1991:102) y la de Birksted, la “escuela es una sala de espera” (Vásquez Recio, 2007, p. 138).

A diferencia de las lexicalizadas, las metáforas vivas no pasan desapercibidas para los hablantes y tienen diferentes variedades funcionales. Aquí tienen cabida los usos metafóricos propios de la didáctica, tanto en la enseñanza de las disciplinas como

en la divulgación de la ciencia: sirven para argumentar, explicar, llamar la atención, hacer llamados a la acción. A veces estas metáforas coinciden con las que generan los científicos; en otras ocasiones son utilizadas en el aula de clase, en la explicación didáctica, en la comunicación disciplinar. El experto, escritor o hablante que las produce apela a los referentes que comparte con la comunidad para conseguir los objetivos de comprensión que están en juego en la interacción. De este modo, en el ámbito de formación disciplinar, las metáforas contribuyen, en menor o mayor medida, a construir y reforzar imágenes culturales sobre el mundo y la ciencia.

El siguiente ejemplo sobre arquitectura, referido a la transformación de la Abadía de Welbeck por parte del duque de Portland (García y Montero-Fernández, 2018), brinda una serie de imágenes metafóricas que destacan el diseño y construcción de los espacios subterráneos por parte del duque, a la vez que delimitan con creatividad los rasgos del misterioso arquitecto, en una narración amena que “deja ver” con claridad tanto la obra como su autor:

Miles de túneles fueron trazados por el duque bajo el subsuelo, construyendo un fascinante laberinto subterráneo de más de 10 km de extensión, que se mantiene oculto bajo la superficie de su finca en el bosque de Sherwood, Nottinghamshire, en Inglaterra (...). En los archivos consultados en la Universidad de Nottingham, se hace referencia a él en varias ocasiones como el hombre del subsuelo, el topo, el duque madriguera, invisible y solitario. (...) Una curiosa obsesión por la ocultación y por rastrear las profundidades de sus tierras, lo llevaron a apartarse del contacto con la gente, y a proponer encuentros insólitos entre arquitectura

y naturaleza (...). Hay dudas en relación a las verdaderas causas que fundamentan su comportamiento como topo y su obsesión por la ocultación (...). Una enfermedad en la piel, en forma de psoriasis aguda, que más adelante se agrava con una molesta artritis y una terrible neuralgia, lo llevaron a alejarse del contacto con la luz y el ruido, y a ir construyendo bajo su finca una nueva idea de naturaleza, entendida como espacio arquitectónico de ocultación y remanso. Un lugar mágico, de paseo, silencio y penumbra, ideado con fenómenos naturales, que enraíza para siempre la arquitectura a esta tierra (...). Esta curiosa obsesión, poco a poco, lo lleva a inventar toda una serie de espacios y artilugios que terminaran convirtiéndolo en un topo de su propia vida (García y Montero-Fernández, 2018, pp. 154 y 155).

Los atributos que hemos expuesto permiten explicar y justificar las razones por las cuales las metáforas se convierten en un mecanismo recurrente al que los hablantes-escritores apelan en las diferentes disciplinas, para distintos propósitos retóricos, didácticos, descriptivos, explicativos o argumentativos. La capacidad lingüística y comunicativa para expresar una situación en términos de otra y desplegar la creatividad mediante la metáfora permiten al hablante-escritor transmitir una idea, dar nombre a realidades que hasta el momento no lo tienen, exponer conceptos que resultan poco claros, desarrollar conocimientos, suscitar estados emotivos, convencer a un auditorio, colocar en primer plano ciertos conceptos, hacer llamados a la acción, argumentar mediante analogía, presentar propuestas y otros objetivos que se suman a la multifuncionalidad de las metáforas. Al ser utilizadas en el contexto, se constituyen en un medio expresivo del pensamiento, los valores y la visión que el sujeto

tiene de la realidad social de la que participa. Por tanto, el estudio de ellas, coadyuva a develar el universo conceptual, las creencias y prácticas de quien las utiliza o las crea. Este papel fundamental de la metáfora en las disciplinas económica y administrativa, es el objeto de nuestra atención en el capítulo tres.

Capítulo 3

Las metáforas de la administración o la administración de las metáforas

Los denominados conceptos puramente intelectuales, por ejemplo, los conceptos de una teoría científica, están a menudo -quizá siempre- basados en metáforas que tienen un fundamento físico y/o cultural.

Lakoff y Johnson

Las metáforas son un dispositivo importante para acceder al conocimiento; hacen parte del lenguaje de las disciplinas, como reseñamos a partir de variados ejemplos de economía, física, medicina, educación, química, informática y matemáticas. En correspondencia con los estudios sobre su hacer en la actividad humana y sus funciones discursivas, las representaciones metafóricas, en la práctica, no son extrañas a la comunicación en general, pues como recursos lingüísticos y cognitivos son empleados con frecuencia en la interacción diaria. Ellas coadyuvan a evocar realidades, explicar ideas, expresar pensamientos y sentimientos, construir conceptos e interpretar significados.

En el panorama de la retórica en las disciplinas, una buena cantidad de estudios sobre las teorías económicas y administrativas se sustentan en el marco teórico expuesto por Lakoff y Johnson (1986). Tales investigaciones destacan que la metáfora se hace imprescindible en la ciencia cuando se trata de aclarar nociones complejas y definir situaciones nuevas; además, muestran que este recurso revela modelos de pensamiento y que su análisis resulta clave para el conocimiento y comprensión del ámbito de la realidad que se pretende representar.

Con estos estudios se acentúa, asimismo, un aspecto fundamental. Como parte del proceso de producción histórico-social en el que el conocimiento se legitima, valida y acepta, las metáforas

están impregnadas de valoraciones, ideas y juicios que sustentan el pensamiento y la acción del sujeto que las crea, propone, reitera o asume. En consecuencia, para descifrar su contenido es necesario acudir al contexto con el fin de comprender el sentido que el hablante-investigador o autor les da en su uso específico.

A partir de estos razonamientos, al examinar qué papel cumplen las metáforas en la ciencia y, más aún, en los textos referidos a la economía y a las organizaciones, es posible advertir que su uso tiene variados propósitos. En algunos casos, se emplean para construir y representar una realidad, para definir una línea de pensamiento o para dar explicaciones sobre ese ámbito del conocimiento. En otros momentos, con ellas se resaltan y subrayan ideas, se le da fuerza a un concepto, o se sostiene mediante la argumentación una visión de mundo. En este contexto, en los siguientes apartados nos ocupamos de los roles de las representaciones metafóricas en los entornos económico y administrativo.

Metáforas del ámbito económico

Javier Gómez Ferri (1997) en un amplio trabajo sobre la metáfora en la ciencia, plantea de qué manera los estudios de Willie Henderson (1982) y D. McCloskey (1985), en la década de los ochenta, abrieron el camino a una serie de artículos y textos orientados a destacar el papel de la metáfora como herramienta esencial para la comprensión, interpretación, explicación y predicción de los modelos y teorías de la disciplina económica. Entre estas investigaciones que se hacen más recurrentes a finales del siglo XX, Klammer y Leonard (1994) consideran al menos tres tipos de representaciones metafóricas, diferenciadas por su nivel y alcance.

En primer lugar, las “pedagógicas”, cuya función primordial es didáctica, pues su labor es proporcionar claridad a la exposición y facilitar la comprensión de conceptos y teorías. Son circunstanciales y, en su mayoría, personales y efímeras. Muchas fórmulas que aparecen en términos matemáticos, por ejemplo, pueden ser introducidas mediante metáforas que permiten captar de una manera concreta las estructuras abstractas. Con ello no solo se posibilita la interpretación para los especialistas, sino también la difusión del conocimiento entre los no expertos. De acuerdo con McCloskey, la teorización matemática en economía es metafórica y literaria:

Consideren un caso relativamente sencillo: la teoría de las funciones de producción. Su vocabulario es intrínsecamente metafórico. El “capital agregado” supone una analogía de capital (análogo por sí mismo) con algo –arena, ladrillos, información- que se puede “añadir” de una manera significativa; lo mismo pasa con el “trabajo agregado” que tiene la peculiaridad adicional de que la cosa que se le añade no es una cosa, sino horas de atención consciente; la misma idea de una “función de producción” implica la sorprendente analogía del tema (fabricación de cosas sobre la que es adecuado pensar en términos de ingenio, disciplina y planificación) con el modificador (una función matemática, sobre la que es apropiado pensar en términos de altura, forma y unicidad) (McCloskey, 1985, p. 111).

En todo caso, estas metáforas propias de la enseñanza y la divulgación de la ciencia, que en ocasiones coinciden con las que generan los científicos y muchas veces sorprenden por su creatividad, contribuyen a construir o a reforzar imágenes culturales que están instaladas sobre el mundo y la ciencia.

En segundo lugar, las metáforas “heurísticas”, que potencian alguna idea o concepto y permiten acercarse a un fenómeno de una manera novedosa. Estas iluminan y proyectan la imaginación, sirven para pensar en otras hipótesis, abren expectativas y proporcionan ideas alternativas sobre la realidad. Con el paso del tiempo, pueden revelar implicaciones no previstas al inicio. Los ejemplos de este tipo de metáforas en las ciencias son múltiples.

En el contexto de la filosofía de la ciencia, Karl Popper (1980, p. 57) sugiere una metáfora para ayudar a comprender el quehacer de los sistemas conceptuales en la investigación: “Las teorías son redes que lanzamos para apresar aquello que llamamos “el mundo”: para racionalizarlo, explicarlo y dominarlo. Y tratamos de que la malla sea cada vez más fina”. La semejanza de las teorías con redes afianza el planteamiento general que el filósofo sostiene en su libro *Lógica de la investigación científica*, sobre la necesidad de considerar las teorías como instrumentos o hipótesis necesarias a partir de las cuales se puede explicar “el mundo”. Al mismo tiempo, mediante la extensión de la imagen de las mallas, destaca su carácter provisional: ninguna teoría puede ser establecida de forma concluyente ya que deben mejorarse de manera continua. Esta representación de las teorías tiene repercusión alrededor de la propia sistematización que hace Popper de la investigación y, al mismo tiempo, genera otros cuestionamientos que tienen eco entre la comunidad científica.

Un caso en la disciplina económica es la expresión “la mano invisible”, introducida por Adam Smith (1723-1790) en el libro *Teoría de los sentimientos morales* (1997) y luego popularizada en *La riqueza de las naciones* (Smith, 2002), obra que es

considerada el origen de la economía como ciencia autónoma. Esta representación del mercado fue por más de tres siglos una metáfora viva y creativa que provocó debates, controversias, avances, pensamientos nuevos que influyeron en el estudio, práctica y comprensión de la ciencia económica. Dicha metáfora, novedosa en su momento, para referirse a la capacidad autorreguladora del libre mercado, fue, al mismo tiempo que una explicación económica, una expresión del llamado “teísmo racional”, tras la cual Smith veía la presencia de Dios. De ahí la doble significación de la metáfora: justificación de la divinidad y de la moral del mercado capitalista. No obstante, con ella rompió ideas establecidas, amplió la teoría, coadyuvó en el desarrollo del lenguaje de la economía y ha sido tan fecunda que no solo los economistas opinan sobre el tema, sino que desde otras aristas se conceptúa sobre el asunto (Muñoz Dagua, 2018a).¹⁷

En la cuarta parte del primer capítulo de su *Teoría de los sentimientos morales*, Smith alude a esa especie de mecanismo de “control automático” que equilibra y compensa las posibles contradicciones y problemas de las leyes del mercado; de tal manera que no existe inconveniente si se busca el interés individual ya que el juego natural ejercido por la oferta y la demanda beneficia a toda la sociedad de manera indirecta:

¹⁷ En los siglos XVIII y XIX se produjo la revolución científica que rompió con la antigua visión escolástica basada en las escrituras y la filosofía aristotélica, sin que llegara a ser una posición materialista. Entre los pensadores de esa época se pueden contar a Boyle, Newton y John Ray quienes se apoyaron en la teología natural, bajo la cual la naturaleza es producto del diseño del “arquitecto divino”, a la manera como un inventor diseña un reloj. En 1802 William Paley profundizó esa visión y acudió a un desarrollo más complejo de la metáfora con la imagen de un reloj de bolsillo, agregando que el comportamiento de la naturaleza se rige por una “mano invisible”, que actúa de modo similar a la “mano invisible” de Adam Smith con respecto al mercado (Foster, 2000).

Los ricos sólo seleccionan del montón lo máspreciado y agradable. Ellos consumen apenas más que los pobres, y a pesar de su natural egoísmo y avaricia, aunque sólo buscan su propia conveniencia, aunque el único fin que se proponen es la satisfacción de sus propios vanos e insaciables deseos, comparten con los pobres el fruto de todos sus progresos. Son conducidos por una mano invisible a realizar casi la misma distribución de las cosas necesarias para la vida que habría tenido lugar si la tierra hubiera estado repartida en porciones iguales entre todos sus habitantes, y entonces sin pretenderlo, sin saberlo, promueven el interés de la sociedad y aportan medios para la multiplicación de la especie (Smith, 1997, p. 184).

En realidad, la posibilidad de pensar un fenómeno mediante una expresión metafórica, permite entrever ideas que antes no habían sido abordadas, muestra características que quizás están latentes, pero no se ven, y abre nuevas oportunidades para la investigación. Para McCloskey (1985), ello es claro en tanto que

Las metáforas más obvias en economía son las que expresan nuevos pensamientos, y una especie de novedad es comparar temas económicos con temas no económicos. La “elasticidad” fue una vez un capricho que estiraba la mente; la “depresión” fue deprimente; el “equilibrio” comparaba una economía con una manzana en un recipiente, una idea estabilizadora; la “competencia” dio lugar una vez a pensamientos sobre carreras de caballos; la “velocidad” del dinero a pensamientos sobre remolinos de trocitos de papel. Gran parte del vocabulario de la economía consiste en metáforas muertas tomadas de las esferas no económicas (p. 107).

Sin embargo, habría que señalar que, en la economía, como plantean Henderson (1982), Klammer y Leonard (1994) y McCloskey (1985), la metáfora es más que un instrumento heurístico; hace parte de la comprensión ontológica y metodológica de la ciencia. De hecho, en la “teoría de juegos” se evidencia con claridad la utilidad de las representaciones metafóricas. En trabajos anteriores hemos detallado de qué manera, con el uso de la analogía y la personificación como telón de fondo, la economía estudia sus aplicaciones prácticas en situaciones hipotéticas y sobre la base del análisis matemático riguroso (Muñoz Dagua, 2018a y 2018b).

En el marco de esta teoría, un “juego” se asume como un asunto conflictivo en el que priman intereses contrapuestos de individuos o instituciones y, en ese campo, los resultados dependerán de las decisiones que adopte cada uno de los agentes que intervienen en la situación. Por supuesto, no solo en la vida económica se dan múltiples escenarios en los que dos o más personas, empresas o países tienen que elegir estrategias y tomar decisiones en las que se ven afectados mutuamente.

Al examinar las categorías de juegos emergen las expresiones metafóricas: son simétricos y asimétricos, de suma cero y distinto de cero, cooperativos y no cooperativos, simultáneos y secuenciales, de información perfecta e imperfecta, y se consideran los juegos acerca del equilibrio de Nash. Con cada uno de estos, se desdoblaron una serie de metáforas y léxico que es necesario “desempacar” para entrar en el mundo de la representación, pero también del descubrimiento y del aprendizaje.

Por tal razón, es posible analizar el comportamiento racional de los participantes mediante la puesta en escena de las po-

sibles combinaciones y resultados que se pueden presentar en una situación, además de leer, comprender e interpretar los criterios y variables que se deben tener en cuenta para regular y evitar situaciones conflictivas futuras. De este modo, en el “juego”, se busca encontrar estrategias racionales allí donde los resultados no solo dependen de la acción de un participante y de las condiciones del mercado, sino también de las estrategias elegidas por otros jugadores, con objetivos distintos o coincidentes.

Las pugnas entre competidores que piensan, interactúan –se traicionan algunas veces– y se influyen mutuamente, acontecen, entonces, en “El dilema del prisionero, la caza del ciervo, el juego de la gallina, el juego del dictador, el juego del ultimátum, el juego del oso, el juego del ciempiés, el ajedrez”, entre otros. Por supuesto, el alcance de la teoría de juegos va más allá de la economía. Por su desarrollo y versatilidad en la resolución de problemas, otros ámbitos se benefician de sus aportes. En su esencia, se extiende a múltiples escenarios como la administración, la psicología, las ciencias políticas, la sociología, las matemáticas, la filosofía e incluso la biología y el derecho.

Un tercer tipo de metáforas en economía, de acuerdo con Klammer y Leonard, son las “constitutivas”, que funcionan a nivel global y determinan la efectividad de las metáforas pedagógicas y heurísticas. Este tipo de representaciones estructuran la percepción del mundo de acuerdo con ciertos cánones generales. Por ejemplo, la visión de la economía como una entidad mecánica, como una máquina regulada por fuerzas individuales que la mantienen continuamente en un estado de equilibrio. A partir de esta mirada se derivan una cantidad de términos que conforman redes metafóricas: flexibilidad, elasticidad, inflación,

balance de fuerza, mecanismo de precios. Dentro de esta concepción, los sujetos son conceptualizados como seres amorales, asociales, desprovistos de sentimientos, abstractos, sin historia. Para Gómez-Ferri (1997):

La metáfora constitutiva predominante en la economía es de índole mecánica. Pero no todos los economistas la aceptan totalmente. Por ejemplo, los marxistas poseen una visión donde lo que se enfatiza es la lucha y el conflicto, no el equilibrio y la armonía. El mayor o menor apego a estas metáforas constitutivas podría servir para explicar, según Klamer y Leonard, los problemas de comunicación y los desacuerdos existentes entre los economistas, e incluso las distintas visiones de la economía. Los economistas neoclásicos se han acostumbrado a pensar en los seres humanos en términos de conductas caracterizadas por el cálculo individual. El resultado es que esta metáfora anima a pensar en las personas como si tomaran decisiones de esta manera, dejando de lado otros aspectos. Posiblemente otra metáfora nos llevaría a ver a las personas de manera distinta. Sin embargo, la anterior es una de las metáforas que “han disciplinado la conversación entre los economistas neoclásicos” (p. 72).

De acuerdo con lo anterior, la elección de una metáfora para conceptualizar la realidad, en este caso la económica, afecta, influye y condiciona el contenido de la teoría. Philip Mirowski, analiza, desde un punto de vista histórico, el papel de las metáforas de la economía y las consecuencias de su uso para la teoría y sus aplicaciones prácticas. En su recorrido por la obra de los padres de la economía neoclásica -William Stanley Jevons, Léon Walras, Vilfredo Pareto, Irving Fisher y Francis Ysidro Edgeworth- Mirowski (1989, p. 117) concluye que “La

economía ha estado gobernada por la metáfora de la energía como metáfora constituyente”. Para el autor, los neoclásicos “tomaron” o “copiaron” el formalismo de la termodinámica de la segunda mitad del siglo XIX, en concreto, el concepto de “campo” y lo adaptaron al lenguaje económico de la “utilidad” y el “precio”. De ahí surgió la llamada revolución marginalista, germen de la teoría económica actual.

Este enunciado, que advierte las estrechas relaciones entre la física y la economía, permite visualizar en una sola expresión las representaciones que han servido para la conceptualización de los fenómenos económicos y, además, reiterar que la elección de una metáfora implica una posición determinada. Luego, el alcance del recurso retórico va más allá de la discusión teórica interna; su papel no es solo clarificador, mediador e instrumental, también ayuda de forma efectiva a conceptualizar la realidad de cierta manera; en consecuencia, conlleva una visión del mundo que tiene eco en la comunidad que la utiliza y la valora.

Otro ejemplo dicente de cómo actúa la metáfora en la ciencia se encuentra en los textos de José Manuel Naredo. En la práctica, al sumergirse en la obra del autor, el lector se encuentra con la referencia a una ciencia económica construida a imagen y semejanza de la mecánica clásica, lo que implica que de allí se deriven limitaciones en su conceptualización. La economía que se enseña y se trabaja continúa sosteniendo una noción de sistema cerrado que no tiene relaciones con la naturaleza ni la sociedad; por tanto, la única dimensión válida a la hora de tomar decisiones económicas es la dimensión monetaria y de ello dan cuenta las metáforas relacionadas con términos como progreso, crecimiento, riqueza, producción y desarrollo:

De ahí que en mi libro (*La economía en evolución*) concluya que la *economía* apareció como disciplina independiente allá por el siglo XVIII, fruto de un maridaje entre filosofía mecánica y alquimia: basó su idea de sistema económico sobre la metáfora de la *producción* y el objetivo del crecimiento, acordes con la vieja visión organicista del mundo. Como se estimaba que acrecentar la producción de “riquezas renacientes sin menoscabo de los bienes fondo” era bueno para todo el mundo, la *economía* se emancipó cómodamente de la moral y de la política. Desde entonces la meta de la *producción* y el objetivo del *crecimiento* se han erigido en el dogma de la ciencia económica, asumido socialmente con generalidad, con la salvedad de que lo que no quiere el hortelano le nace en la huerta, pues, en contra de lo que decía Quesnay, producir acabó siendo simplemente revender con beneficio, ya que no es otra cosa que el saldo de valor añadido o de producto que recogen nuestras Cuentas Nacionales (...) (Naredo, 2018, p. 38).

La red de metáforas que se genera a partir de la imagen primaria del feliz enlace con la filosofía mecánica y la alquimia, va conformando una visión específica en torno al ser de la economía. La posibilidad que brinda el recurso metafórico de iluminar o resaltar unas características del objeto que conceptualiza y, al tiempo, oscurecer y debilitar otras, coadyuva en esta tarea. Como se evidencia en el siguiente texto, con su argumentación, el autor confirma que el lenguaje utilizado para comunicar la ciencia no es un simple ornamento o instrumento neutral; los objetos y hechos descritos o explicados en la lengua de la ciencia no pueden desligarse de su componente expresivo, lo que resalta que el lenguaje es un acto eminentemente social:

El reduccionismo del enfoque económico ordinario hace que decaiga su capacidad analítica y predictiva a la vez que aumenta su función apologética del *statu quo*, pues contabiliza saldos positivos de “producción, de renta” y de “consumo” que se identifican con el progreso, pero soslaya los aspectos no deseados de deterioro ecológico y social que no entran en línea de cuenta. Gana así terreno la función encubridora del enfoque económico ordinario hacia aspectos ecológicos, sociales e individuales importantes (...). En suma, que la metáfora de la “producción” se ha erigido en metáfora absoluta entendiendo por tal, desde el ángulo de la metaforología, aquella metáfora que proyecta juicios o valoraciones sobre temas relevantes de la realidad (en este caso económica) sin respaldo empírico ni racional alguno. Su función expresiva no puede, así, racionalizarse, ni el concepto sustituirse, ocupando un lugar esencial en la historia del pensamiento y en el paradigma sociocultural del que forma parte. Así, la metáfora absoluta de la “producción” y la mitología del “trabajo” y el “crecimiento”, cubren con un velo positivo la actividad económica, a la vez que encubren los procesos de mera adquisición o extracción y los daños físicos y sociales que generan y que pasan a formar parte de un “medio ambiente” in-estudiado por el sistema (Naredo, 2018, p. 39).

Frente a tal panorama, Naredo muestra, a la vez, con representaciones metafóricas, las alternativas que quedan. Aquí se presentan las mencionadas en sus textos de 2006 y 2018, con el fin de ilustrar que, en el lenguaje de los economistas, la recurrencia a la metáfora, como ocasión para presentar sus argumentos frente a la teoría, es un hecho innegable:

En primer lugar, está la alternativa de estirar la vara de medir del dinero a otras esferas, objetos y recursos que quedaban fuera de su alcance. Esta es la estrategia de la Economía Ambiental o también llamada Economía Verde: extender la vara del dinero para atrapar ciertas “externalidades ambientales” y aplicarles, ya dentro del sistema económico usual, el análisis costo-beneficio (Naredo, 2018, p. 40).

La segunda alternativa, que es la defendida por Naredo, es la llamada Economía Ecológica. De acuerdo con el autor, esta propuesta precisa una revisión conceptual del enfoque económico ordinario, lo cual va asociado a cambios mentales e institucionales mucho más amplios. Por supuesto, la economía ecológica exige metáforas vinculadas al mundo de la biología y la ecología que ayuden a entender el comportamiento del ser humano en su hábitat desde una nueva configuración. Pero ¿cuáles son esas representaciones metafóricas?

Naredo recurre a una metáfora primaria relacionada con las patologías del crecimiento. Así precisa de qué modo el objetivo generalizado del desarrollo económico promueve la progresiva explotación y uso masivo de la biósfera, la corteza terrestre, la hidrósfera y la atmósfera, además de la expansión de asentamientos e infraestructuras, a ritmos muy superiores al del incremento demográfico, lo que deja huellas de deterioro territorial. Este empeño “enfermizo” del crecimiento económico hace que, con los potentes medios técnicos disponibles, el género humano aparezca como una especie de “patología terrestre”.

Sobre la base de las analogías hechas a partir de la medicina, Naredo (2006a) avanza en la metáfora del “parásito que invade

al huésped”, con el apoyo de las características que definen los procesos cancerígenos y la incidencia de la especie humana sobre la urbanización difusa que impera en el mundo:

Hern (1990), médico de profesión, apreció una fuerte analogía entre las características que definen los procesos cancerígenos y la incidencia de la especie humana sobre el territorio, apoyándose en las similitudes observadas entre la evolución de las manchas cancerígenas reflejadas en los escáneres y las que recoge la cartografía sobre la ocupación del territorio (Naredo, 2006a, p. 2).

El médico Hern, de acuerdo con Naredo, enumeró cuatro características específicas de las patologías cancerígenas: crecimiento rápido e incontrolado, indiferenciación de las células malignas, metástasis en diferentes lugares, invasión y destrucción de los tejidos adyacentes. A partir de allí, analizó la relación de estas con el reflejo territorial de las tendencias incontroladas del crecimiento poblacional, sus consecuencias destructivas sobre el patrimonio natural y cultural, y la extensión de los modos de vida y de gestión indiferenciados, entre otros. Naredo, desde el punto de vista económico, asume estas variables relacionadas con el melanoma y las aplica metafóricamente a las “patologías del crecimiento” en el modelo territorial, urbano y constructivo derivadas de las reglas del sistema económico dominante. En el cuadro 1 se puede observar la argumentación, mediante la recurrencia a la analogía utilizada por el autor:

Mediante ejemplos que permiten apreciar la situación en España durante los últimos años, el autor muestra, a través de la imagen metafórica, que el melanoma avanza sin ser fácilmente reconocido; lo difícil de la enfermedad es que, cuando da la

cara, sucede que el proceso es irreversible porque se han cerrado todas las opciones de reconducir la situación. Los comportamientos asociados al modelo territorial, al igual que el cáncer, se extienden de tal modo que se está pasando, según Naredo (2006a, p. 4), de “un mar de ruralidad o naturaleza poco intervenida con algunos islotes urbanos, hacia un mar metropolitano con enclaves de campo o naturaleza cuyo deterioro se trata, en ocasiones, de proteger de la patología en curso (...)”.

Cuadro 1

Analogía entre comportamientos del melanoma y la conurbación

Melanoma	Conurbación difusa
Crecimiento rápido incontrolado	Desarrollo urbanístico movido por afanes de lucro ilimitados
Metástasis en diferentes lugares	El módulo de conurbación difusa envía trozos de ciudad a puntos alejados (con infraestructuras)
Indiferenciación de las células malignas	El estilo universal unifica las tipologías constructivas
Invasión y destrucción de los tejidos adyacentes	La conurbación difusa y el estilo niversal destruyen los asentamientos y edificios preexistentes

Fuente: Naredo (2006a, p. 6).

Ahora bien, este modelo parasitario funciona junto a otros que se nutren de las reglas del juego económico imperantes, como las patologías competitivas en las que el “enfrentamiento” se impone sobre la “cooperación”, y la “extracción depredadora sobre la producción renovable”. En el contexto de la obra de Naredo, es claro que el término competitividad se asimila a saqueo y, a lo largo de la argumentación le sirve para mostrar las relaciones

entre el depredador y la presa o entre los países ricos y el resto del mundo, como se muestra a continuación:

Es un hecho hoy admitido que la simbiosis es el fenómeno que impulsó la evolución de la vida en la Tierra desde sus formas iniciales más simples hacia la configuración de los organismos y ecosistemas complejos que hoy componen la biosfera (Margulis, 2002, 2003). De esta manera la Tierra aparece como una prodigiosa recicladora de materiales que trabaja apoyándose en la energía solar. Y tanto la simbiosis como el reciclaje requieren un alto grado de diversidad biológica, ya que los organismos no acostumbran a alimentarse de sus propios detritus, ni a ser simbioses de sí mismos. Sin embargo, hoy se divulga a los cuatro vientos que la competitividad debe regir, y en buena medida rige, la vida económica (...). Los frutos de esta regla de valoración sesgada, que permanece por lo común indiscutida, son el creciente abastecimiento del metabolismo económico con cargo a la extracción de recursos de la corteza terrestre y el esquilmo de los derivados de la fotosíntesis, que va en detrimento de las verdaderas producciones renovables (Naredo, 2006a, p. 5).

La patología competitiva, en la que la depredación está por encima de la producción renovable, se transforma en argumento esencial para pensar en una perspectiva que permita reaccionar ante la persistente extracción, uso y deterioro de recursos y canalizar ideas para abrir posibilidades de replantear el modo de gestión imperante, restableciendo y priorizando los circuitos de información física y social ligada a dicha gestión.

Así las cosas, la especie humana se ha erigido en la cúspide de la pirámide de la depredación planetaria. En la

naturaleza, los depredadores suelen estar dotados de mayor tamaño y más medios (dientes, garras, etc.) que sus presas: “el pez grande se come al chico”. Pero la especie humana, gracias a sus medios de intervención exosomática, no sólo es capaz hoy de capturar ballenas o elefantes, de talar bosques enteros y de domesticar animales y plantas, sino que extiende hasta límites sin precedentes los usos agrarios, urbano-industriales y extractivos sobre el planeta, así como las infraestructuras y medios de transporte que los posibilitan. Las asimetrías en jerarquía y capacidad de control que suelen darse entre el depredador y la presa alcanzan, en el caso de la especie humana, no sólo un cambio de escala, sino también de dimensión, al extender el objeto de las capturas al conjunto de los recursos planetarios, ya sean éstos bióticos o abióticos, dando pie a los modelos territoriales, urbanísticos y constructivos antes mencionados y a los símiles de parasitación patológica de la biosfera que comportan (Naredo, 2006a, p. 6).

El modelo de gestión capitalista de la economía, que tiene su base en las patologías del crecimiento, según expone Naredo en *Raíces económicas del deterioro económico y social*, lleva hacia desórdenes más complejos. Para ello, utiliza una imagen culinaria: “La evolución de la Tierra, que arranca de esa *sopa primigenia* de la que empezó a surgir la vida, se ve impulsada con fuerza por este modelo hacia una especie de *puré crepuscular*...” (Naredo, 2006b, p. 220).

Contar con estas metáforas en la economía ecológica, que revelan cómo funciona la “máquina económica” con su modelo de gestión parasitaria, posibilita tomar conciencia anticipada del

panorama de creciente polarización económica y social, y del deterioro planetario hacia el que apunta la civilización capitalista, como condición para rectificar y orientar las tendencias en curso.

En todos los ejemplos anteriores, relacionados con las funciones de la metáfora en economía, puede verificarse el carácter interdisciplinar de este recurso retórico, el cual, además, se presenta como una alternativa para hacer construcciones y redes a partir de conocimientos previos de otras ciencias, de tal manera que funcionan como “puentes entre disciplinas, extendiendo los significados de un contexto establecido para proporcionar claridad en otro” (Schuster, 2005, p. 68). Es así como expresiones y nociones que son aplicadas a otras ciencias resultan oportunas, pertinentes y acertadas en el estudio de los modelos y conceptos económicos. De la misma manera, dichos conceptos y conocimientos que se gestan en otras disciplinas son fundamentales para la comprensión de las teorías administrativas como se analiza a continuación.

Metáforas del ámbito administrativo

Como se sabe, el núcleo central de la teoría administrativa son las organizaciones. En su estudio es posible observar conceptos que se interrelacionan con disciplinas como la matemática, la estadística, la economía, la ingeniería, la psicología, la sociología y la neurología, la biología, la sociología, entre otras. Por tanto, en coherencia con los planteamientos del profesor Félix Schuster (2005), podríamos decir que el efecto de esa interacción disciplinar en la administración, conlleva al uso de la metáfora como vía de explicación, aclaración o extensión de distintos enfoques y argumentos.

Por ejemplo, para el austríaco Peter Drucker, uno de los más importantes filósofos de la administración del siglo XX, padre del *management* como disciplina, la actividad humana se desarrolla básicamente en ámbitos organizacionales, hasta tal punto que la sociedad, que él denomina como poscapitalista, es una “sociedad de organizaciones” (Drucker, 1988). Esta metáfora, que abarca el núcleo de la teoría administrativa, sistematiza una manera de ver el mundo en un momento en que la empresa es percibida como parte del entorno y del entramado de la vida social.

Una importancia similar cobra la expresión metafórica “el trabajador del conocimiento”, propuesta por el pensador austriaco en sus análisis del cambio de las sociedades industriales. En este caso, el concepto de productividad del trabajo, desarrollada por Carlos Marx a partir de su estudio de los obreros de las fábricas, es referido por Drucker para aludir a la persona que genera valor con el conocimiento efectivo en la acción -un saber que sirve para observar resultados en la economía-.

Sobre la base de los datos y proyecciones de Fritz Machlup, uno de los primeros economistas en indagar en el conocimiento como un recurso económico, Drucker (1969) se refiere a una “sociedad del conocimiento” como fuente de innovación y fundamento esencial de las actividades sociales, económicas y culturales. El concepto se orienta a la explicación de las transformaciones que ocurren en las colectividades inspiradas en el saber, las cuales tienen en su base una capa social de trabajadores capaces de generar ideas, cuyo principal valor reside en su aptitud para pensar nuevas soluciones, analizar la información y definir estrategias: “La productividad del trabajador del conocimiento es el mayor desafío que enfrenta el *management* en el siglo XXI” (Drucker, 1999, p. 93).

Desde el panorama planteado por Drucker, en la sociedad poscapitalista el conocimiento adquiere preponderancia frente a los factores de productividad de la era industrial como el capital, la tierra y el trabajo. Tal como Marx (1982) había predicho a mediados del siglo XIX, el conocimiento se ha convertido en fuente de innovación:¹⁸ las nuevas tecnologías transforman las economías, los mercados y la estructura de la industria, los productos y servicios, los puestos de trabajo y los mercados laborales. De allí la necesidad de generar una teoría económica, en la cual el conocimiento sea el centro de la producción de riqueza. Para Drucker, en la sociedad del conocimiento, las organizaciones representan órganos vitales no solo de supervivencia sino de cambio y renovación constantes. En las organizaciones, como ocurre en una orquesta sinfónica, la actividad de los especialistas, al igual que la de los maestros de la orquesta, ocupa la máxima categoría: “subordinarse a la tarea común de tocar una pieza musical, a un mismo tiempo” (Drucker, 1998, p. 57).

Por lo demás, en el complejo accionar de las empresas, Drucker introduce el término *management*¹⁹ para referirse a la importancia de la gestión corporativa, a la necesidad de conducir los esfuerzos de la organización para adaptarse a los cambios.

¹⁸ De hecho, la concepción de Marx sobre el trabajo productivo y su aumento, la cual desarrolló a partir del estudio de los trabajadores manuales o fabriles dedicados a la producción material, es aplicable al trabajador del conocimiento. Ello teniendo en cuenta la interpretación de la metáfora que presenta en el tomo I de *El capital* (2008,11): con independencia del trabajo que realicen los distintos trabajadores, tienen en común que son “gasto de fuerza humana de trabajo”, y tienen en común, precisaba Marx, “*el ser un gasto productivo de cerebro humano, de músculo, de nervios, de brazo, etc.*”. Apuntamos nosotros, la labor del trabajador manual implica músculo y cerebro, así como el oficio del trabajador del conocimiento, involucra cerebro y músculo.

¹⁹ *Management* es un término de procedencia anglosajona que ha conservado, en su traducción al español, los significados referidos a las funciones básicas de la conducción de las organizaciones: *administración, gerencia, dirección, gestión, dirección integrada*.

En historia y teoría del *management* (1988), utiliza una serie de imágenes metafóricas para referirse a siete principios esenciales que, aparte de implicar el trabajo por los objetivos y valores comunes, sobre una estructura correcta, también permiten lograr los resultados esperados y afrontar el cambio, en un mundo donde la fuerza de trabajo que antes la ocupaban, en su mayoría, obreros no cualificados, ha pasado a trabajadores altamente capacitados. Aquí, la organización es equiparada a un ser humano, con todas las implicaciones que conlleva la imagen propuesta:

Finalmente, ¿qué es el *management*? ¿Es un saco de técnicas y trucos? ¿Un puñado de herramientas analíticas como las que enseñan en las business schools? Estas son importantes, ciertamente, como importantes son para el médico el termómetro y los conocimientos de anatomía. Pero lo que la evolución y la historia del *management* -sus éxitos y sus problemas - enseñan es que el *management* es, por encima de todo lo demás, un conjunto de pocos principios esenciales (...)

6.- Ni la cantidad de producción ni los beneficios son, de por sí, un modo adecuado de medir la actuación del *management* y de la empresa. La posición en el mercado, la innovación, productividad, el desarrollo de la gente, la calidad, los resultados financieros -todos son cruciales para la marcha de la compañía y naturalmente para su supervivencia-. En cuanto a esto, una empresa es como un ser humano. Lo mismo que necesitamos una diversidad de mediciones para apreciar la salud y la actuación de una persona, necesitamos una diversidad de mediciones para una empresa. La “performance” tiene que incorporarse a la empresa y a su *management*, ha de ser medida -o al menos juzgada- y tiene que mejorarse continuamente (Drucker, 1988, p. 16).

Ahora bien, en el clásico libro *Imágenes de la organización*, Gareth Morgan (1991) sugiere que las metáforas permiten “ver” y “comprender” las organizaciones de un modo distinto, aunque parcial. Este enfoque, que lleva a centrar la atención en unas características del concepto y a desplazar otros significados, se relaciona con la posibilidad que tiene el autor de elegir las imágenes apropiadas para sus propósitos comunicativos. Las representaciones metafóricas, con su valor epistemológico y heurístico, brindan esa posibilidad de potenciar el conocimiento, a la vez que encauzan al interlocutor hacia los objetivos específicos que se juegan en la interacción.

De acuerdo con Morgan (1991) las escuelas dedicadas a la teoría de las organizaciones se basan en conocimientos que pueden asociarse a diferentes metáforas que explican la complejidad de la vida en sociedad. De allí la importancia de examinar esas imágenes, que él presenta en ocho metáforas o modos de ver y pensar el fenómeno corporativo. El examen que ha tenido eco en investigadores de las ciencias sociales permite dilucidar qué hacen las metáforas en la administración, dada su capacidad para sintetizar en un perfil, un sinnúmero de características. Es lo que en otro lugar hemos llamado “economía de las metáforas” (ut supra capítulo 2). De este modo, para Morgan (1991):

El empleo de la metáfora implica un modo de pensar y un modo de ver que traspassa el cómo comprendemos nuestro mundo en general (...). Muchas de nuestras ideas sobre la organización son metafóricas, aunque pudiéramos no reconocerlas como tales. Por ejemplo, hablamos frecuentemente de las organizaciones como si fueren máquinas diseñadas para conseguir determinados objetivos y que operen fluida y eficientemente (p. 3).

En tal sentido, la **metáfora mecánica** sostiene que la organización funciona a la manera de una máquina, tanto en su forma de trabajo como en el tratamiento a su personal. Se asocia, así, con las empresas burocráticas centradas en una conducción jerárquica vertical y de control. Morgan destaca que esta concepción tiene su origen en la estructura de los ejércitos prusianos, concebidos como “máquinas militares”; quizás por ello las empresas mecanicistas tienen gran dificultad de adaptación a los cambios de circunstancias:

Fueron diseñadas para conseguir determinados objetivos y no para las innovaciones, cosa que no debe sorprender, pues las máquinas normalmente se diseñan con un solo propósito, dados unos materiales de entrada, transformarlos en un producto de salida específico y pueden realizar diferentes actividades solamente si han sido diseñadas para hacerlos (Morgan1991, p. 25).

Las redes semánticas que se revelan a partir de la metáfora mecánica se relacionan con nociones que tienen su base en el léxico militar y se reproducen en el discurso organizacional, con expresiones metafóricas como unidad de mando, estrategia, táctica, reclutamiento y logística. A nivel general, Morgan señala que este tipo de metáfora pretende abarcar la teoría clásica de la organización, de Taylor y Fayol, y la burocrática de Weber, dando particular énfasis a la estructura formal de una organización y su tecnología.

La **metáfora biológica**, por su parte, sostiene que la corporación, al igual que un sistema viviente, se desarrolla en un medio ambiente específico, al cual debe adaptarse para cumplir sus demandas. Concebir las organizaciones como organismos implica

reconocerlas como sistemas vivos y abiertos, con capacidad y cualidades diferentes, donde se requiere satisfacer las necesidades de los empleados para lograr los objetivos empresariales. Hacen parte de esta metáfora los estudios de Hawthorne (según Morgan), las teorías funcionalistas y estructuralistas, el enfoque de los sistemas sociotécnicos, el de los sistemas generales y gran parte de la teoría de contingencia moderna:

En este proceso la teoría de la organización se convierte en una especie de biología en la cual las relaciones y diferencias entre “moléculas”, “células”, “organismos”, “especies” y “ecología” son paralelas a aquellos “individuos”, “grupos”, “organizaciones”, “poblaciones (especies)” y su “ecología social” (Morgan 1991, p. 30).

Con estas expresiones, que se desprenden de la “metáfora biológica” u “orgánica”, los teóricos de la administración señalan nuevos términos que permiten conocer acerca del estado y funcionamiento de las compañías. Así, la metáfora biológica conduce a las ideas de salud y enfermedad organizacionales, con sus consecuentes acciones preventivas, diagnósticas y de intervención terapéutica.

Por otra parte, la **metáfora cerebral** asimila la organización a un sistema inteligente, el cual se ocupa del procesamiento de la información proveniente del medio para transformarla, almacenarla y aplicarla en el aprendizaje y, a la vez, proporcionar un marco para la comprensión y evaluación del quehacer de las empresas modernas. En esta metáfora es clave el principio de autoorganización, una de las propiedades resultantes del mecanismo de plasticidad neuronal. De dicha concepción se derivan dos percepciones distintas, que conforman redes metafóricas:

1. El cerebro como sistema de información procesable. En este caso el cerebro se equipara a un sistema de control, un complejo ordenador, una central telefónica que transmite información a través de impulsos eléctricos. También aparece como una sofisticada biblioteca o un banco de memoria que almacena datos de entrada y salida. En otras ocasiones se asemeja a un complicado sistema de reacciones químicas que transmite mensajes; una misteriosa “caja negra” que conecta estímulos y comportamientos; un sistema lingüístico que opera mediante un código neural que transforma la información en pensamientos, ideas y acciones a través de reacciones químicas y eléctricas.

La organización está conformada por un departamento central que ejerce el control y permea las decisiones de las demás dependencias. En el lenguaje metafórico, la cabeza esencial, el cerebro, toma todas las decisiones y las dependencias tienen la función de llevar a cabo las peticiones realizadas por el líder.

2. El cerebro como sistema holográfico. El cerebro es capaz de registrar información del todo, mediante la acumulación total de las partes. De esta forma, el cerebro funciona en concordancia con los principios holográficos: la memoria se distribuye a través del cerebro y puede reconstruirse desde cualquiera de sus partes. La organización es un sistema holográfico cuando el cerebro de la empresa, el líder, guía a los departamentos para el trabajo cooperativo y coadyuva a que cada uno tome sus propias decisiones y avance en interdependencia con los demás, para el bien de toda la empresa.

La **metáfora sociocultural** concibe la organización como una cultura, lo cual implica un conjunto de creencias, valores, conocimientos, historias y rituales compartidos. Estas realidades

socialmente construidas permiten distinguir identidades, fragmentaciones y otros aspectos, además de los formales y racionales, que dejan entrever las posibilidades de cambio. Cuando una compañía de transportes ve a sus pasajeros como clientes y no como carga, tal cambio de perspectiva tiene un impacto positivo sobre la estrategia y la competitividad.

La **metáfora política** sostiene que las organizaciones son microsistemas políticos, enfocados en los diferentes grupos de intereses, conflictos y juegos de poder. Como sistemas de gobierno, las empresas se basan en diversos principios políticos que legitiman los distintos tipos de normas, así como en factores específicos que determinan la política de la vida organizacional. De este modo, los marcos jurídico y normativo establecen los mecanismos para gestionar y negociar conflictos, al igual que el liderazgo supone una condición particular de acción política y un conjunto de directrices reguladoras de la actividad política dentro de la jerarquía organizacional. Por último, las estructuras de gobierno condicionan los modos en que se ejerce el liderazgo y se toman las decisiones.

La **metáfora del cambio** supone que las organizaciones son sistemas de flujo y transformación, potencialmente reflexivos, que pueden monitorearse a sí mismos, encaminar sus acciones y delimitar sus objetivos y misiones para reaccionar y dar respuesta acertada ante las eventualidades. Este enfoque posibilita observar la necesidad de adaptación para la supervivencia, en la que la influencia entre la sociedad y el ambiente es recíproca. A nivel general, esta metáfora es analizada a partir de tres representaciones: una, las organizaciones son sistemas autoprodutores, que crean sus propias imágenes; dos, las empresas son el resultado de flujos de retroalimentación (*feedback*) positiva y

negativa, y tres, las compañías son producto de una lógica dialéctica en la cual los fenómenos tienden a generar su opuesto. Así, la metáfora del flujo y transformación busca entender el cambio estructural y las fuerzas que dan forma a la naturaleza de la organización a nivel social.

La **metáfora de las prisiones psíquicas** sostiene que la organización es un lugar de potencial alienación, donde las personas se limitan a cumplir con su función y son incapaces de pensar en forma distinta a la considerada por la administración. Para Morgan (1991), existe un orden oculto determinante de este comportamiento organizacional que operaría de modo inconsciente. Con base en la alegoría de la caverna, una explicación metafórica expuesta por el filósofo griego Platón (1992) al comienzo del Libro VII de *La República* sobre la situación en la que se encuentra el ser humano con respecto al conocimiento, Morgan observa que las personas en las organizaciones suelen permanecer atrapadas por ilusiones y percepciones defectuosas que impiden apreciar la realidad.

En la alegoría de la caverna –que es, en síntesis, una metáfora continuada– se presenta un grupo de hombres prisioneros desde su nacimiento, con cadenas sujetas al cuello y las piernas, en las profundidades de una caverna, de frente a una pared. Detrás de estos prisioneros, a cierta distancia y situada por encima de sus cabezas, hay una hoguera que ilumina la zona y, entre ella y los encadenados hay un pasillo que comunica con las salidas de la gruta. Por dicho pasadizo circulan hombres que llevan todo tipo de objetos, cuyas sombras se proyectan en la pared. Los presos consideran que aquello que observan es el mundo real. En las circunstancias de su cautiverio, están condenados a tomar por ciertas las sombras proyectadas.

Con estas imágenes de referencia, el autor canadiense examina algunas de las maneras como las organizaciones y sus miembros llegan a estar atrapados por construcciones de la realidad que proporcionan un entendimiento imperfecto del mundo donde operan. Y, como sucede con los prisioneros de la caverna, la posibilidad para superar los condicionamientos que mantienen a la organización en la oscuridad y alcanzar la visión del mundo que la rodea es, según plantea Morgan, encontrar nuevos conocimientos y otras interpretaciones que le ayuden a desenmascarar las formas de comportamiento alienantes.

A partir de esta metáfora, Morgan presenta varios ejemplos para mostrar que los impulsos y necesidades inconscientes pueden determinar la selección de políticas y estrategias de gestión en la organización. A su vez, plantea una serie de interrogantes que intentan describir y comprender aspectos centrales como “¿hasta qué punto es posible entender la organización como una manifestación perceptible de las fuerzas inconscientes?” (Morgan, 1991, p. 196). Por ello, es responsabilidad de los gerentes derrumbar las barreras mentales e interpretar de modo diferente sus tareas y la empresa en la que trabajan.

Aquí es importante destacar que, en el marco de otras disciplinas, autores como Deleuze, Althusser y Foucault han equiparado también la organización y, más aún, la sociedad contemporánea en su conjunto, con un gran penitencinario donde todas las instituciones, la familia, la escuela, los medios, la iglesia, cumplen la misión de ser aparatos ideológicos del Estado, con intereses de clase y con una función central de carácter represivo. Para Deleuze (1968), las instituciones son “sociedades de control”; para Althusser, “todas las instituciones, organizadas en torno al modelo de la prisión, corroboran una misma es-

trategia: encerrar masivamente al proletariado y someterlo a la escala de valores del capitalismo industrial emergente” (Althusser, 1976, p. 338). En tanto que Foucault introduce la expresión “tecnología disciplinaria” para referirse a la vigilancia permanente que se impone en la fábrica, la escuela, el ejército, la cual se expresa mediante castigos severos y prototípicos y con micropenalidades:

Se trata a la vez de hacer penalizables las fracciones más pequeñas de la conducta y de dar una función punitiva a los elementos en apariencia indiferentes del aparato disciplinario: en el límite, que todo pueda servir para castigar la menor cosa; que cada sujeto se encuentre prendido en una universalidad castigable-castigante (Foucault, 1984, p. 180).

Por otra parte, la **metáfora de la dominación** hace referencia a las organizaciones como instrumentos de supremacía que, con frecuencia, utilizan sus empleados y el mundo de los negocios para alcanzar sus propósitos. Con esta imagen se trata de comprender las empresas desde el punto de vista de los grupos explotados y entender de qué manera se ejerce el proceso de dominación al imponer un ordenamiento vertical. El poder, que trae beneficios a las organizaciones, muchas veces causa daños a los trabajadores, al ambiente y a la sociedad.

Ahora bien, al revisar los estudios sobre el quehacer de las metáforas en la administración, se advierte que, junto a ellas, que sirven de marco a las teorías administrativas y coadyuvan a caracterizar la complejidad de las organizaciones, se han enunciado otras imágenes. Un ejemplo de ello es la **metáfora conversacional** (Flores, 1996), que concibe a las empresas como el resultado de las redes conversacionales que las constituyen, de

tal modo que configuran tanto la estructura como el comportamiento organizacional. En el contexto de la pragmática del lenguaje, Flores reivindica la teoría de los actos de habla del filósofo inglés John Langshaw Austin (1982), quien, en el núcleo de su teoría, destaca que las interacciones no consisten en simples intercambios de información, sino en proposiciones de acción. De tal manera que al hacer explícita una promesa, el hablante se hace responsable de su cumplimiento.

Para Flores (1996), en las organizaciones se establecen redes conversacionales a la manera de ensamblajes que coordinan las acciones para sacar adelante los objetivos. Así, en el acto de fundar una empresa aparece un acto lingüístico prescriptivo, en otras palabras, el establecimiento de sus principios normativos. La misión de una organización es fundamentalmente la de un texto que establece los objetivos y las acciones que han de llevarse a cabo para lograr tales propósitos, además de los valores que deben regular ese accionar. Este orden, en la práctica, funciona para cualquier evento de decisión organizacional.

De tal modo que organizarse supone “establecer acuerdos anclados en actos conversacionales” (Flores, 1996, p. 11). En consecuencia, el marco legal –el cual define estatutos, organigramas, normativas, métodos y procedimientos– y la estructura informal –que refleja las relaciones entre los miembros de la institución–, se apoyan en una serie de acuerdos lingüísticos que expresan voluntades subyacentes. Este universo simbólico determina la pertenencia, función y responsabilidad de cada uno de los miembros a la colectividad. En estas redes conversacionales no se puede perder de vista que son personas quienes ejercen actos de habla, hacen contratos (implícitos o explícitos) y llevan a la acción los propósitos perseguidos. Ellas, con sus

narrativas, con lo que dicen, narran o callan, se constituyen en la mejor manera de entender la organización.

En un estatus diferente, el teatro se revela como un recurso metodológico propicio para estudiar la organización. Ya en el campo de la sociología, Erving Goffman (1989), en su libro *La presentación de la persona en la vida cotidiana*, desarrolla el “enfoque dramático de la vida cotidiana”, a través de los primeros interrogantes que llevan al universo metafórico: “si se abordara la vida social como un escenario, con sus actores y su público, ¿qué juegos se observarían? ¿A qué apuntarían dichos juegos? ¿Qué artificios utilizarían?” (Goffman, 1989, p. 20). Para el autor, cualquier persona, en una situación de interacción determinada, es un actuante que lleva a cabo una representación frente a un público: adopta expresiones –lenguaje verbal, gestos, posturas, vestuario, accesorios–, se ubica en un tablado y asume un rol que le permite controlar las impresiones de ese público.

De hecho, Gareth Morgan (1980) en uno de sus primeros trabajos sobre la metáfora expresa que el lenguaje del teatro, con todos sus recursos (actores, escenas, guiones), constituye una imagen adecuada para enmarcar la identidad y el rol de representación de las personas en las organizaciones. Para el autor (1980, p. 615), los miembros de la organización “son esencialmente actores humanos, comprometidos en varios roles y desempeños oficiales y no oficiales”. Entre los dominios del teatro y de la organización existen una serie de actividades comunes, que se desarrollan a partir de la cualidad performativa de ambas entidades, esto es, tanto en el contexto organizacional como en el teatral, la acción social es dramática. Cada persona desempeña o ejecuta una tarea específica y actúa en este particular

escenario, de tal modo que, en términos de Mangham (1988), la administración es en sí misma una forma de actuación; administrar es dominar el arte de la actuación.

¿La administración de las metáforas?

Los ejemplos presentados en el transcurso del capítulo, correspondientes en su mayoría a la economía y a la administración, corroboran el interés que generan las representaciones metafóricas en el discurso de las disciplinas. Más, cuando se trata de comprender cuáles son los modos que utilizan los autores para dar a conocer los conceptos propios de sus ámbitos de trabajo. Sin duda, el uso de analogías y metáforas es habitual no solo como recurso para representar en una imagen los conceptos de la ciencia, sino también para cumplir otros propósitos paralelos, como se ha expuesto hasta aquí y se ampliará en el cuarto capítulo.

De este modo, en la economía, al igual que en la administración, las metáforas desempeñan un papel esencial para la comunicación, conocimiento y desarrollo de los modelos, prácticas y procesos relacionados con las respectivas teorías, así como para el estudio y comprensión de la complejidad de las organizaciones. Con las funciones pedagógica, heurística y constitutiva hemos destacado que las representaciones metafóricas son una herramienta discursiva que puede conducir a los autores al avance en sus proposiciones e hipótesis, como parte del trabajo de la comunicación de sus respectivas ciencias.

En lo que se refiere al universo económico, desde el siglo pasado, autores como Backhouse (1994); Davis, Wade y Mäki

(1998); Henderson (1982); Henderson, Dudley-Evans y Backhouse (1993); Klamer, McCloskey y Solow (1988); McCloskey (1985, 1993), entre otros, con base en la teoría cognitiva de la metáfora, reivindicaron las funciones de este mecanismo en la retórica de la economía. Desde esta perspectiva, es posible explorar problemas específicos de la ciencia económica con base en las representaciones metafóricas, con el objetivo de ampliar su campo de ideas y teorías. Asimismo, las representaciones metafóricas forman parte del acervo del profesional de la disciplina, tanto así que figura como un recurso primordial para la construcción de los razonamientos económicos.

Para el caso de la administración, en muchos trabajos se subraya que algunas imágenes retóricas han sido utilizadas, con frecuencia, en la teoría de esta disciplina con el fin de ilustrar ciertos conceptos y definir las múltiples y diversas situaciones que pueden presentarse en la complejidad del mundo organizacional. Sin embargo, también se advierte que cabría la posibilidad que a veces se tornen repetitivos muchos supuestos ligados a la imagen metafórica. Sobre todo, en lo que compete a la enseñanza, se sugiere que, si estas metáforas simplemente “traducen” marcos conceptuales y no son criticadas, adquieren una función prescriptiva. En tal situación, se caería en lo que aquí se llama la administración de las metáforas.

Más allá de lo anotado, en el contexto de las funciones de las metáforas en las disciplinas habría que puntualizar tres principios que hemos reiterado en este capítulo, los cuales fortalecen los fines de nuestro trabajo, esto es, colocar al alcance de docentes y estudiantes las cualidades de la metáfora con el

propósito de ofrecer razones prácticas acerca de la pertinencia y relevancia de su uso para resolver las dificultades propias de la escritura disciplinar. Primero, la elección de una metáfora no es casual, depende de las necesidades específicas en un campo determinado del conocimiento. En la medida en que su elección no es arbitraria, en la identificación analógica subyacen las interpretaciones culturales de los hablantes-autores: creencias, valores y actitudes acerca de la realidad. Segundo, el uso de representaciones metafóricas en un texto implica centrar la atención en determinados aspectos de un concepto y excluir otros. Tercero, el carácter nuevo o lexicalizado de una metáfora obedece al contexto discursivo y sociocultural donde es utilizada. Así que, como señalan Beare, Caldwell y Millikan (1992):

Cualquier metáfora es sólo una verdad parcial; no todos los rasgos de un objeto tienen que ver con esta. Así que, cuando una organización es descrita como una máquina, o un sistema, o equipo, o teatro, cada metáfora porta orientaciones de valores diferentes, conceptos diferentes de cómo opera la organización, ideas diferentes sobre su propósito, modos diferentes de ver su estructura y sus significados (p. 55).

Más aun, aparte de las funciones reseñadas en la exposición, la aplicación de las representaciones metafóricas en el caso de las organizaciones trasciende la idea de pensar unos conceptos, en términos de otros. Con ellas se obtienen herramientas para comprender críticamente la empresa, lo cual facilita el diagnóstico de problemas, estimula la búsqueda de procesos que lleven a un mejor entendimiento entre los miembros, lleva a la reflexión acerca del funcionamiento de la organización y las relaciones con el entorno.

Además, a partir de esas imágenes es posible identificar los obstáculos que impiden la innovación y el cambio; indagar acerca de los mecanismos que subyacen a ciertos liderazgos; diagnosticar y analizar problemas de alienación que pueden ocurrir en las organizaciones; descubrir las relaciones entre empresas y su entorno político para prevenir actitudes y posturas tecnocráticas, y dar apertura a vías para la acción y toma de decisiones que lleven a redefinir situaciones en función de una nueva visión. Sobre este último aspecto, Rojas de Escalona (2005) plantea que las metáforas no solo dan cuenta de cómo se piensa en relación con una problemática general, también guían los intentos de comprender los rasgos particulares de esta y orientan acciones futuras.

Schon (1979), por ejemplo, destaca la forma como la descripción metafórica de distintos problemas de vivienda urbana anticipa ya una solución. Cuando las barriadas pobres de una ciudad son descritas como villas de emergencia o más aún como zonas enfermas, las estamos describiendo en términos que reclaman determinadas acciones, las emergencias y las enfermedades deben ser curadas, y los edificios o casas en esa situación deberán ser destruidos. Esta es una metáfora de enfermedad y cura. Por otro lado, cuando las villas o las barriadas son descritas como comunidades naturales, comunidad folk (sic) o aldea urbana se las percibe como cosas valiosas que deben ser protegidas de cualquiera que las amenace (Rojas de Escalona, 2005, p. 61).

Finalmente, la elección de una metáfora en las ciencias conlleva un proceso análogo al que sucede en la administración. Para lograr el objetivo de explicar o dar a conocer conceptos espe-

cíficos de un sector del conocimiento (u otros propósitos), de manera eficiente y eficaz, es necesario planear, organizar, definir a qué campo semántico recurrir para posicionar el concepto y evaluar hacia qué o quién está dirigido dicho recurso.

Gran parte de la creatividad, inventiva y vivacidad de los textos disciplinares se descubre en las representaciones metafóricas. En el caso de la economía y la administración, tanto como sucede en la biología, la física y la medicina, la potencialidad de este recurso se revela a través de la posibilidad de nombrar, describir, explicar y argumentar, a partir de la semejanza. Sobre estos y otros atributos ahondaremos en el siguiente capítulo dedicado a la variedad funcional de las representaciones metafóricas.

Capítulo 4

Multifuncionalidad metafórica en la ciencia

La investigación dirigida a generar conocimiento paga con creces. No es un lujo para desocupados; no hay soluciones milagrosas sin conocer a fondo los problemas. En tecnología y en innovación no existen los “almuerzos gratis”; esos se pagan con ciencia. Pago que produce además un inmenso placer a quienes incurren en él.

Wasserman

La metáfora se puede representar y entender porque la experiencia y la interacción comunicativa son su fuente, fundamento y referente (Lakoff y Johnson,1986). Ella se inserta en discursos que se construyen en espacios sociales, los cuales influyen decisivamente en la producción y comprensión de las acciones lingüísticas. En efecto, ubicada en un contexto particular y en función de propósitos específicos, la metáfora es también un recurso de verbalización poderoso que, en algunos casos, resalta creencias, ideas, intenciones, visiones o valoraciones y, en otros, oculta, desplaza o persuade para definir cuál debe ser el centro de atención de las cuestiones claves del discurso.

En la interacción disciplinar, las metáforas contribuyen de manera efectiva y eficiente a potenciar los propósitos de los textos, sean estos artículos de investigación científica (con sus variantes), informes, ponencias, resúmenes, manuales o guías, dependiendo de las distintas audiencias y el contexto discursivo particular. En la revisión de estudios sobre la funcionalidad de la metáfora en la ciencia, se puede advertir que hay un consenso general acerca de los aspectos que se han destacado en los ejemplos del capítulo anterior.

Para Boyd (1993), las metáforas son un instrumento cognitivo y comunicativo clave en los textos originales de los científicos.

ficos; además, juegan un papel central como constructoras de teorías y, cuando se trata de públicos más amplios, actúan como “metáforas pedagógicas o exegeticas”, lo que permite abrir caminos de investigación, avanzar en el conocimiento, determinar líneas de investigación dominantes y hacer retórica sobre la ciencia. Sobre tales bases, en este apartado nos interesa destacar la variedad funcional, a partir de la clasificación realizada por Héctor Palma (2005 y 2015), en el contexto de las ciencias, y por Andrew Goatly (1993 y 1997), quien en el marco de la Lingüística Sistémico Funcional (LSF) propone más de diez funciones para las representaciones metafóricas.

Metáforas de la ciencia

En el desarrollo de sus investigaciones, Palma (2015) manifiesta que a lo largo de la historia de las ciencias se pueden distinguir al menos cuatro tipos de metáforas científicas que proceden de campos diversos y adquieren múltiples formas, niveles y alcances.

Grandes metáforas

Con esta expresión se alude a metáforas muy generales, transversales a las distintas disciplinas o áreas de conocimiento, las cuales, en cierto momento, se convierten en el elemento primordial que posibilita la producción de conocimiento. Como se trata de puntos de vista amplios que marcan una época, los ejemplos no abundan: “el concepto de *physis* griego, el mecanicismo que signó las explicaciones desde el siglo XVII durante doscientos años, o el evolucionismo del siglo XIX” (Palma, 2015, p. 140).

La noción de *physis* corresponde a la representación metafórica, punto de partida de toda la filosofía presocrática que hace referencia a la fuente y fuerza de todo lo existente. La raíz *φύω* (*phyo*) hace parte de *φύειν* (*phyein*), verbo que significa crecer, brotar, empujar, hacer salir y *φως* (*phos*), todo lo relacionado con la luz (*φαος*); *φαίνω* (*phaino*), dar a luz, alumbrar, hacer visible. *Physis* es el resultado del proceso de crecimiento y de llegar a ser: “*φύσις* significa lo que sale o brota desde sí mismo, por ejemplo, el brotar de una rosa (...) la fuerza imperante de lo que, al brotar, permanece” (Heidegger, 1969, p. 52).

Physis fue tomada por algunos de los primeros filósofos griegos como objeto principal de sus investigaciones y la concibieron como principio de la realidad, aquello que permitía que las cosas existieran y se mantuvieran. A partir de los sofistas y, principalmente de Aristóteles, el concepto adquiere un sentido metafísico. Según el Filósofo, la naturaleza –*physis*– es el principio del movimiento y del cambio.

Los griegos no han experimentado lo que sea *φύσις* en los procesos naturales, sino a la inversa: basados en una experiencia radical del ser, poética e intelectual, se descubrió lo que ellos tenían que llamar *φύσις*. Solo sobre la base de tal descubrimiento pudieron observar la naturaleza en riguroso sentido (Heidegger, 1969, p. 53).

Metáforas de interacción entre campos científicos

Palma (2015) hace alusión a este tipo de imágenes cuando cuerpos teóricos o conceptos centrales, originales de un ámbito científico, se exportan a otros. Esta clase de intercambios

son más frecuentes entre las distintas áreas de las ciencias. A lo largo de los capítulos 2 y 3 se ha mostrado cómo la metáfora es un recurso propicio para trasladar los conceptos más allá de las fronteras particulares de una determinada disciplina. Mediante este mecanismo, conceptos de la física y la medicina se han llevado a la economía; de la sociología, a la administración; de la neurología, a la teoría de la información, entre otros casos:

Los conceptos y fórmulas de la física newtoniana fueron extrapolados, con mayor o menor rigurosidad, meticulosidad y felicidad a la economía y la sociología; el átomo como un sistema solar en miniatura; las ciencias biológicas, sobre todo a partir de los inéditos desarrollos en el siglo XIX (teoría de la evolución, teoría celular y de las enfermedades infecciosas), también proveyeron de metáforas a otras áreas del conocimiento como la economía, la sociología y la antropología o la antropología criminal; a su vez la teoría de la evolución se apoya en el concepto de lucha por la supervivencia tomado de la economía, más cerca en el tiempo, el análisis de la mente humana como una computadora, o a la inversa de la computadora como una mente y, probablemente una de las metáforas vigentes más fuertes, la que toma conceptos de la teoría de la información (programa, código, decodificación) en la biología molecular (Palma, 2015, p. 140).

Como se puede apreciar, esta línea de investigación indaga acerca de la metáfora como alternativa de desarrollo conceptual, en tanto que posibilita llegar a la comprensión de la teoría organizacional a partir de conocimientos previos de otras ciencias. En ese marco, Montoya, Montoya y Valencia (2016) examinan diferentes metáforas del mundo de la biología que han encontrado su aplicación en la solución de inquietudes sobre

los entes empresariales. El cuadro 2 permite observar de qué modo determinados conceptos, procesos y comportamientos, que hacen parte del mundo de la biología, han sido seleccionados y utilizados por muchos autores, a partir de diferentes puntos de vista, para explicar modelos y mecanismos relacionados con el mundo de las organizaciones.

Cuadro 2
La metáfora biológica y sus aportes a la administración

Autor	Metáfora	Descripción
Prigogine, 1967	Red autopoética	Las organizaciones como redes que se autorregulan y se autoproducen cambiando su estructura disipativa.
Bateson, 1972	Pensamiento sistémico	Aplicación del pensamiento sistémico en la gestión de las organizaciones.
Beer, 1977	Relación con otras ciencias. Sistema control de empresa es como sistema nervioso central del cuerpo humano	El abecedario de las ciencias para explicar los procesos dentro de las empresas: Acústica, Biología, Cibernética, Demografía... entre otras.
Hannan y Freeman, 1977, 2003 Hannan y Carroll, 1992.	Ecosistemas organizacionales y nichos	Ecosistemas y nichos aplicados en un enfoque organizacional
Illera, 1982	Estructura humana	La organización con una estructura semejante a los sistemas del cuerpo humano.
Martínez, 1986	Bioeconomía	Modelo biológico aplicable a la economía.

Continúa en la página siguiente

Autor	Metáfora	Descripción
Morin, 1988	Organizaciones como sistemas complejos	La teoría de los sistemas complejos como opción para estudiar las empresas.
Brigs, Peat, 1989	Organización como cerebro	Relación entre el comportamiento del cerebro humano y una organización.
Lessem, 1990	Árboles de conocimiento	Relación de la teoría organizacional con un árbol (raíces fuertes, tallos centrales de conocimientos y casos en los frutos).
Maturana, Varela, 1990	Proceso cognitivo	Las organizaciones y los procesos de comunicación biológicos.
Sheldrake, 1990	Campos morfogenéticos, colonias.	Mecanismos de transmisión de información, a partir de campos morfogenéticos (lugares no físicos de transmisión de información) aplicados a las empresas.
Morgan, 1991	Cerebro	Las organizaciones como una máquina (teoría clásica) un organismo (teoría contemporánea), un cerebro (cibernética), cultural y de control.
Moore, 1996, 2005	Ecosistema de negocios	Modelo ecosistémico de negocios, donde las empresas interactúan.
Wheatley, 1996	Autoorganización	Capacidad de las organizaciones de autoorganizarse.
Branderburger & Nalebuff, 1996 Shapiro y Varian, 1998.	Coo-petencia	Posibilidad de cooperar y competir organizacionalmente.

Autor	Metáfora	Descripción
Pauli, 1997	Sistema inmunológico	Relación entre el manejo del sistema de información del sistema inmunológico con el de las organizaciones.
Capra, 1998	Organismo vivo	Formulación de requisitos para que una organización pueda considerarse un organismo vivo: autoproductión, estructura disipativa y proceso cognitivo.
Tinaut, 1999	Parasitismo organizacional	El parasitismo como un comportamiento de apalancamiento organizacional que puede afectarla.
Montoya, 1999	Sistema genético	Semejanzas entre el sistema de transmisión de información del sistema genético y el sistema de transmisión de información en las organizaciones.
Gell- Mann, 1999	Sistemas complejos adaptativos	Las organizaciones con un enfoque sistémico que se adapta en un entorno cambiante.
Lima, 2001	Modelo evolucionista de gestión	Modelo evolutivo de gestión, a partir de premisas que involucran su capacidad de adaptación.
Nooteboom, 2003	Modelos de integración con enfoque evolucionista	Mecanismos de integración empresarial con enfoques basados en teorías darwinianas.
Holland, 2003	Sistemas complejos adaptables	Reunión de elementos interconectados capaces de cambiar y aprender de la experiencia.

Continúa en la página siguiente

Autor	Metáfora	Descripción
Kauffman, 2003	Agentes autónomos, relieves adaptativos	Agentes que actúan de forma automática, capaces de tomar decisiones independientes y realizar acciones para satisfacer objetivos internos basados en el entorno que perciben.
García, Lara & Taboada, 2004	Cooperación empresarial como sistema biológico Modelos coevolutivos organizacionales	Co-evolución como oportunidad que tiene una especie de evolucionar a la par con otra, ejemplo, la gestión tecnológica.
Pech & Oakley, 2005	Hormesis organizacional	Mecanismos de regulación empresarial.
Zimmer, 2007, Pereira, 2008	<i>Swarm Intelligence</i> (Inteligencia de enjambre)	Inteligencia de enjambre como la posibilidad de alinear la estrategia del grupo para el logro de los resultados a partir de la flexibilidad y cohesión del grupo.
Gouillart, Kelly, 2007	Bioingeniería	Relación de la ingeniería con fundamentos biológicos y médicos.
Rammel, 2007	<i>Co- Management</i>	Aplicación de la coevolución en la gestión de las empresas.
Fischer-Kowalski, 2007	Metabolismo socioeconómico	Procesos de intercambio de materiales y energía.
Montoya, 2010, 2011	Ecosistemas organizacionales	Modelos coevolutivos de ecosistemas organizacionales para la integración empresarial.
Ochoa et al., 2011	Consortios microbianos	Aplicación de la cooperación a los consorcios microbianos.

Autor	Metáfora	Descripción
Nowak, 2011, Li, Yong, 2015, Rossignoli, Ricciardi, 2015, Kurzban et al, 2015, Simpson, Willer, 2015	Supercooperadores	Ventajas del altruismo y la cooperación en la evolución a través de modelos del dilema del prisionero.
Alburquenque & Cisternas, 2015	Modelo de gestión del conocimiento basado en el funcionamiento celular	Modelo de gestión del conocimiento en las micro-relaciones de los equipos de trabajo basado en el funcionamiento celular de organismos evolucionados.
Rodríguez et al (2005)	Evolución organizacional: inducción sociobiológica para el entendimiento de la metáfora	Aplicación de los conceptos economía evolutiva y evolución de las organizaciones para entender su complejidad y plantear, a futuro, formas organizacionales que se adapten fácilmente a la dinámica de su entorno.

Fuente: Adaptado a partir de Montoya, Montoya y Valencia (2016, pp. 18, 19 y 20).

Con el concurso de la metáfora como estrategia económica para adoptar conceptos que hacen parte de la biología, es posible, entonces, explicar nociones complejas y construir imágenes nuevas que resultan pertinentes, oportunas y adecuadas para la teoría organizacional. Otro ejemplo claro, sobre la posibilidad que ofrece la metáfora de acudir a la comprensión previa de un concepto en una disciplina para la construcción teórica en otro campo, se hace presente en las conexiones teóricas e intelectuales.

tuales entre Charles Darwin (1809-1892) y Carlos Marx (1818-1883). El intercambio epistolar entre Marx y Federico Engels es un indicio de esta interacción que corrobora, además, la aplicación de la metáfora biológica en las ciencias económicas.

Aunque ambos se encontraban a menos de dieciséis millas de distancia, jamás se conocieron personalmente. Sólo hubo una breve correspondencia epistolar iniciada por Marx, quien fue admirador de la obra de Darwin, a tal punto que intentó dedicarle el tomo II de *El capital*. Tras la aparición en noviembre de 1859 de la obra largamente esperada, *El origen* de las especies, cuya edición se agotó en solamente un día, F. Engels escribió a Marx: “Darwin, a quien por cierto estoy justamente leyendo ahora, es absolutamente espléndido. Su libro ha logrado demoler una cierta teleología que desde hace tiempo se mantenía”. En respuesta, Marx escribió a Engels el 19 de diciembre de 1860: “Este es el libro que contiene las bases histórico-naturales de nuestra concepción” (Toledo, 2013, p. 42).

Uno de los conceptos fundamentales para la construcción de la teoría crítica sobre el capitalismo proviene, precisamente, de las lecturas que Marx hizo de los naturalistas de su época, por lo cual retoma el concepto *Stoffwechsel*, que significa intercambio orgánico o metabolismo. Este término proviene de la fisiología con el significado de “Conjunto de reacciones bioquímicas que efectúan las células de los seres vivos para descomponer y asimilar los alimentos y sustancias que reciben del exterior” (RAE, 2019); en otras palabras, es el proceso de intercambio del organismo con materias de su exterior.

Marx y Engels, en diversos textos, retomaron el concepto, que estaba bien extendido en los escritos científicos de la época, entre quienes se destaca el químico alemán Justus Freiherr von Liebig (1803-1873), mencionado por ellos al lado de otros. En esa dinámica, Marx también acude a la zoología cuando habla de metamorfosis, refiriéndose al proceso de cambio de las mercancías, noción que remite a las transformaciones biológicas que experimentan ciertos animales durante su desarrollo, mediante las cuales manifiestan su variación no solo de forma sino también de funciones y género. Observemos:

El proceso de cambio, al transferir las mercancías de manos de aquel para quien son “no—valores de uso” a manos del que las busca y apetece como “valores de uso”, es un proceso de “metabolismo social”. El producto de un trabajo útil suple el de otro. Al llegar al sitio en que desempeña funciones de valor de uso, la mercancía sale de la órbita del cambio y entra en la órbita del consumo. (...) Hemos de limitarnos, pues, a investigar todo ese proceso en su aspecto formal, fijándonos solamente en el “cambio de forma o metamorfosis de las mercancías”, que sirve de cauce al proceso del metabolismo social (Marx, 2008, p. 65).

De igual modo, cuando Marx se refiere a la relación del hombre con la naturaleza, se encuentran varias citas que llevan a la imagen del metabolismo social:

Al crecer de un modo incesante el predominio de la población urbana, aglutinada por ella en grandes centros, la producción capitalista acumula, de una parte, la fuerza histórica motriz de la sociedad, mientras que de otra parte perturba el metabolismo entre el hombre y la tierra; es de-

cir, el retorno a la tierra de los elementos de ésta consumidos por el hombre en forma de alimento y de vestido, que constituye la condición natural eterna sobre que descansa la fecundidad permanente del suelo. Al mismo tiempo, destruye la salud física de los obreros (Marx, 2008, p. 240).

En la revisión de los orígenes de la expresión metabolismo social, Martínez-Alier (2004) advierte el potencial teórico que encierra el concepto, herramienta clave en el análisis económico y político del capitalismo, y señala dos sentidos principales en el uso dado por Marx: como una metáfora biológica para ilustrar la circulación de las mercancías, y como un intercambio entre hombre y tierra, o un intercambio entre la sociedad y la naturaleza.

En esta línea, en un trabajo sobre el metabolismo social y su naturaleza socio-ecológica, Toledo (2013) destaca los estudios que el filósofo de la escuela de Frankfurt Alfred Schmidt (1976) dedicó a la interpretación del uso de este concepto en el libro *El Concepto de Naturaleza en Marx*. A partir de las explicaciones que surgen de la noción, las cuales llevan a interpretar de manera conjunta las relaciones entre los procesos naturales y los procesos sociales, se puede apreciar cómo actúan las metáforas de interacción entre campos científicos.

Schmidt (1976) (...) dedicó buena parte de su libro para realizar una detallada interpretación del uso del concepto de metabolismo y reflexionar sobre sus implicaciones sociales, históricas, ecológicas y cósmicas, sintetizadas en una premisa dialéctica clave: “Marx concibió el trabajo como un proceso de progresiva humanización de la naturaleza, un acto que coincide con la gradual naturalización del hombre” (1976,

81). La naturaleza es entonces concebida por Marx como el sustrato material del trabajo, como “la primera fuente de todos los medios y objetos de trabajo” (Marx, *Crítica del programa Gotha*). “Todo acto de dar forma a una sustancia natural debe obedecer a la legalidad peculiar de la materia”, afirma Schmidt (1976, 84), por ello “el hombre sólo puede proceder en su producción como la naturaleza misma, es decir, sólo puede cambiar las formas de la sustancia” (Marx, *El capital*, tomo I, 47). La conexión que hace Marx de su teoría económica con los procesos naturales, surge de una distinción clave entre valor de uso y valor de cambio:

Como creador de valores de uso, como trabajo útil, el trabajo es por lo tanto una de las condiciones de existencia del hombre independiente de las formas sociales, constituye una necesidad natural eterna para mediar el metabolismo entre el hombre y la naturaleza, y por lo tanto la vida humana (Marx, *El capital*, tomo I, 47). Por ello Marx les llama, respectivamente, la forma natural prosaica, concreta y particular del trabajo; y la forma supranatural, abstracta y general del trabajo. Esta distinción permite a su vez hacer una diferencia tácita entre “intercambio ecológico” e “intercambio económico”, lo que resulta crucial en la construcción de una teoría económico-ecológica (Toledo, 2013, p. 43).

En el área de la psicología, Matilde Balduzzi (2009) indaga sobre las analogías y metáforas de uso más frecuente en las teorías sobre los grupos humanos. En su trabajo considera las representaciones importadas de la física, la biología, las artes escénicas, la filosofía del lenguaje, entre otras, y subraya que al tomar en “préstamo” algunos términos de una disciplina, se introduce junto a ellos una concepción epistemológica y teórica que construye la nueva realidad que se pretende describir.

De ahí que se imponga la necesidad de analizar las consecuencias de utilizar metáforas “importadas” de campos consagrados del saber, para referirse a la actividad grupal, tales como “campo de fuerzas”, “organismo”, “escena teatral” “nudo”, “texto”. Tales metáforas, de un lado, dan la posibilidad de visualizar aspectos que no habían sido estudiados en la reflexión y la intervención sobre el estudio de grupos, y, por otro lado, traen características correspondientes a nociones surgidas en contextos diferentes, sujetas a concepciones ontológicas y prescripciones epistemológicas distintas, tal como sucede con la asimilación del grupo humano a un “campo de fuerzas en equilibrio”, visión que proviene de la teoría física de los campos electromagnéticos:

“(…) esta teoría, formulada por Faraday, modeliza la circulación e interjuego de fuerzas que tiene lugar en un espacio cargado de energía eléctrica vectorizada como fuerzas magnéticas. Estas se evidencian en la imantación de los cuerpos incluidos en el área así configurada, en los que inducen traslaciones” (Barembilit, 1993, p.75). La utilización que Kurt Lewin hace de esta analogía, conjuntamente con los principios de la “*Gestaltheorie*”, lo ubican como una referencia ineludible en la historia del pensamiento sobre grupos, estableciendo un hito con su noción del grupo como “un todo que es más que la suma de las partes”.

La teoría del campo electromagnético, como la mecánica clásica, a la que hizo perder su preeminencia como ciencia universal de la naturaleza, tiene una estructura determinista: “(…) si se dan los valores de los vectores electromagnéticos para cada punto de una región en un instante inicial, entonces, siempre que permanezcan inalteradas las condiciones que limitan el problema, las ecuaciones de Maxwell determinan unívocamente los valores de estos vectores para esa región en

cualquier otro instante” (Nagel, *op. cit.*, p.268). Además del determinismo, pueden considerarse rasgos distintivos de esta concepción del conocimiento científico: la premisa positivista de que la ciencia tiene como meta la identificación de leyes universales, la prescripción empirista de fundar el conocimiento en la experiencia, y la concepción de la universalidad de la ciencia, con su consecuencia, la aplicación de los métodos de las ciencias naturales a todos los campos del conocimiento humano (Balduzzi, 2009, p. 223).

Como se evidencia, mediante la metáfora se tiende un puente de interacción que en su proceso coadyuva al desarrollo general de las ciencias. Sin embargo, al reinterpretar una palabra ya existente o incorporar un nuevo significado en una disciplina, se corre el riesgo de “cargar” con características del concepto conocido a aquel que se procura conocer y trasladar a otras disciplinas los supuestos epistemológicos y ontológicos vigentes en el ámbito de la disciplina de origen de la metáfora.

Metáforas provenientes de la cultura

Con esta clasificación, la referencia explícita se encuentra en las representaciones que se generan a partir de las analogías y del conocimiento común o del imaginario cultural. En este caso, los ejemplos son abundantes: “el árbol de la vida” de Darwin, “la mano invisible” o “la burbuja económica”. Ocurre otro tanto con los “capitales golondrina”, aquellos que llegan al país por corto tiempo, aprovechan las altas tasas de rentabilidad y luego “vuelan” al igual que esta especie de ave que emigra a distintas regiones, según la estación del año. De este modo, se establece un paralelo entre las inversiones con características de transitoriedad y la fugacidad de las golondrinas.

A nivel general, como sucede con todo el lenguaje de la ciencia, la construcción, difusión, circulación y legitimación de sus conceptos no es ajeno a los factores sociales y culturales. De allí que muchas metáforas de las disciplinas estén asociadas a creencias, ideas y manifestaciones del saber humano. En el caso de la medicina, en el segundo capítulo se ilustró, con Díaz Rojo (2005, p. 40), acerca de las metáforas que se derivan de la identificación del organismo humano con la sociedad. Aparte de las metáforas políticas, que se fundamentan en “el cuerpo es una sociedad jerarquizada”, donde ocurren controles, órdenes, dependencias y liberaciones, se hizo referencia a las metáforas bélicas, basadas en “la terapia es una guerra” que implica ataques, invasiones, tratamientos agresivos, arsenales terapéuticos, luchas para ganar o caer en las batallas.

En tanto que las metáforas de la medicina son, como señala Díaz Rojo (2005, p. 41),²⁰ una excelente muestra de la cultura y cosmovisión del hombre, vale mencionar las representaciones que tienen su base en la “economía” y son trasladadas a la medicina, según el autor, para designar su relación con el organismo, es decir, con el funcionamiento del cuerpo. Hoy, esas expresiones que llevan las imágenes propias de la economía son múltiples: “donar sangre”, “cobrar vida”, “recobrar el conocimiento”, “rico/pobre en vitaminas”, “banco de sangre”, “banco de semen”, “reservas proteicas”, “consumo energético”, “gasto de energía”, “calidad de vida”, “cartera de servicios”, “mercado sanitario”, entre otras. Varias representaciones metafóricas que dan cuenta de

²⁰ Díaz Rojo (2005) propone una taxonomía de estudio para las metáforas de la terminología médica, la cual se fundamenta en el orden social -metáforas políticas, bélicas y económicas-; en el orden natural -metáforas animales, vegetales, geográficas, hidráulicas-; en el orden material -metáforas arquitectónicas y mecánicas-, y en el orden comunicativo.

los imaginarios culturales se cristalizan en el léxico utilizado en las ciencias e indican la relación estrecha entre la economía y la medicina, lo que se aprecia en las imágenes que se recrean con la alusión al trabajo:

Ligadas a la economía, las “metáforas laborales” también están presentes en medicina. Existen términos y usos basados en una de las metáforas básicas de la fisiología y la patología, derivada de la ley de división social del trabajo: la idea de la “función” desempeñada por los órganos. La misma palabra “órgano” deriva de la voz griega *órganon* “instrumento”, que procede de la raíz indoeuropea *werg-* “hacer”, de la que derivan también “alergia”, “energía”, “sinergia”, todas ellas referidas a la idea de acción o trabajo. La palabra “digestión”, del latín *gerere* “hacer”, está relacionada etimológicamente con el término de las ciencias sociales “gestión”; podemos añadir expresiones muy frecuentes en lenguaje médico del tipo “el riñón sirve” o “cumple la función de filtro”, “el páncreas fabrica la insulina”, o la noción de “trabajo” o “energía” utilizadas en bioquímica (Díaz-Rojo, 2005, p. 41).

Adicionalmente, en los estudios sobre la metáfora ligada a la terminología médica es posible encontrar un sinnúmero de expresiones sobre el cuerpo, la salud y la enfermedad provenientes de la naturaleza. Metáforas animales: “cresta de los huesos” “aleteo auricular”, “pata de ganso”, “alas de murciélago”; metáforas vegetales: “flora intestinal”, “vida vegetativa”, “trasplante”, “rama”, “tronco; metáforas geográficas: “cartografía del genoma”, “monte de Venus” y “cuencas de los ojos”. También se encuentran metáforas hidráulicas que permiten concebir el cuerpo como un sistema de canales, vías y depósitos por los que fluyen y circulan

fluidos, líquidos y sustancias que transportan la energía, como el “torrente sanguíneo”.

Asimismo, según ilustra el autor, en el orden material, la medicina emplea metáforas arquitectónicas, como “arco aórtico”, “puente aórtico” o “columna vertebral”; metáforas mecánicas en la visión del cuerpo como una máquina, en “bombeo de la sangre”, “ingeniería genética”, “fabricación de espermatozoides”, y metáforas domésticas como *fórceps*, “tenazas”, ampolla, “frasco”, bizcocho; “en odontología, porcelana sometida a cocción, que semeja una galleta” y placenta del latín Placenta, “torta”. Las metáforas lingüísticas pueden observarse en el campo de la genética que toma como referente el modelo del funcionamiento del lenguaje en expresiones como “información genética”, “mensaje genético”, “biblioteca”, “lenguaje ADN”.

Cortiñas Rovira (2008), en una revisión de los procesos divulgativos sobre la molécula de ADN, hace referencia a las principales metáforas que expertos y divulgadores han utilizado para la descripción de su estructura. Muchas son las imágenes llenas de significados científicos y sociales; entre ellas se cuentan la información, un lenguaje, un texto, un libro, un archivo, una base de datos, un plano, un molde, una espiral inmortal, una cremallera o una escalera de mano. En cuanto a la metáfora de la información afirma que ella ha permitido:

Desarrollar un conjunto de imágenes relacionadas con textos y letras que han tenido una eficacia incuestionable. Este modelo (Ácido Desoxirribonucleico (ADN) = lenguaje o texto) se fundamenta en la secuencia de bases nitrogenadas en las cadenas de la molécula, el auténtico secreto de la vida, que se representan con sólo cuatro letras -A (Adeni-

na), C (Citosina), G (Guanina) y T (Timina)-. Este nuevo alfabeto, además de reducido, es caprichoso, porque A sólo se combina con T, y C sólo con G. Según la metáfora más usual de este tipo, este alfabeto de cuatro letras (bases nitrogenadas) forma un texto (el ADN) diferente para cada ser vivo. Ello implica otras metáforas: el ADN es una especie de “huella digital” o “documento de identidad” único para cada individuo. La metáfora del texto suele completarse diciendo que los textos pueden “copiarse”, ya que el orden de las letras permite hacer réplicas exactas. De esta forma, puede explicarse el secreto de la vida, esto es, que las células puedan replicarse y que los seres humanos puedan reproducirse (Cortiñas Rovira, 2008, pp. 5 y 6).

A propósito de las metáforas del ADN, en octubre de 2020 se entregó el Premio Nobel de Química a las investigadoras Emmanuelle Charpentier y Jennifer A. Doudna por el desarrollo de las “tijeras genéticas” CRISPR-Cas9. Con esta metáfora se designa el sistema con el cual es posible realizar cambios en el ADN de animales, plantas y microorganismos con una precisión extremadamente alta. Esta técnica se basa en el mecanismo natural que emplean las bacterias para defenderse de los virus y funciona como una herramienta que sirve para cortar, pegar y editar ADN, lo cual permitiría quitar un gen que causa una enfermedad y cambiarlo por otro que no provoque ese problema (Alcalde, 2020).

Metáforas en la enseñanza y la divulgación científica

La cuarta tipología propuesta por Palma (2005 y 2015) hace referencia a la función didáctica de las representaciones metafó-

ricas. En la academia, la metáfora es una herramienta eficiente para la enseñanza en general, pero también se hace útil cuando se trata de la divulgación científica, es decir, de poner al servicio de la mayoría los conocimientos de la minoría.

En un artículo sobre metáforas en las aulas de economía, Muñoz Dagua y Medina (2017), afirman que, en la estructuración del discurso en el salón de clases, los docentes utilizan una serie de medios tales como estadísticas, gráficas, ejercicios de aplicación, problemas, supuestos y, con asiduidad, acuden a las representaciones metafóricas para lograr la comprensión de un tema. Desde esta perspectiva, las autoras presentan ejemplos de las grabaciones hechas en tres asignaturas de cuarto semestre del Programa de Economía de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. En dicho trabajo, es posible distinguir el rol que cumple la metáfora léxica, cuya función, como se ha explicado a lo largo del presente texto, consiste en dejar ver un objeto en términos de otro, en virtud de una semejanza; también se analiza el rol esencial del segmento que la acompaña, que en la práctica introduce elementos interpersonales de cercanía hacia el estudiante.

En la revisión y análisis de los datos recolectados, se puede advertir que los docentes acuden al uso de metáforas para facilitar las explicaciones de los conceptos económicos. Estas construcciones, sin embargo, llaman la atención no solo porque en ellas se incluye la asociación de los conceptos con circunstancias o ejemplos más cercanos a la comprensión de los estudiantes, sino también porque introducen la opinión o evaluación del hablante, como se evidencia a continuación: (1) Teniendo en cuenta lo anterior, la balanza de pagos es el espejo de la economía, reflejo de los indicadores de un país (Vigoya, 2017).

(2) Seamos sinceros, todos los triunfos tienen madre, mientras que los fracasos son huérfanos (Ruíz, 2017).

(3) Fíjense que en nuestro mundo capitalista el dinero no es un lazo, pero ahoga muchas economías (Ruíz, 2017).

(4) Como sabemos, los fisiócratas dijeron que el dinero es como sangre en el cuerpo y resulta circulante en la economía (Vera, 2017).

(5) Un efecto secundario de la globalización es que por ejemplo el petróleo sigue siendo la brújula de la economía mundial (Vera, 2017; Muñoz Dagua y Medina, 2017, p. 8).

La función pedagógica de la explicación es clara, dado el propósito de la enseñanza: poner el conocimiento al alcance del estudiante. La ilustración se relaciona con hacer comprender un concepto o una situación. El profesor trata de aclarar aquellas ideas o concepciones que pueden ofrecer alguna dificultad al universitario, de allí la importancia de exponer nuevas nociones de forma interpretativa. La presentación de la información mediante la metáfora como procedimiento didáctico es una forma de adecuación a las necesidades y los conocimientos del no experto y, en general, al contexto de situación: el aula de clases.

Si se tiene en cuenta lo expuesto en relación con la divulgación de la ciencia, los ejemplos se multiplican. Un caso dicente sobre el uso reiterativo de la metáfora para la difusión del conocimiento especializado se puede observar en los artículos de periodismo científico que se publicaron en el año 2020, debido a la extensión de la pandemia producida por el Coronavirus (Muñoz Dagua y Sylva Sánchez, 2021). A través de las páginas de internet, emergen variadas imágenes sobre la enfermedad que dejan claro que las metáforas tienen una potencia explicativa y

pedagógica importante. A su vez, con la reiteración de las figuras se da cierta humanización o vivificación del virus, el cual se representa como un ente personificado (antropomorfismo). A continuación, un ejemplo de la página de la revista de divulgación científica y tecnológica “N+1, ciencia que suma”:

Pero primero, debemos recordar brevemente qué son los virus en general y cómo funcionan. El reino viral es muy diverso, hay más variedades de virus que especies de plantas y animales. En este caso, en términos simplificados, todos los virus se dividen en dos grupos dependiendo de en qué almacenan su información hereditaria: virus de ADN y virus de ARN. Pero la “estrategia de supervivencia” para todos los virus es siempre la misma: infiltrarse en una célula, introducir allí su material genético y convertirla en una “fábrica” para la producción de nuevos virus. (...) Para un virus, el tamaño del genoma es su “inteligencia”, y cuanto más grande es el genoma, más oportunidades tiene el virus para responder a diversas influencias ambientales. Los virus desarrollan diferentes estrategias para la supervivencia, y cuantos más genes tengan, menos vulnerables serán. Los virus con un genoma pequeño, como regla, se protegen con la ayuda de un caparazón fuerte, gracias al cual pueden sobrevivir en el entorno externo. Los virus son “más inteligentes”, es decir, con un genoma grande, “negocian” con el huésped o buscan otros huéspedes, causan enfermedades crónicas, mutan (como los virus de la gripe) o aumentan la infecciosidad (como el virus del sarampión) (Zaberezhny, 2020, p. 1).

El campo conceptual del que parte el anterior texto para crear metáforas alrededor del virus es el de la guerra o la lucha política. En el capítulo 2 se hizo alusión a cómo el virus ataca y el

cuerpo se defiende; en este caso, el virus se prepara para atacar o negociar: de allí que se llame la atención con resaltadores metafóricos como las comillas en las imágenes claves para la comprensión del sentido que está en juego en el artículo. Así, todos los virus tienen “estrategias de supervivencia”, y, en su condición de enemigos que prevén los posibles contraataques, se “infiltran en una célula”, “introducen allí su material genético” y la convierten en una “fábrica” para la producción de nuevos virus. De igual modo, en la preparación para la guerra, habrá virus más débiles, dispuestos a protegerse para sobrevivir en el mundo externo: “por tener un genoma o “inteligencia” pequeña se protegerán con la ayuda de un caparazón fuerte”; los virus “más inteligentes”, es decir, con un genoma grande, serán los llamados a la acción: ellos “negocian” con el huésped o buscan otros huéspedes, causan enfermedades crónicas, “mutan”.

Lluvia de funciones metafóricas

La clasificación propuesta por Héctor Palma, como se puede apreciar, es un referente general para probar la presencia frecuente de la metáfora en la ciencia. Aunque aún hoy puede resultar inconveniente o incómodo relacionar las metáforas con el lenguaje de las disciplinas, es claro que aquellas ocupan un lugar central en el discurso científico. En algunas ocasiones está tan naturalizado su uso en las comunidades académicas que no se advierte la importancia que han tenido para la expresión y recreación de los conceptos y teorías en las ciencias. En el marco de la investigación sobre la retórica de las disciplinas se hace presente su multifuncionalidad, además de su potencia comunicativa y cognitiva, y, por tanto, su capacidad como recurso útil para la ciencia y su divulgación. Bajo la mirada de Palma:

Al menos a modo de hipótesis de trabajo, se puede afirmar que “las metáforas que utilizan los científicos dicen algo por sí, y no como meras subsidiarias de otras expresiones consideradas literales y tienen una función cognoscitiva y epistémica legítima e insustituible”. Esta hipótesis no apunta a una devaluación de la ciencia porque usa metáforas (al modo de Nietzsche por ejemplo o algunos irracionalismos posmodernos) ni abona una perspectiva que lleve a una literaturalización de la ciencia sino, por el contrario, a una reivindicación o revalorización del uso epistémico de las metáforas. No se trata de la ciencia, se trata de comprender mejor las metáforas (Palma, 2015, pp. 136 y 137).

En esa misma dirección, en el marco de la LSF, Andrew Goatly considera la metáfora una base indispensable de la lengua y del pensamiento. En *The Language of Metaphors*, el autor señala que las representaciones metafóricas son relevantes en cuanto tienen propósitos que se definen en la actividad humana social. La metáfora, en la concepción de Goatly (1997, p. 8), se produce cuando “una unidad del discurso es utilizada para referirse de manera no convencional a un objeto, a un proceso o a un concepto, o para unir hechos sueltos bajo un concepto general”. Los componentes de esa relación son, como se indicó en el segundo capítulo, el vehículo (el término empleado en forma no convencional), el tópico (el referente) y el fundamento, que reúne las similitudes que permiten establecer la relación.

Desde este punto de vista, la metáfora es un recurso que puede cumplir diferentes funciones en el discurso: llenar un vacío léxico; explicar conceptos abstractos en términos más familiares; hacer llamados a la acción; argumentar mediante analogía; ex-

presar actitud emocional; sostener una ideología; crear efectos humorísticos; producir nuevos enfoques o reconceptualizar; destacar y poner en primer plano; proporcionar ornamentación, disfraz e hipérbole; imaginar mundos posibles; cultivar la intimidad y estructurar el contenido.

En aras de comprender la reflexión de Goatly, que se inscribe en el marco de la lingüística sistémico funcional, es importante retomar las tres metafunciones analizadas por M.A.K. Halliday (1994) que dan cuenta de la situación social dentro de la cual se inserta el lenguaje. En otras palabras, Goatly subraya que la elección de las metáforas para la construcción del texto se relaciona directamente con los propósitos de los hablantes en situaciones específicas. De esta manera, el autor sitúa unas y otras funciones de acuerdo con el propósito que prevalece en las metáforas, es decir, lo que hacen y provocan en el discurso.

En este orden de ideas, conviene antes explicar las tres metafunciones del lenguaje planteadas por la LSF de Halliday:

- a) **Metafunción ideacional.** El lenguaje sirve a los hablantes-escribtores para interpretar y representar la experiencia del mundo real y del mundo interior, al igual que para expresar relaciones lógicas elementales, vale decir, el lenguaje organiza la experiencia y ayuda a conformar la visión del mundo. En el orden de la exposición y, en correspondencia con la clasificación de Goatly, aquí se ubicarían “las funciones metafóricas asociadas a la representación de la experiencia”.
- b) **Metafunción interpersonal.** El lenguaje expresa las interacciones entre hablantes, los roles que se asumen, se imponen

o se adjudican a los demás y las actitudes, sentimientos, deseos, juicios y creencias. A esta metafunción corresponden “las funciones metafóricas asociadas a las interacciones entre los hablantes”.

- c) *Metafunción textual*. El lenguaje ofrece los recursos para que el hablante pueda organizar las funciones anteriores en un texto cohesivo y coherente y asegurar que lo que se dice sea relevante, en cuanto provee los medios para establecer correspondencias consigo mismo y con ciertos rasgos de la situación en que se usa. En conexión con la propuesta de Goatly, en esta metafunción estarían “las funciones metafóricas asociadas a la organización textual”.

Los planteamientos anteriores significan que las metáforas pueden cumplir varias funciones simultáneamente, aunque unas pueden ser más importantes que otras, de acuerdo con los contextos en los cuales se inscriben. Es decir, según el tipo de texto tienen mayor relevancia ciertas funciones de la metáfora que a su vez se asocian con determinadas metafunciones del lenguaje.

Funciones asociadas a la representación de la experiencia

Según Goatly (1997, p. 166), la metafunción ideacional prevalece en las metáforas cuyas funciones se concentran en llenar vacíos léxicos, reconceptualizar y explicar, así como servir de modelo. En el primer caso, la metáfora cubre una necesidad léxica cuando no se tiene un término adecuado para expresar un concepto o idea. Luego, su papel es crucial en la creación de terminologías, es decir, en la generación de unidades léxicas que

se requieren en la actividad de construcción del conocimiento especializado.

Sucede, con frecuencia, en la terminología médica. Muchas veces se recurre al repertorio de voces existentes, especialmente si se parecen en algún aspecto a las nuevas. Aquí se torna fundamental la metáfora. Carmen Mellado (2009), por ejemplo, examina el vocablo “cabeza”, en un trabajo sobre algunos procesos de metaforización que han tenido lugar en las palabras que designan partes del cuerpo humano, y se refiere tanto al español como al alemán. Menciona que las imágenes somáticas son altamente productivas para crear nuevos términos o nuevas acepciones y que funcionan tanto en el dominio fuente como en el dominio meta:

En este proceso conviene destacar el hecho de que, con frecuencia, las designaciones secundarias de las partes del cuerpo que en su día se crearon por una necesidad expresiva llegan a suplantar las antiguas formas, con las que en un principio mantenían algún tipo de relación asociativa. Este sería el caso del latín tardío *testa* en algunas de las lenguas románicas como el francés y el italiano (en español se da un uso restringido dentro de fraseologismos *partir(se) / romper(se) la testa*) que desplazó al latín *caput*. En latín, *testa* significaba “vasija de barro” (cfr. español *tiesto*) e inspiró metafóricamente el nuevo significado “cabeza”, “cráneo” en latín tardío (cfr. Gómez de Silva, 1995, p. 675 a propósito de *testarudo*) en virtud de la forma similar de ambos objetos. No obstante, aunque el rasgo (+forma externa) predominara en la translación semántica, es muy probable que el también rasgo común (+recipiente) contribuyera a la elección de este término para designar

metafóricamente la parte del cuerpo mencionada. En alemán, el lexema somático *Kopf* es un latinismo evolucionado a partir del latín tardío *cuppa* (“copa”), cuya evolución semántica confirma la teoría arriba expuesta. La metáfora de la cabeza como recipiente es constatable no sólo en los lexemas simples, sino también en Fraseología. Tal sería el caso, por ejemplo, del fraseologismo “a alguien no le entra algo en la cabeza” (...) (Mellado, 2009, p. 55).

En cuanto a las funciones de reconceptualizar y explicar, así como servir de modelo, en los capítulos 2 y 3 se han ofrecido algunos ejemplos relacionados con diversas disciplinas. Como se expuso, para reconceptualizar en el discurso económico, se utilizan representaciones metafóricas que Klammer y Leonard (1994) clasifican como heurísticas, cuyo propósito es acercarse de manera novedosa a un fenómeno y potenciar alguna idea o concepto sobre la realidad, a la vez que inspirar al investigador.

En el siguiente párrafo, McCloskey describe el origen de la expresión “capital humano”, que fuera utilizada por Theodore Schultz para conceptualizar el fenómeno de los recursos no crematísticos de las familias campesinas pobres. La metáfora “capital humano” permitió a Schultz, reconocido economista agrícola, reflexionar sobre el fenómeno con base en la disciplina económica:

Un día (Schultz) entrevistó a una vieja pareja de granjeros pobres y quedó sorprendido por lo contentos que parecían estar. ¿Por qué están tan contentos, a pesar de su pobreza, les preguntó él? Ellos le respondieron: Está usted equivocado, profesor. Nosotros no somos pobres. En lugar del cole-

gio, hemos empleado nuestra granja para educar a cuatro hijos, sustituyendo el Derecho y el Latín por las fértiles tierras y los corrales bien provistos. Somos ricos (McCloskey, 1993, p. 13).

Por su parte, Ciapuscio presenta las metáforas heurísticas en los intercambios epistolares de revistas especializadas, en las cuales se revela un uso abundante de estas figuras que cumplen diferentes funciones: la denominativa, básica en las terminologías científicas; la descriptivo-explicativa, y una tercera que consiste en emplear y reelaborar metáforas para proponer ideas originales o novedosas:

Trataré en primer lugar un intercambio, cuyo tema central es el de las “proteínas chaperonas”. Este intercambio abarca una cadena de textos, un editorial y dos cartas de lectores aparecidas en números diferentes de la revista y permite ilustrar distintas funciones de la metáfora. (...) El concepto de proteína chaperona es definido en la carta del lector de Giogiutti: Las chaperonas son proteínas que asisten a las proteínas funcionales en su plegamiento, ensamblaje y transporte hacia el sitio celular de acción de las mismas. Como puede inferirse del ejemplo, la denominación del concepto especializado se realiza mediante el recurso a una unidad de la lengua general, más específicamente, a un rasgo de significado de la unidad léxica general que se aplica metafóricamente en el campo científico. Así, las proteínas chaperonas son un conjunto de proteínas presentes en todas las células, cuya función es la de ayudar al plegamiento de otras proteínas recién formadas. (...) La personificación de las proteínas que se realiza mediante la denominación metafórica puede profundizarse para explicar otros aspec-

tos de su comportamiento. Dotada de rasgos animados, la proteína chaperona además de acompañar y ayudar a plegarse a otras proteínas, puede tener otras conductas propias de humanos, si se amplía la personificación (Ciapuscio, 2013, p. 178).

Así mismo, como se ilustró al comienzo en la clasificación de Palma (2015), en su función didáctica, las metáforas explican algún concepto relativamente abstracto en términos más concretos y familiares para los oyentes. Tal es el caso de aquellas utilizadas para el aprendizaje en las aulas de clase, cuyo propósito es lograr que el estudiante proyecte sus conocimientos más cercanos en un campo menos conocido, de manera que le ayuden a comprender la nueva noción o categoría.

Ahora bien, de acuerdo con Goatly (1997, p. 50), en un nivel de mayor prioridad, las metáforas constituyen modelos con los cuales el científico representa o reproduce y visualiza aspectos interesantes de la realidad. Aparte de proponer un marco de referencia para conocer la realidad, a partir de estos modelos se crea una red de “metáforas subsidiarias que son congruentes con la metáfora básica”. Es así como en la teoría de la selección natural se encuentran patrones de metáforas que se han utilizado para trasplantarlas al campo social; ocurre otro tanto con la analogía entre el átomo y el sistema solar o el computador para explicar el funcionamiento del cerebro, entre otros.

La metáfora se constituye, entonces, en un instrumento de investigación o un medio para entender una realidad, avanzar y adquirir nuevos conocimientos. Como parte del soporte lingüístico para la comunicación de la ciencia, ella puede ser útil en la formulación de hipótesis; sus peculiares características

pueden llevar a que una teoría se precise, se critique o revele de manera más clara la validez de sus supuestos.

Funciones asociadas a las interacciones entre los hablantes

Como ya mencionamos, la propuesta de Goatly incluye otras funciones de la metáfora, tales como expresar actitud emocional, proporcionar ornamentación, cultivar la intimidad y crear efectos humorísticos; estas conllevan una fuerte marca de la metafunción interpersonal, en tanto se encuentran destinadas a cimentar las relaciones entre los interlocutores.

Las metáforas pueden referirse no solo a conceptos más o menos compartidos por los miembros de una comunidad, sino también a imágenes basadas en experiencias subjetivas asociadas con la emoción tales como el asombro, la perplejidad y variedad de sentimientos. Aunque quizás es en la literatura donde más se acumulan los motivos para el despliegue de metáforas afectivas, en el discurso de divulgación científica se encuentran ejemplos que pueden asociarse a esta función. En el siguiente párrafo, Alcívar explica los sentimientos asociados al término *big bang*:

En 1950, durante uno de los programas de divulgación científica que a la sazón emitía la BBC radio, el heterodoxo astrónomo inglés Sir Fred Hoyle acuñó el término *big bang* (literalmente: gran explosión) para referirse con sorna y desprecio a lo que para él era una teoría repugnante sobre el origen del Universo. No obstante, su imaginativa y contundente metáfora ha prevalecido hasta nuestros días -desnuda ya de su original sentido peyorativo- para designar

la creación del Universo a partir de un punto de densidad infinita y su posterior expansión. De esta forma A (origen del Universo...) se transpone en B (*big bang*). Obviamente, la metáfora no expresa todos los detalles del suceso, pero sí evoca, es decir, hace que “sintamos” la intensidad de un suceso cataclísmico y la noción de un origen violento del Universo (Alcíbar, 2000, p. 459).

Por otra parte, en la cita tomada del libro *De la Pampa a los Estados Unidos*, de René Favalaro (1994), la metáfora deja a la luz los sentimientos más íntimos del médico e ilustra, con profundidad, el compromiso con el paciente en su profesión de cirujano cardiovascular. Al describir sus emociones, presenta la muerte como su “principal enemiga” y reconoce el desafío que significa tratar de salvar a sus enfermos y evitar que la parca se los “lleve”. Este cúmulo de sentimientos es reforzado con una analogía: asocia el dejar de sufrir con el momento de dejar de trabajar por el paciente, lo cual enfatiza en la responsabilidad del médico con quienes debe atender:

La muerte es mi principal enemiga, pero sabe que debe esperar, a veces, hasta mi total agotamiento antes de llevarse a uno de mis pacientes. El día que deje de sufrir habrá llegado el momento de dejar que el bisturí caiga de mis manos (Favalaro, 1994, p. 128).

Desde otro contexto, la función de expresión de actitud emocional a través de la metáfora y su utilidad se puede evidenciar en el trabajo que presenta Ciapuscio (2016), donde analiza un conjunto de narraciones sobre episodios críticos que realizan personas que sufren de migraña. Las conceptualizaciones metafóricas aparecen como un recurso reiterativo para comunicar

las sensaciones y las diferentes fases del dolor y sus síntomas. De acuerdo con los datos presentados por la autora, a partir de las narraciones de al menos 13 pacientes, para relatar y describir sus ataques de cefalea intensa, ellos recurren a conceptos metafóricos regulares (la migraña como un evento meteorológico del tipo lluvia o tormenta: “sentís una nebulosa que se te viene acercando”) y el dolor de cabeza como provocado por un instrumento externo (punzante: “un cuchillo clavado en la cabeza”, o presionante: “siento como si una pinza me tomara”) o por un agente animado hostil: “como si fuera una garra”.

Así mismo, para transmitir el proceso de esa jaqueca y la calidad e intensidad del dolor correspondiente, los enfermos utilizan una serie de metáforas, comparaciones, reformulaciones y otras estructuras orales preformadas: “Es como que te va comiendo toda la cabeza”, “es como una nube que está allí, pero no se te declara”. Igual situación ocurre para la expresión de la intensidad máxima del dolor, la cual se realiza mediante recursos que incluyen la repetición, el empleo de estructuras preformadas, cuantificadores, estructuras hiperbólicas y locuciones superlativas: “Me explota la cabeza”, “Me estrujan la cabeza” (Ciapuscio, 2016, p. 45).

Con respecto a esta función de la metáfora y otros recursos para verbalizar la experiencia frente a las alteraciones de la salud, es necesario apuntar que, acerca de la importancia del relato sobre la enfermedad y la consideración de las vivencias de los propios pacientes, tal función ha sido reconocida por la sociología de la medicina, la psicología, la antropología y el análisis del discurso. De acuerdo con Guiomar Ciapuscio, las acciones y trabajos realizados desde las diferentes áreas, en este aspecto, han impulsado iniciativas dentro del campo de la salud tendientes a:

Mejorar la formación médica en aspectos comunicacionales pero también para sensibilizarlos y aumentar la conciencia sobre el valor de la palabra del enfermo en el diagnóstico y el tratamiento: cursos y talleres de medicina narrativa, producción de literatura especializada sobre relatos de pacientes, sitios temáticos en internet, en los cuales los pacientes pueden obtener información fiable sobre su mal y dialogar con otros pacientes sobre sus vivencias, alternativas de tratamiento y curación, importantes proyectos de investigación y reuniones de carácter interdisciplinario sobre las narrativas de enfermedad son cada vez más frecuentes. La voz de los pacientes ha adquirido en los últimos años mayor relevancia, después de haber sido largamente postergada en el campo de la salud. Las investigaciones lingüísticas sobre el discurso de los pacientes pueden aportar al conocimiento y comprensión de la enfermedad, su diagnóstico y tratamiento, como lo han mostrado, por ej., las investigaciones sobre las enfermedades cardíacas y convulsivas realizadas por equipos alemanes e ingleses (...) (Ciapuscio, 2016, p. 40).

En el presente trabajo, por ejemplo, cobra fuerza la noción de la metáfora como un mecanismo esencial del sistema cognitivo, que nos permite comprender un dominio en términos de otro. El análisis de las metáforas y demás recursos de verbalización del dolor, como en el caso de la migraña, que incluyen también sensaciones como la angustia y el miedo motivados por la intensidad de la dolencia, pueden ser útiles para diferenciar, por ejemplo, los tipos de migraña. Así lo propone Ciapuscio:

El análisis lingüístico y discursivo de las narraciones de los pacientes de migraña sobre su enfermedad –tomando como base corpus de datos más amplio y controlado– podría ser

un insumo de interés para mejorar los instrumentos diagnósticos para la diferenciación de los tipos de migraña. Por ejemplo, podría indagarse la posibilidad de que existan ciertas correspondencias entre los tipos de migraña y el empleo de determinados conceptos metafóricos y la preferencia por determinados recursos de formulación (como el empleo o no de expresiones estereotipadas o estandarizadas, cfr. Gülich, 2007). Más allá de la posibilidad más o menos cierta de aportar al conocimiento de esta enfermedad crónica, frecuentemente sub-diagnosticada y subestimada, el análisis del discurso de los pacientes echa luz sobre los procedimientos metafóricos y recursos lingüísticos para la expresión del dolor agudo en español (Ciapuscio, 2019, p. 58).

A las funciones señaladas debe agregarse la posibilidad de proporcionar ornamentación, disfraz e hipérbole. Las metáforas pueden ser utilizadas como eufemismos para ocultar, disimular, disfrazar o evitar temas que tienen asociaciones emocionales fuertes. Verbigracia, para hablar de la muerte se utilizan expresiones como “Se quedó dormido”, “Llamado al sueño eterno”, “Cruzó la frontera”, “Colgó los guayos”, “Se lo llevó la parca”. También, con la función de “encubrimiento”, en un contexto problemático, el empleo de esta figura lingüística suaviza la fuerza y la agresividad del mensaje, aunque no siempre su contenido. De allí que, paralelamente, se constituye en un instrumento para legitimar la visión dominante.

Rosa Vásquez Recio (2009) expone una serie de razones que explican la importancia de la metáfora en el discurso de la educación. Su presencia ayuda a silenciar u ocultar creencias, ideas, intenciones, visiones y valoraciones mediante el ornamento de términos que, al mismo tiempo que persuaden, logran despla-

zar o despistar el centro de atención. En su trabajo, la autora presenta un corpus amplio en el cual se puede apreciar que la metáfora, al proporcionar “disfraz” u “ocultamiento”, contribuye a controlar relaciones de poder:

Así, ante situaciones como puede ser una sesión de claustro de profesorado en el que se discute el horario escolar del curso, y sobre el que días previos a la celebración de la sesión, se puso en tela de juicio el reparto justo entre el profesorado, que el director de la escuela diga “no hay cenicientos ni cenicientas” (Vázquez Recio, 2003), genera estados diferentes en los docentes: no quiere decir lo mismo para quienes han pensado que algunos han recibido un trato privilegiado, que para aquellos docentes que han estado al margen de ese conflicto. En este segundo caso, en primera instancia, más que cuestionarse por el significado real (contenido encubierto por la metáfora), quedará sorprendido por la metáfora utilizada y se preguntará ¿qué quiere decir el director con “no hay cenicientos, ni cenicientas?” (Vásquez Recio, 2009, p. 9).

En este caso, las propias características de la metáfora hacen que el centro de atención, para quienes reciben dicho discurso, se desplace a otros asuntos y se evite la discusión y el conflicto. En el ejercicio de relaciones de poder en la institución escolar, el contenido real encubierto está bajo el dominio de la persona que hace uso del lenguaje figurado. Como lo explica Vázquez Recio, la comunicación que el director, responsable de la metáfora, establece con el profesorado, es diferente con respecto a cada receptor: con los que han sido críticos frente a la dirección, con quienes no se han manifestado en contra o han dudado de dicha labor, desde un punto de vista micropolítico, en cada uno el efecto de las relaciones será distinto.

Otro ejemplo donde se evidencia el uso de la representación metafórica para disimular o disfrazar un tema que tiene una asociación emocional fuerte con la situación de las personas es “la economía es un castillo de naipes”, imagen utilizada con frecuencia en artículos de la disciplina y con la cual se muestra la economía no como actividad humana sino como la traducción de un determinado número de entidades abstractas que excluyen a las personas y sus responsabilidades.

La conceptualización metafórica de la economía como un castillo de naipes, explica una tendencia a minimizar, a partir de una imagen, una situación que resulta muy compleja cuando se describe de manera literal. Se trata nada más ni nada menos que de la fase del ciclo económico en la que se atraviesa por una situación de escasez en la producción, comercialización y consumo de productos y servicios. En tanto ella se caracteriza por sus efectos negativos y se asocia a otros fenómenos como recesión, contracción y depresión económica, para los efectos de la comprensión del fenómeno parece más concreto, menos fuerte, aludir a la economía como un castillo de naipes que alargar la explicación con más palabras que en su extensión podrían describir con creces el papel de las crisis en la economía de los pueblos. En otras palabras, en su función ideológica, la metáfora neutraliza, al menos en el discurso, la contundencia de la situación que representa. De allí que, en los textos de divulgación de la economía, en el caso que nos ocupa, resulte estratégico acudir a ciertas metáforas que aparte de ser creativas y cooperar altamente en la explicación del concepto que está en juego, excluyen al ser humano del discurso y naturalizan las situaciones que presentan (Muñoz Dagua, 2018b, p. 120).

Paralelo a estas funciones, las metáforas cultivan la intimidad, en la medida que activan las experiencias culturales compartidas entre dos personas o un grupo pequeño. Así que el significado de la expresión metafórica yace en el conocimiento del hablante y del oyente, de tal manera que se pone de manifiesto un alto grado de colaboración comunicativa entre estos.

En el libro *El cerebro y el mito del yo*, de Rodolfo Llinás, el neurólogo crea un clima de intimidad para referirse a la importancia del cerebro, cuando apela a una experiencia compartida con los potenciales lectores: “En resumen, cerebro es algo más que el litro y medio de materia grisáceo e inerte que ocasionalmente se ve como un encurtido en frascos, sobre algún estante polvoriento de laboratorio” (Llinás, 2003, p. 2).

No obstante, las funciones de la metáfora no están limitadas a lo expuesto. Crear efectos humorísticos, es otra función que hace de la metáfora un recurso potenciador de la reflexión, a partir de juegos con palabras cruzadas e ingeniosas, con las cuales se invita al lector a colaborar en su interpretación. Jesús Bachiller y Esther Fraile (2016) evidencian la interacción entre escritores y lectores en su artículo.

Allí, la función de crear impresiones humorísticas se hace presente con el uso de la metáfora, tanto en titulares como en caricaturas del periodismo científico, para transmitir a la opinión pública la crisis del euro. La caricatura y la metáfora se enriquecen con su capacidad de representar a través de la imagen y el texto una meditación que combina el humor, la exageración y el sarcasmo, como se puede apreciar en las figuras 3 y 4.



Figura 3 - 4

Fuente: Jon Berkeley y Peter Schrank, The Economist, 09.06.2011

(Bachiller y Fraile, 2016, p. 461).

Según apuntan los autores, en situaciones económicas extremas de crisis, la inspiración es especialmente generosa para, primero, criticar los excesos de las fases de prosperidad y,

después, representar los efectos que conlleva la crisis. En estas caricaturas de fecha 9 de junio de 2012, Bachiller y Fraile (2016, p. 461) muestran que, en la fase más aguda de la crisis, la portada de *The Economist* expresaba, con una simbología “náutica”; la inacción de Merkel ante el naufragio de la economía: “Por favor, ¿podemos encender los motores, Sra. Merkel?” (figura 3). Luego, en la figura 4, en una caricatura del mismo periódico, ilustran de qué manera, con unos líderes europeos al borde de la asfixia, Ángela Merkel les enseña cómo sobrevivir.

Las metáforas utilizadas en estas caricaturas se enfocan en el carácter descontrolado de los procesos económicos, la gravedad de la crisis y la urgencia de adoptar soluciones. Ello significa que aportan una visión de la realidad y ponen el acento en que la crisis no es solo económica, sino también política. En esta situación, como precisan los autores, se trata de una “*metáfora náutica*”, que en el contexto del estudio se caracteriza por atribuir al mundo de las finanzas las propiedades de los líquidos (la economía se diluye); además, sugieren que la economía se puede animar o hundir dependiendo de las medidas adoptadas.

Funciones asociadas a la construcción del texto

Las funciones de la metáfora correspondientes a la estructuración del texto y a poner en primer plano alguna idea, están relacionadas, primariamente, con la organización del mensaje y, por ende, con la metafunción textual. La metáfora puede actuar como principio organizador que da al escrito una cohesión léxica. En el siguiente ejemplo, el experto asemeja el

“genoma” humano a una “biblioteca”. Sobre la base de la figura metafórica, construye la explicación detallada del concepto, lo cual ayuda en la organización de su contenido: “genoma-biblioteca”; “46 estanterías (cromosomas), 23 pares de estanterías”; “varios estantes con libros (genes)”; “instrucciones para fabricar un “ladrillo” (proteína estructural); “herramienta” (proteína enzimática)”:

Si se intenta establecer una comparación simple para valorar la información que maneja una célula, el genoma podría ser equiparado a una enorme biblioteca ubicada dentro del núcleo celular (...). En las células de tejidos humanos, esta información se encuentra repartida en 46 estanterías (cromosomas) o, mejor dicho, en 23 pares de estanterías, puesto que existen dos copias de todo el material de la biblioteca. Cada estantería incluye varios estantes con muchos libros (genes), que constituyen las unidades de información. Cada uno de los libros contiene las instrucciones necesarias para fabricar sólo un “ladrillo” (proteína estructural) o una “herramienta” (proteína con acción enzimática) de los tantos y tan diferentes elementos que hacen falta para edificar y poner en marcha a una célula... (Alonso, 2006, p. 20).

En otro espacio, desde el discurso de la ciencia lingüística, Miriam Villa (2018) analiza cronológicamente algunas metáforas que revelan concepciones particulares sobre el lenguaje. En particular, muestra que esas imágenes responden a las maneras sociohistóricas como fue pensada la teoría lingüística. Es así como la estructura de su artículo está adecuada a ese orden histórico que permite representar los distintos hitos del desarrollo del estudio de la lengua.

La autora incursiona, primero, en la metáfora que dominó gran parte del siglo XIX, según la cual “las lenguas eran organismos vivos”. Luego en el estructuralismo, que postuló la lengua como institución social y, dentro de esta definición, ella destaca “la lengua es un recipiente”, como una imagen clave para las explicaciones que amplía con la “lengua como un tesoro”, “como un diccionario” y “como una gramática”. Nótese que las alusiones metafóricas las coloca directamente entre comillas, en negrita o en cursiva como orientación al lector, lo cual da razón de la estructura del texto, alrededor de las representaciones metafóricas.

La concepción de lenguaje del siglo XIX, marcado por el comparatismo, el historicismo y el evolucionismo de Darwin, se representa con la metáfora conceptual: la lengua es un ser vivo, un organismo de la naturaleza. Esta conceptualización tiene su apogeo en la obra de Augusto Schleicher (1821-1867) “Compendio de Gramática Comparada de las lenguas indogermánicas”. (...) Notamos una relación con los esquemas arbóreos genealógicos de Linneo para mostrar la filiación y clasificar las “familias” (especies). Las lenguas “nacen, se desarrollan y mueren”; como todo organismo natural, cumplen un ciclo vital con independencia de sus hablantes. Siguiendo con este enfoque, en la lucha por su subsistencia las lenguas pueden “sucumbir” o “sobrevivir” como las especies naturales; e incluso las estructuras de las lenguas se corresponden con tres estadios sucesivos de desarrollo lingüístico: lenguas “*aislantes, aglutinantes y flexivas*”. Todas las expresiones lingüísticas de los conceptos metafóricos señalados iluminan la dimensión genética, histórica del lenguaje, pero ocultan el aspecto social e individual. A comienzos del siglo XX, Saussure

plantea por primera vez de manera explícita el problema epistemológico de los estudios del lenguaje. El objeto de la ciencia lingüística es la lengua (...). Sin embargo, entre las definiciones de la lengua se destaca una metáfora conceptual, la lengua es un recipiente: se le imponen límites en términos de los elementos que contiene. Son casos de este esquema conceptual: lengua como un “tesoro”, como un “diccionario” y como una “gramática” (Villa, 2018, pp. 307 y 308).²¹

En cuanto a “destacar y poner en primer plano”, muchas veces las metáforas son utilizadas para llamar la atención sobre un tema. En esta función tienden a ser más sugerentes aquellas que están fuertemente asociadas a imágenes, ya que amplían o aumentan la memoria acerca del concepto que explican debido a su naturaleza visual. Puede ser útil considerarlas como hiperbólicas porque captan la atención a causa de su exageración deliberada. Aquí, el “principio de economía” se hace presente, pues de cierta forma la metáfora “empaca” muchas ideas en un espacio reducido, esto es, comprime información, hace denso el mensaje. En confluencia con Goatly (1993), todas las metáforas son hiperbólicas porque dan peso extra a las características de semejanza entre los términos.

En la obra sobre bioquímica, “Plantas, bacterias, hongos, mi mujer, el cocinero y su amante”, de Luis G. Wall (2006), se exponen, de manera detallada, las relaciones entre las plantas y los microorganismos en su conjunto, elementos fundamentales para el desarrollo de la vida en el planeta. La explicación va

²¹ La lengua, en la práctica, es una metáfora lexicalizada, que parte, originalmente, de una metonimia.

desde la atmósfera inicial de la Tierra hasta la colonización del medio ambiente y la evolución de los animales, lo cual permite trazar un recorrido del intercambio entre especies, incluida la humana. Mediante una metáfora creativa, menos convencional, viva, el autor da pistas y alusiones para la interpretación. En el ejemplo que sigue es posible observar el trabajo que realiza el hablante(científico)-escritor entre el texto, co-texto y contexto para que el lector logre encontrar el sentido. Aquí la palabra *quorum*, aparece en primer plano y se define de tal manera que no queden dudas de su sentido literal. Con base en esa descripción, el autor utiliza metafóricamente el término para explicar las maneras como las bacterias averiguan o se cercioran si tienen *quorum* para infectar una planta:

Quorum es una palabra que viene del latín y que quiere decir de quién es; sin embargo, la utilizamos para referirnos al número mínimo de miembros que tienen que estar presentes en ciertas asambleas o reuniones para que estas tengan validez. Las bacterias también se enfrentan con el problema de saber si tienen *quorum* para iniciar determinadas acciones, por ejemplo, infectar una planta. Pero, ¿cómo hacen las bacterias para saber que han alcanzado un número suficiente para iniciar alguna acción en particular? Buena pregunta, diría un viejo profesor mío que, inmediatamente, me retrucaba con una nueva pregunta aparentemente más compleja que casi mágicamente iba revelando las respuestas buscadas (Wall, 2006, pp. 44-45).

A otro nivel, Goatly (1997) circunscribe la función de “Imaginar mundos completos”, básicamente, a la metáfora en la literatura. El autor considera que la narrativa literaria es una metáfora extendida, una verdadera alegoría. En este escenario, el lector

está invitado a imaginar un mundo completo en el cual lo que sucede es verdad. La ficción invita a la interpretación en forma de una analogía totalizadora y las metáforas se convierten en signos icónicos que presentan y representan significados.

No obstante, es necesario señalar que muchos textos de divulgación científica están estructurados alrededor de una metáfora que exhorta a imaginar mundos completos. En *El universo en una cáscara de nuez*,²² Stephen Hawking (2003), físico teórico y cosmólogo, plantea con claridad y agudeza, a través de una metáfora extendida, los principios que, desde su punto de vista, rigen el universo. En su recorrido por las teorías del espacio y el tiempo, el autor lleva de la mano al lector por la cosmología inflacionaria, la singularidad del *big bang*, la demostración de la radiación de los agujeros negros, y la dinámica de membranas en las teorías de supercuerdas.

Así, en ese libro, que consta de siete capítulos, se presenta una estructura arborescente, que comienza con la semblanza biográfica de Einstein y el tema del tiempo. En las explicaciones emergen personajes como Aristóteles, Copérnico, Galileo, Kepler y Newton, Richard Feynman, Hawking y Penrose.²³ En sus argumentos sobre la relatividad, el tiempo y el espacio, las metáforas permiten vislumbrar las ideas, por ejemplo, la imagen del pasado, que, según Hawking (2003, p. 52) “tiene forma de pera”. En su recorrido por las diferentes teorías, muestra, a partir de argumentos sólidos, que el comportamiento del universo

²² Título de su libro, a partir de una exclamación de Hamlet en la obra epónima de Shakespeare (Acto II, escena 2): “¡Dios santo! Encerrado en una cáscara de nuez me tendría por rey del espacio infinito, si no fuera porque tengo malos sueños”.

²³ En octubre de 2020, Roger Penrose fue galardonado con el Premio Nobel por sus aportes sobre los agujeros negros.

puede ser comprendido desde su historia en el tiempo imaginario, que es “una esfera diminuta y ligeramente aplanada”:

Es como la nuez de Hamlet, pero esta nuez codifica todo lo que ocurre en el tiempo real. Así pues, Hamlet tenía razón: podríamos estar encerrados en una cáscara de nuez y sentirnos, aun así, reyes de un espacio infinito (Hawking, 2003, p. 111).

Así, Hawking, en el ámbito de la ciencia, lleva al lector con el apoyo de distintos recursos como definiciones, fórmulas, anécdotas, comparaciones y una red de representaciones metafóricas, a imaginar nuevos universos “membrana”, con base en las concepciones de la física en relación con el universo. Al final, el autor cierra el libro con el apoyo de la metáfora que recorre el texto. Para ello apela a Shakespeare:

Los modelos de universos membrana son un tema candente de investigación. Son altamente especulativos, pero ofrecen nuevos tipos de comportamiento que pueden ser sometidos a pruebas observacionales y podrían explicar por qué la gravedad parece ser tan débil. Podría ser que en la teoría fundamental la gravedad fuera muy fuerte, pero que su diseminación en las dimensiones adicionales nos la hiciera parecer débil a distancias suficientemente grandes en la membrana en que vivimos. (...)

Con ellos y otras observaciones como la radiación del fondo cósmico de microondas deberíamos poder determinar si vivimos o no en una membrana. Si es así, será presumiblemente porque el principio antrópico selecciona modelos membrana adecuados entre el vasto zoológico de universos

permitidos por la teoría M. Podríamos, pues, parafrasear a la Miranda de La Tempestad de Shakespeare:

¡Felices universos membrana,
que albergáis criaturas como ésta!

Así es el universo en una cáscara de nuez (Hawking, 2003, pp. 218 y 220).

Finalmente, las representaciones metafóricas estructuran mundos completos cuando son capaces de abarcar la temática total del discurso y generar, a partir de esa “imagen matriz”, otras metáforas secundarias. En tal sentido, el proceso metafórico se constituye en un importante recurso de cohesión textual por cuanto funciona como un hilo conductor temático que va indicando al lector hacia dónde orientar el concepto objeto de la explicación, como sucede en el libro de Hawking.

Interacciones funcionales

Por razones didácticas hemos expuesto aquí las funciones de la metáfora de manera independiente, pero es necesario aclarar que, en algunos casos, funciones como en “argumentar por analogía” y “sostener ideología”, las metafunciones ideacional e interpersonal se realizan de manera simultánea, de tal modo que no es posible decidir cuál es la metafunción que prevalece. Igual ocurre con “hacer llamados metafóricos a la acción”, la cual conlleva un alto efecto perlocucionario y la función de “imaginar mundos completos” que está relacionada con las metafunciones textual e interpersonal.

Las analogías metafóricas tienen propósitos parecidos al modelamiento y la reconceptualización. Son primeramente idea-

cionales, ya que son formas de interpretar la experiencia. Sin embargo, en la argumentación mediante analogía se refleja la tendencia interpersonal de persuadir al oyente-lector y provocar una acción. Muchas metáforas son adecuadas a nivel conceptual y, al mismo tiempo, altamente persuasivas, porque combinan la explotación de los recursos emotivos con el acercamiento al interlocutor. La teoría de juegos de la economía brinda un claro ejemplo de esta función metafórica de argumentar mediante analogía.

Las metáforas que argumentan mediante analogía tienen, con frecuencia, indicadores comparativos explícitos a la manera del símil y comportan una fuerte impronta visual e interpersonal. Describen y, al mismo tiempo, colaboran con la formación de imágenes sobre el objeto o entidad de referencia; ayudan a la comprensión y, especialmente, al almacenamiento de la información. En un ensayo acerca de analogía y la metáfora en el análisis organizacional, Carrillo (2003) ilustra la utilidad de estos recursos metodológicos para describir y comprender dinámicas de las empresas, a partir de la metáfora que asocia las organizaciones con el concepto de prisión psíquica o cárcel virtual:

(Morgan) o de la prisión en general (Foucault y otros), proporciona una base para comprender críticamente la organización en tanto que fenómeno social y humano y no sólo instrumento económico, facilita el diagnóstico de problemas organizacionales autocausados, estimula la búsqueda bajo la superficie corporativa de procesos inconscientes (...), nos desafía a detenernos y a preguntar con intención crítica qué está sucediendo realmente en nuestro micro-universo empresarial y en el de las relaciones con

su entorno; identifica muchas barreras existentes en la ruta hacia la innovación y el cambio, permite desentrañar los mecanismos que subyacen a ciertos fenómenos de liderazgo, nos hace más conscientes de los problemas de alienación que pueden afectarnos al interior de muchas organizaciones económicas y no económicas, desvela las relaciones que existen entre las organizaciones y su entorno político previniendo que asumamos posturas ingenuas y tecnocráticas asociadas frecuentemente con hipervaloraciones equivocadas del rol que juegan las organizaciones en nuestra sociedad (Carrillo, 2003, p. 112).

El uso argumentativo de las metáforas también se puede considerar incluido en este apartado. La empresa, vista como una cárcel, coloca en primer plano las conexiones o desconexiones en una línea de argumentación y se convierte en una analogía relevante para la demostración de la necesidad de optar, en algunos casos, por suscitar cambios creativos y generar mejores relaciones entre los individuos, los grupos, las corporaciones y sus entornos. De modo semejante a lo que sucede en una prisión, la organización debe revisar sus comportamientos porque, como afirma Morgan (1991, p. 216), “la visión del cautiverio lleva implícita, dialécticamente, la promesa de una posibilidad de libertad”.

En relación con sostener ideología, es claro que las metáforas cargan con una concepción específica sobre el mundo. Por medio de ellas se revelan el universo conceptual, las creencias y las prácticas de quien las utiliza o las idea. No obstante, es cierto que la presencia de muchas de esas figuras retóricas en algunos discursos obedece al propósito, explícito, de construir, mantener, fortalecer o desafiar relaciones de poder en la sociedad.

En el ámbito de la educación, Vásquez Recio (2009) da a conocer numerosos casos de metáforas que revelan modelos de pensamiento en torno a las relaciones que se gestan a todo nivel en las instituciones escolares y que comprueban que la presencia de la metáfora en los discursos educativos constituye un fenómeno común, tanto en las prácticas orales como en los documentos escritos:

Así, Huebner (1983) habla del “estado moribundo del currículum”, House (1994) utiliza la “metáfora de la construcción de edificios” para explicar los programas de evaluación y Santos Guerra (1993) recurre a la “metáfora” de “un partido de fútbol” para analizar ciertos aspectos de la evaluación. Por su parte, Davis y Thomas (1992) utilizan la “metáfora de la manzana podrida” para referirse al docente nuevo ineficaz, Ball (1989) describe las escuelas *recurriendo a la* “metáfora de los campos de lucha”, Beare, Caldwell y Millikan (1992), apuntan que las escuelas pueden compararse con una “prisión”, un “ejército”, una “fábrica”, un “monasterio”, una “familia feliz y un mercado libre”, y Senge (1993) se refiere al líder de tres formas: “líder como diseñador, líder como mayordomo y líder como maestro”. Por último, Gil Villa (1993) con la expresión metafórica “los convidados de piedra” describen el papel de los representantes de padres/madres y alumnado en los Consejos Escolares, y Baixauli, Ruiz y Vives (1997) describen los claustros de dos formas diferentes: los “claustros bocadillo” y los “claustros relámpagos” (Vásquez Recio, 2009, p. 5).

En el terreno de las ciencias sociales, la autora norteamericana Susan Sontag explica que la terminología militar se ha tomado el lenguaje médico para referirse a las enfermedades. En sus

ensayos sobre *La enfermedad y sus metáforas* (2017), centrados en el cáncer, la tuberculosis y el sida, la escritora explica que las metáforas bélicas aplicadas en el campo de la salud, son de larga data:

La metáfora militar apareció en medicina hacia 1880, cuando se identificaron las bacterias como agentes patógenos. Se decía que las bacterias “invadían” el cuerpo, o que “se infiltraban” en él. Pero el modo con que hoy se mencionan el asedio y la guerra hablando del cáncer es de una exactitud literal y de una autoridad sorprendente. La descripción no se limita a la evolución clínica de la enfermedad y su tratamiento, sino que la enfermedad se convierte en el enemigo con el que la sociedad entera debe alzarse en pie de guerra (Sontag 2017, pp. 79-80).

Para Sontag, se han generado discursos metafóricos en torno a la enfermedad en diferentes momentos históricos, respondiendo a intereses ideológicos específicos. La tuberculosis, cuando ya estaba prácticamente erradicada, fue tenida por una enfermedad casi poética y de prestigio. Aunque provocaba sufrimientos y muerte, adquirió cierta reputación porque algunos artistas y literatos -Chéjov, Chopin, Modigliani, Poe, Balzac, Emerson, Novalis, Schiller, Whitman, Bécquer, entre otros-, la habían padecido. Tales circunstancias de la Europa romántica del siglo XIX llevaron a que esta morbilidad se viera como un atributo relacionado con el talento y los espíritus sensibles, hasta tal punto que fue llamada “la enfermedad de los poetas”. Solo hasta 1882, cuando Robert Koch descubrió el bacilo que causa la infección, la leyenda comenzó a desvanecerse. La asociación de la afección con la pobreza e insalubridad terminó por extinguir para siempre su aura romántica.

En el caso del cáncer, Sontag muestra, a partir de varios ejemplos derivados de su experiencia personal, que el vocabulario de la guerra ronda por todos los rincones. En el contexto de 1977, esta dolencia era un padecimiento tabú; decir su nombre equivalía prácticamente a “desaparecer de la vida de las personas”, de tal manera que los enfermos se veían sometidos a “una conspiración del silencio”:

Cuando se habla del cáncer, las metáforas maestras no provienen de la economía sino del vocabulario de la guerra: (...) Las células cancerosas no se multiplican y basta: “invaden”. Como dice cierto manual, “los tumores malignos, aun cuando crecen lentamente, invaden”. A partir del tumor original, las células cancerosas “colonizan” zonas remotas del cuerpo ((...) Las “defensas” del organismo no son casi nunca suficientemente vigorosas para eliminar un tumor (...)

La radioterapia usa las metáforas de la guerra aérea: se “bombardea” al paciente con rayos tóxicos. Y la quimioterapia es una guerra química, en la que se utilizan venenos (Sontag, 2017, p. 78).

En el mismo sentido, esta función también se puede observar en una de las metáforas que aparece en el libro *El desafío del cangrejo*. En la siguiente cita, el oncólogo Daniel Alonso trata de desmitificar al cáncer, visto metafóricamente por el conocimiento del sentido común como “enemigo misterioso” y, por tanto, como patología incurable:

En este marco, se agranda perversamente el mito de que el cáncer es un enemigo misterioso y desconocido, que mata a todos los que caen presa del flagelo y que no existe tra-

tamiento racional alguno para combatirlo. Este panorama explica, al menos en parte, las expectativas que generan las “curas” milagrosas. Si uno acepta la batalla en el terreno de lo desconocido, bien vale una poción mágica que nos transmitirá seguridad y una sensación –lamentablemente falsa– de control de la situación (Alonso, 2006, p. 12).

Mediante el uso de calificativos de las curaciones basadas en creencias “milagrosas”, el experto en biología celular y molecular sostiene que esas formas para “combatir” la enfermedad son contrarias a los tratamientos de tipo “racional”, científico. En este sentido, presenta los tratamientos contra el cáncer como una “batalla” que hay que librar, no solo en el cuerpo de los pacientes sino también en el terreno de las creencias y preconceptos que existen sobre la enfermedad y que alientan los tratamientos mágicos e inmediatos, que solo sirven para engañar a la gente.

El otro tema que examina Sontag (2017, p. 151) es el caso del Sida, identificado por primera vez en los años ochenta: “Peste”: esta es la metáfora principal con que se entiende la epidemia de sida”, una palabra que se ha utilizado metafóricamente para señalar las calamidades colectivas. Así, al compás de una retórica que proclama el peligro y la tragedia, la metáfora que conceptualiza el mal como una guerra, se extiende a otras esferas:

El sida, más que el cáncer, pero como la sífilis, parece fomentar lúgubres fantasías acerca de una enfermedad que señala a la vez las vulnerabilidades individuales y sociales. El virus invade el cuerpo; se dice que la enfermedad (o en su nueva versión, el miedo a la enfermedad) invade a la sociedad entera (Sontag, 2017, p. 174).

En correspondencia con las reflexiones de Sontag, una de las consecuencias de la utilización de las metáforas militares para referirse a la enfermedad es que estas coadyuvan a estigmatizar ciertas dolencias y, por extensión, a quien la padece. De igual modo, instalan el lenguaje de la guerra como un vocabulario admisible para definir la enfermedad. Comprender una realidad que surge extraña a la experiencia, a partir de una cuestión más familiar como “la guerra”,²⁴ resulta paradójico. En el año 2020, ante la gravedad de la situación sanitaria a raíz de la pandemia producida por el contagio masivo de la *Covid-19* y la necesidad gubernamental de la aplicación de medidas de control sobre la población, estas representaciones metafóricas estuvieron presentes:

Los analistas de la pandemia, de una u otra forma, han acudido a la metáfora bélica para mantener el diálogo con el lector y la han viralizado. Frente al “enemigo público número 1”, surgen discursos de cooperación y responsabilidad individual para “combatir juntos” el virus. También se ha traído a colación, en algunos países, el estamento militar y el comando de crisis para controlar a la población. Varios divulgadores se han referido a este aspecto; incluso, han proyectado la pospandemia con mayor control por parte del aparato represivo, apoyándose en las páginas web, como medio expedito para manejar, incluso, la intimidación de la gente. De ahí que las metáforas bélicas permanecerán por mucho más tiempo (Muñoz Dagua y Sylva Sánchez, 2021, s.p.).

²⁴ Más en Colombia, donde la guerra tiene connotaciones sociales concretas y de alta letalidad.

Así, con la estrategia explicativa de la metáfora, a propósito de la pandemia 2020, se han expuesto discursos en todos los ámbitos de la vida social que proponen, mediante el lenguaje bélico, la “guerra contra el enemigo invisible”, “el combate contra el virus” y a partir de estas consignas se justifican “medidas sanitarias drásticas para la población”, “economía de guerra” y otras disposiciones que confirman la función de las representaciones metafóricas de sostener ideologías.

En otro entorno, en el libro *Lenguaje y vida. Metáforas de la biología en el siglo XX*, Evelyn Fox Keller (2000) explica cómo la eficacia de las metáforas relacionadas con el proceso de fecundación biológica ha ido cambiando, en gran parte debido a la transformación de las ideologías de género que ha ocurrido durante las tres últimas décadas. Esto sucede, principalmente, por el incremento en la cantidad de mujeres investigadoras que actúan en las ciencias biológicas, por lo cual ahora se hace énfasis en la similitud de roles masculinos y femeninos:

Consideremos, por ejemplo, las formas en que se ha imaginado el proceso de fecundación biológica. Hace veinte años, ese proceso podía describirse eficaz y aceptablemente en términos que evocaban el mito de la Bella Durmiente (por ejemplo, penetración, conquista o despertar del óvulo por el semen), precisamente debido a la consonancia de esa imagen con los estereotipos sexuales prevalecientes. En la actualidad ha llegado a parecer más útil y notoriamente más aceptable una metáfora diferente: en los libros de textos contemporáneos, es más probable que la fecundación se exprese en el lenguaje de la igualdad de oportunidades y se la defina por ejemplo como “el proceso mediante el cual se encuentran el óvulo y el espermatozoide” (Fox Keller, 2000, p. 13).

Distinta muestra de la función ideológica de la metáfora se puede observar en el trabajo de Medina (2018), quien, en el contexto de las ciencias sociales y las biomédicas, analiza las formas como se traslada cierto ideario social directamente hacia el interior del cuerpo humano. Según el autor, a partir de los atentados del 11 de septiembre de 2001, en Nueva York, EE. UU., circularon imágenes, con múltiples narrativas de la realidad, las cuales dejaron secuelas a nivel global:

Durante esta última década el modo masivo de difusión a nivel mundial de estos dispositivos, y su creciente poder para influir en la conducta humana habrían provocado que además de representar la realidad, estas imágenes tengan la “capacidad de crearla”. Así, nota Mitchell (2011), no sólo se habría generado una “*War on Terror*” sino también una espectacular “*War of Images*” de gran influencia en los contenidos simbólicos a partir del septiembre del *World Trade Center* y, en especial, a partir de la controvertida respuesta bélica de EEUU que incluyó la emergencia de Osama Bin Laden como figura pública, la invasión de Irak en búsqueda de armas de destrucción masiva inexistentes, y las torturas en nombre de la democracia de Guantánamo; una guerra iconográfica que, por sus formas de diseminación exponencial y “en vivo” a nivel global, adoptaría una poderosa correspondencia con la vida microbiológica bacteriana, y al mismo tiempo, con la rápida respuesta del organismo, el sistema inmunitario (...). Metáfora biológica que se habría vuelto habitual para pensar en las formas de terrorismo y las respuestas de los estados-nación contemporáneos (Medina, 2018, p. 10).

Este tipo de metáforas, compartidas por las ciencias biomédicas, ciencias sociales y la esfera pública del “Norte Global”, según el autor, evocan una secuencia lineal que incluye examen, diagnóstico y terapia social. Asimismo, estarían asociadas a una racionalidad moderna capitalista, colonial y patriarcal, plegada sobre sí misma, que comienza, sin embargo, a ser poco a poco fisurada por “otras metáforas” producidas en el “Sur Global”. En su difusión y reiteración por parte de la población, estas imágenes facilitarían cierto manejo centralizado y racional del poder:

Actualmente el terrorismo (por sus inesperadas formas de emergencia, su rápida diseminación, pero principalmente por el uso táctico de las imágenes y símbolos que reproduce utilizando las nuevas tecnologías de información globales) cada vez es más pensado a través de analogías infecciosas: células destructivas, cánceres, virus y desórdenes autoinmunes, incluso para Mitchell habría una fusión notable: *“at the level of imagery an imagination, all terrorism is bioterrorism, even when it uses traditional forms of violence such as explosives”* (Mitchell, 2011, p. 20). Incluso el filósofo Jacques Derrida propondrá pensar el terrorismo post 9/11 como una “enfermedad autoinmune”, es decir, una condición patológica donde el sistema inmune del organismo erróneamente ataca y destruye células y tejidos propios (Medina, 2018, p. 11).

Sobre estas metáforas, Roberto Esposito (2009), en el ámbito de la filosofía, en su escrito *Immunitas*, subraya la correspondencia que existe entre los mecanismos sociales de exclusión y la metáfora biológica de los mecanismos inmunitarios que distingue entre lo extraño y lo propio. Las células no propias del cuerpo, “células extrañas”, son rechazadas por el aparato inmu-

nitario mediante su capacidad de reconocimiento y asimilación del “otro”, que permite finalmente la producción de anticuerpos específicos para este:

El veneno es vencido por el organismo no cuando es expulsado fuera de él, sino cuando de algún modo llega a formar parte de este (...) más que a una afirmación, la lógica inmunitaria remite a una no-negación, la negación de la negación (Esposito, 2009, p. 18).

En consonancia con los trabajos de Esposito, no es menos elocuente el discurso de Joan Massagué Solé, uno de los investigadores más importantes en las áreas de la regulación de la división celular de la metástasis del cáncer. En el artículo de divulgación que destacan las palabras del científico, es evidente el uso de la red de metáforas que permiten percibir el vínculo estrecho entre la cultura, la cosmovisión del mundo y las maneras de conceptualizar el trabajo sobre el organismo, porque, como afirman Lakoff y Johnson (1986, p. 25), “la ideología impregna al lenguaje de muchas maneras, y no es la menos la elaboración metafórica”.

Massagué presentó este miércoles, en Nueva York, las bases de su trabajo de investigación sobre el cáncer, al que presenta como una entidad de células que no respetan el funcionamiento del resto y se convierten en los “terroristas” del organismo. El científico, galardonado este año con el Premio Príncipe de Asturias de Investigación, explicó esta enfermedad como una sociedad de individuos, en la que las células son parte “esencial de la vida”, y “deben renunciar a cierto grado de libertad” para que funcione el sistema. El cáncer es “el fracaso” de esa comunicación,

indicó el científico, para agregar que surge cuando las células empiezan a “actuar como delincuentes” y proliferar cuando no deben (EFE, 2011).

En cuanto a la función de hacer llamados metafóricos a la acción, al finalizar el prólogo del autobiográfico libro *De la Pampa a los Estados Unidos*, René Favalaro expone los aspectos más importantes del conocimiento y tratamiento quirúrgicos de la arterioesclerosis coronaria. El médico utiliza una analogía implícita para definir la enfermedad, recurre al antropomorfismo. En la metáfora, formulada a manera de recomendación, se traslada el vocabulario evaluativo típico de las personas que quebrantan la fidelidad (traicionera) y la invitación a desconfiar de ese tipo de gente (hay que ganarle de mano). En seguida, presenta una advertencia como opinión (creo firmemente), lo cual permite suavizar la propuesta y estimular a fondo al lector: “La arterioesclerosis coronaria es una enfermedad traicionera a la que hay que ganarle de mano. Creo firmemente que ahora sí usted no tendrá inconveniente en entender lo que sigue” (Favalaro, 1994, p. 16).

En la misma dirección, la conjunción de las metafunciones ideacional e interpersonal se puede visualizar en el ejemplo que presenta Gómez Ferri (1997) a partir del marco de las denominadas metáforas constitutivas de Klammer y Leonard (1994), es decir, aquellas que funcionan a nivel global, pues no solo buscan conceptualizar ideas, explicar y proporcionar caminos, sino también estructurar una percepción de mundo:

Ese es el caso de la visión de la economía como una entidad mecánica, como una máquina regulada por fuerzas individuales que la mantienen continuamente en un

estado de equilibrio. Existe toda una gama de términos, usualmente manejados en la economía, que derivan de esta visión mecánica. Entre otros, responden a ella términos y conceptos tales como “mecanismo de precios”, “balance de fuerzas”, “elasticidad”, “flexibilidad”, “estática”, “dinámica”, o “inflación”. El ser humano no constituye ninguna salvedad dentro de esta visión. Los individuos son conceptualizados como seres amorales, desprovistos de sentimientos, abstractos, ahistóricos, asociales; unidades individuales que tratan de resolver problemas de maximización. En realidad, suelen aclarar la mayoría de economistas y metodólogos, no es que la economía sea una máquina o un artefacto mecánico; simplemente es pensada en esos términos, del mismo modo que está claro que la gente habitualmente no se comporta como maximizadores racionales de la utilidad. Ambas son suposiciones que sirven para ciertos propósitos dentro de la teoría económica (Gómez Ferri, 1997, p. 17).

En este orden de ideas, muchas de las funciones se dan simultáneamente y no son excluyentes; además, los vehículos empleados pueden ser más o menos familiares dependiendo del tipo de función que primariamente realiza la metáfora. También cabe anotar que, en estos escritos, a nivel textual se pueden reconocer pistas, medios explícitos o implícitos, que actúan como marcadores metafóricos. Como se explicó en el segundo capítulo, estos elementos hacen sospechar de la presencia de esta figura retórica en discursos escritos y aun orales: intensificadores, conjunciones, metalenguaje semántico y términos que cumplen las tareas de reforzar el vehículo metafórico, llamar la atención, dar un empuje simbólico a la afirmación literal, intensificar el

valor de verdad, exagerar y resaltar la imagen que está en primera línea.

Todos estos recursos periféricos a la metáfora, marcadores textuales, confirman el intento por parte del hablante-escritor de intensificar el valor que está en juego en la relación con el lector o dar fuerza a su punto de vista sobre un concepto. Así, en los textos disciplinares, estos elementos complementarios o paralelos a las expresiones metafóricas cobran especial significado, pues hacen llamados de atención al lector-escucha. De esta forma, el uso de modales del tipo “debe”, “ciertamente”, “seguramente”, “probablemente”, “puede”, “podría”, “pudo”, “tal vez y posiblemente”; o de modales unidos a procesos verbales: “podría decir”, como elementos de orden paratextual, signos como el paréntesis, guiones y otras marcas (el resaltado, la colocación en cursiva, negrita o subrayado, las comillas) coadyuvan a generar condiciones al lector para interpretar con mayor claridad la metáfora o los conceptos objeto de explicación.

Tales marcadores equivalen muchas veces a la expresión textual “es decir”, como sucede en el siguiente fragmento, tomado de un estudio sobre la metáfora en el dominio de internet (Sal Paz, 2009), donde se presentan las diferentes denominaciones que se han dado a este fenómeno en el contexto de la actual Sociedad de la Información y del Conocimiento. El autor argumenta acerca de las representaciones sociales que circulan en torno a la construcción metafórica, así como las expectativas que se generan en los usuarios: internet, una malla o red; internet como laberinto y telaraña; internet como el ciberespacio; internet, una telépolis; internet y el tercer entorno; internet, carretera o autopista y, finalmente, una de las más comunes, internet como océano o mar:

Desde los primeros años de expansión de internet, esto es, desde mediados de la década de los noventa, comenzó a popularizarse una de las metáforas conceptuales que gravita hoy con mayor fuerza en el imaginario colectivo: la de la web concebida como un gran océano o mar de información en el que los “usuarios” –“cibernautas” o “internautas”– somos los “navegantes” que piloteamos una embarcación. Para ello, contamos con la posibilidad de efectuar dos tipos de desplazamientos: uno pasivo, que consiste en dejarnos llevar por la corriente de datos, y otro activo, que reside en timonear la nave hacia “canales” o “puertos” definidos. Durante la travesía, nos valemos de un *software* al que denominan, justamente, “navegador” y, en ocasiones, anotamos las vicisitudes y peripecias del viaje en un “cuaderno de bitácora” –*weblog*–, o leemos las indicaciones de otros “capitanes” o *webmasters*. Frecuentemente, cuando “cargamos” / “subimos” / “colgamos” información o cuando “descargamos” / “bajamos” datos o programas estamos expuestos a las peligrosas acciones de los “piratas” o “*hackers*” (Sal Paz, 2009, pp. 20 y 21).

En el ejemplo se advierte cómo los marcadores textuales, en este caso las comillas simples y la letra negrita ofrecen indicios de la presencia de la metáfora en el discurso. Pero, además, se muestra que a partir de la metáfora base se despliegan una serie de vocablos determinados por la metáfora primaria, los cuales se adhieren, enlazan y complementan hasta conformar una red metafórica.

Aquí, aparte de los marcadores metafóricos, aparece la función de reconceptualización, la cual deja entrever las diferentes posibilidades que se crean con los vehículos metafóricos para valo-

rar la inmensidad de la internet. De igual forma, como parte del discurso subjetivo, se coloca en primer plano la construcción de una realidad sobre una base ideológica, con las prolongaciones que sugiere la internet como un océano o mar: las evaluaciones implícitas en el tipo de vocabulario utilizado van más allá de la analogía y llegan a la función de sostener una ideología.

Para finalizar este capítulo, vale la pena mencionar los trabajos desarrollados en torno a la metáfora interpersonal léxico-gramatical (Muñoz Dagua 2014 y 2018a) que remiten a reconocer el valor de la metáfora en la producción textual disciplinar. En el marco de la lingüística sistémica funcional, estos estudios exploran la utilidad en textos de divulgación científica de representaciones metafóricas que en su construcción vinculan los rasgos de la metáfora léxica y la metáfora gramatical.

La metáfora, en general, como hemos expuesto, ha sido definida como una figura retórica en la que se da una variación en el uso de las palabras –metáfora léxica–. No obstante, la LSF la considera, además, desde otro ángulo: no por el modo de emplear una palabra sino por la manera de expresar un significado –metáfora gramatical–. En esta perspectiva, la metáfora gramatical ocurre cuando una configuración semántica que sería representada de manera corriente o típica por un tipo de construcción gramatical, “es representada metafóricamente por otro tipo de construcción” (Halliday, 1994, p. 57). Por ejemplo, los procesos o acciones se expresan, de manera congruente o típica, mediante verbos; cuando se nominalizan, es decir, se expresan por medio de sustantivos, ocurre un caso de metáfora gramatical.

Con estos referentes, en los trabajos sobre la metáfora interpersonal léxico-gramatical (Muñoz Dagua 2014) se muestra

cómo el entorno discursivo donde se produce la metáfora léxica –recursos de la metáfora gramatical interpersonal seleccionados por los autores para establecer la relación con el lector– contribuyen a la comprensión del concepto especializado. Por ejemplo, en muchos artículos de divulgación se usan, de forma recurrente, metáforas por partida doble: de un lado, explican conceptos a partir de la semejanza (metáfora léxica) y, de otro, proyectan la actitud o juicio del divulgador sobre la validez de su mensaje o, simplemente, con el uso del modo interrogativo, en lugar del descriptivo que sería el congruente para la exposición, permiten construir textos más interactivos, con un tono más informal y más cercano al lector, como sucede en:

¿Qué quieren decir los economistas cuando hablan de “acumulación de capital”? La respuesta es todo, menos clara. La opinión convencional es que hay dos tipos de capital: real y financiero, que deben guardar correspondencia y que, infortunadamente, la mayoría de las veces no se corresponden, pues el crecimiento del capital financiero tiende a desajustarse y a distorsionar la acumulación de capital real, la burbuja. Esta “tesis del desajuste” y, por tanto, la capacidad de los economistas para explicar la acumulación, se construyó sobre bases deleznales (Bichler y Nitzan, 2015, p. 45).

En lugar de la definición declarativa “La acumulación de capital es” ..., el experto abre la explicación con una metáfora interpersonal léxicogramatical vinculada al modo, con una interrogación (adicionada con un marcador paratextual en el concepto por definir) “acumulación de capital”. En la respuesta aparecen la metáfora léxica con el vehículo “burbuja”, el cual alude al fenómeno que se produce en los mercados cuando se presenta

una subida, fuera de lo normal y durante un tiempo prolongado, de un producto (o acción), de tal modo que ese precio se aleja de su valor real. Alza que se debe a la especulación. Las burbujas se pueden “inflar” más del tiempo que se espera, pero en algún momento “estallan”.

En este caso se puede evidenciar que la indagación sobre las funciones y efectos de la doble variación, léxica y gramatical, que se hace explícita mediante estas metáforas, permite dar razón no solo de las formas léxicas utilizadas para la explicación de los contenidos científicos, sino también de los recursos gramaticales para la negociación de los roles entre experto y no experto puestos en juego en el discurso de las disciplinas.

Hasta aquí el examen de las variedades funcionales de las representaciones metafóricas, con el cual hemos presentado, en la práctica, razones para reflexionar acerca de su utilidad en las distintas instancias de producción de los textos disciplinares, desde aquellos destinados a los pares académicos hasta los que van dirigidos a una audiencia heterogénea, dispuesta, por diferentes razones, a acercarse a estas temáticas.

Capítulo 5

La metáfora en la comunicación de la ciencia

Dada ya la metáfora, el estudiante la recordará indefinidamente, si es bastante dramática. Y aunque no continúe con los estudios de química, evitará a este respecto el azote del misticismo, contribuyendo de este modo a una perspectiva razonada del universo, que es uno de los objetivos de la ciencia.

Asimov

Una vez hemos destacado la variedad funcional de la metáfora, no sobra reiterar su utilidad en los diversos escenarios discursivos. En el ámbito de la ciencia, cuando se construyen documentos destinados a pares académicos o a públicos más amplios, las metáforas coadyuvan en la tarea de verbalizar contenidos que pudieran resultar complejos o abstractos. Al recurrir a campos cercanos a la experiencia compartida entre los interlocutores, permiten expresar los conceptos en lenguaje preciso, claro y apropiado para el quehacer de las disciplinas.²⁵

En efecto, en la producción de los textos orales y escritos se hace necesaria la adecuación de los conocimientos a las nuevas circunstancias comunicativas, esto es, el escritor-hablante debe resolver problemas relacionados con la organización global del contenido, el ajuste a un formato específico, la construcción de un discurso basado en escritos anteriores y la explicación de conceptos en lenguaje sencillo e inteligible para sus oyentes o lectores.

²⁵ De acuerdo con Gerard Fourez (1994), las disciplinas nacen como modos de estudiar la realidad. En tal sentido, se estructuran en correspondencia con las exigencias de esa realidad, en el contexto sociocultural, a la vez que desarrollan un conjunto característico de principios, instrumentos, modelos, normas culturales, supuestos, prácticas e instituciones que constituyen la matriz disciplinar.

Este último asunto ocupa nuestra atención y por ello la decisión de hacer visible la potencialidad de la metáfora como mecanismo discursivo eficiente y eficaz para fortalecer los objetivos de la producción textual en la academia. Para un investigador, la representación metafórica puede significar la oportunidad en la resolución de un problema o la vía expedita en la formulación de una teoría. Para las personas en formación puede ser la ocasión de aproximarse con mayor seguridad al conocimiento de un tema. Para los no iniciados, una herramienta que ayuda a esclarecer una noción en términos más conocidos.

El tejido textual

Tal como se ha destacado a lo largo de los anteriores capítulos, la multifuncionalidad de la metáfora hace de ella un potente recurso comunicativo y cognitivo, presente en los discursos originales de los científicos y expertos, pero también en los distintos estadios del *continuum* de divulgación del conocimiento. En su recorrido, las construcciones metafóricas se hacen más eficaces y productivas en tanto se trasladan de un ámbito de la ciencia a otro o, como apunta Fourez (1994), se hacen nómades, de tal manera que pueden desempeñar diferentes funciones en varios escenarios discursivos. Las metáforas a través de las cuales se ha intentado comprender la complejidad de las organizaciones son un buen ejemplo de este tránsito metafórico al interior de las disciplinas y por fuera de ellas.

Con el advenimiento de las revoluciones en las tecnologías de la información y la comunicación-páginas web, inteligencia artificial, redes sociales, entre otras-, en la teoría administrativa se han postulado metáforas afines al mundo de la virtualidad, tales como la “enciclopedia universal”, la “inteligencia emergente”,

la “inteligencia colaborativa” y el “ADN cultural”. Estas cuatro figuras retóricas presentan una matriz común, lo que significa que han sido adaptadas, de acuerdo con los detalles que aporta cada una, para repensar la teoría y la práctica organizacional. A la vez, habría que decir que las imágenes de estas metáforas proceden de otras disciplinas.

De acuerdo con Federico González (2015), cuando, en la década de los años noventa, la *web* irrumpió masivamente, comenzaron a circular una cantidad de metáforas para caracterizar a internet: “comunidad virtual, imprenta, mercado global y enciclopedia universal”. El grado de validez predictiva de estas imágenes fue significativo: la metáfora de la comunidad anticipó la revolución de las redes sociales; la de la imprenta, los diarios y la escritura en línea; la del mercado global, la revolución del *e-commerce*, y la metáfora de la enciclopedia, que remite a la biblioteca, se plasmó en *Wikipedia*.

Por su parte, la metáfora de la inteligencia emergente, aplicada a las organizaciones, se relaciona con la inteligencia artificial, la estructura de la mente humana, el algoritmo de búsqueda de *Google* y *Wikipedia*. La metáfora de la inteligencia colaborativa emergente, aplicada a las organizaciones, tiene su fuente en los desarrollos de la *web* 2.0 o *web* colaborativa y se centra en la noción de inteligencia colectiva. Entre tanto, el origen del ADN cultural se haya vinculada a la tesis de Dawkins (2004) sobre el gen egoísta, la cual sostiene que los organismos vivos son autómatas de supervivencia ciega al servicio de la preservación de los genes así caracterizados.

Estas metáforas, en la esfera de las organizaciones, son especialmente fértiles porque, aparte de dar cuenta de modos de inte-

rrelación entre los individuos, muestran las maneras de coordinar acciones para alcanzar los objetivos, encontrar soluciones a problemas especiales, plantear directrices para la gestión, pensar la empresa de nuevas formas y propiciar la reflexión sobre la teoría y la práctica organizacionales. Como afirmara Ciapuscio (2011), en la comunicación de la ciencia las metáforas se revelan como un mecanismo primordial de cognición, acción y formulación de conceptos. Funciones como nombrar, describir, aclarar y argumentar, que hacen parte de la retórica de la ciencia, explican su insistente presencia en las distintas ramas de la ciencia, con sus distintos grados de especialización, y en la comunicación en general.

Las metáforas son *nómades*, no solo porque transitan por diversas disciplinas, como señala Fourez (1994), sino también porque se emplean en los distintos estadios del *continuum* de la comunicación científica con diferentes funcionalidades y modalidades, determinadas por el contexto discursivo particular. (...) si se acuerda que la comunicación científica puede verse como un continuo proceso de recontextualización y reformulación, desde los textos iniciales, innovadores y originales hasta los contenidos finales, destinados a la información del gran público (Jacobi, 1986; Ciapuscio, 2001), puede postularse que las metáforas son un elemento que constituye y jalona ese *continuum*. A lo largo del *continuum*, se emplean con diferentes funcionalidades y modalidades, determinadas por el contexto discursivo particular: al “transitar” por los diferentes estadios del *continuum*, pueden ser modificadas por los interlocutores: expandidas, precisadas, reducidas o abandonadas, de acuerdo con la evaluación de las restricciones, funcionalidades y condiciones del nuevo contexto (Ciapuscio, 2011, p. 91).

Asimismo, este “tránsito” de las metáforas entre las disciplinas y las posibilidades que ofrecen con su presencia en un nuevo discurso se pueden apreciar en el siguiente pasaje, tomado de *La ciencia como escritura* de David Locke (1997, p. 110). Aquí el investigador muestra la importancia de las personificaciones en las obras de Darwin, las cuales han sido objeto de estudio por otros autores, y, a su vez, recurre a una de ellas para “dejar ver”, de manera expandida, este uso particular del científico:

Hoy es bastante fácil antropomorfizar otros mamíferos –los dueños y gatos lo hacen continuamente– pero Darwin ensancha el proceso a cualquier organismo con que se encuentre. Son especialmente sorprendente sus personificaciones de plantas. En unas pocas frases memorables describe un abeto escocés enano, aplastado repetidamente por el ganado vacuno, y con veintiséis anillos de crecimiento que muestran que “durante muchos años había intentado levantar su cabeza sobre los troncos del brezo, y no lo había conseguido” (Locke, 1997, pp. 110 y 111).

De hecho, Locke, en este punto, hace referencia a la hipótesis acerca del objetivo táctico de este tipo de metáfora ontológica que consiste en atribuir propiedades humanas a un animal, vegetal u objeto, al cual se le hace hablar, actuar y reaccionar como persona. En otras palabras, como dice Beer, citado por Locke (1997, p. 110), tales personificaciones pretenden “introducir con disimulo al humano en una obra cuya estrategia exige que esté ausente”, con lo cual Darwin aplazaba el momento “de situar al hombre dentro de su esquema evolutivo”. Solo seleccionamos un ejemplo para ilustrar la manera como el científico más influyente de la evolución biológica, de la

mano del antropomorfismo, introduce personajes en su obra para desarrollar la teoría de la selección natural en el origen de las especies:

Las esclavas son negras, y su tamaño no mayor de la mitad del de sus amas, que son rojas, de modo que el contraste de aspecto es grande. Si se inquieta algo el hormiguero, las esclavas salen de vez en cuando y, lo mismo que sus amas, se muestran muy agitadas y defienden el hormiguero; si se perturba mucho el hormiguero y las larvas y ninfas quedan expuestas, las esclavas trabajan enérgicamente, junto con sus amas, en transportarlas a un lugar seguro; por lo tanto, es evidente que las esclavas se encuentran completamente como en su casa (Darwin, 1921, p. 166).

Redactus, redacta, redactum²⁶

Escribir en las distintas ramas del saber, como sucede con toda actividad de construcción discursiva, implica ubicarse en el contexto situacional y cultural para producir un texto, de forma consciente e intencionada, orientado a una comunidad específica. En este intercambio comunicativo, el autor tendrá que resolver obstáculos a nivel local y global, pues la representación discursiva del conocimiento científico está caracterizada por las particularidades de cada disciplina, las cuales comprometen no solo el léxico, sino también los diversos factores que influyen en la configuración textual.

²⁶ Redactar es el acto de poner por escrito un conjunto de ideas ordenadas lógicamente y coherentemente dentro de un texto. Del latín *redactum*, supino de *redigere* “compilar”, “poner en orden” (RAE, 2019).

En este orden de ideas y, en correspondencia con nuestra pregunta inicial, –¿Cómo fortalecer los objetivos de la producción textual, con el uso de la metáfora?–, en este punto de nuestra exposición consideramos necesario examinar algunas particularidades relacionadas con la escritura disciplinar. Para ello, en coherencia con el desarrollo de los cuatro capítulos precedentes nos enfocaremos en dos puntos cardinales para el escritor-hablante-autor: la situación retórica y los retos que implica la escritura disciplinar.

Situación retórica

En el contexto de la retórica de las disciplinas, como se planteó en el primer capítulo, es preciso tener en cuenta que, para la planificación y estructuración de una comunicación, deben considerarse al menos tres elementos básicos, los cuales conforman la situación retórica: la audiencia –el destinatario del texto–, el tópico –la materia específica acerca de la cual se escribe– y el propósito –el objetivo del productor del escrito y el efecto que desea lograr en el destinatario–. En el discurso oral, la situación retórica corresponde al contexto situacional, esto es, elegir qué decir y cómo, cuál debe ser el tono y cuáles los gestos más oportunos para la ocasión.

Para Flower y Hayes (1981), la planificación global de los textos es asunto primordial, por lo cual postulan un modelo cognitivo del proceso de composición por escrito, que involucra intereses retóricos, tales como a quién escribir, de qué escribir y con qué fin escribir para evitar caer en la planificación local que se focaliza en rasgos superficiales. Es más, Hayes (1996) incorpora al modelo dos componentes: uno social y otro físico, que le dan relevancia a la motivación y al afecto del escritor.

Tópico

El tópico es, en términos generales, la materia específica acerca de la cual se escribe. Este permite al autor o al estudiante hacer uso de su conocimiento del mundo para componer un escrito. Quienes conocen del tópico, y hacen uso acertado de los recursos de la lengua para comunicar sus ideas, seguramente producirán un documento más elaborado. Incluso los mejores escritores solo podrán producir un buen texto con el acceso a la información apropiada acerca del tópico.

En la teoría sobre los distintos momentos en el proceso de producción textual, las estrategias didácticas afloran a partir de imágenes metafóricas que surgen para solucionar, en parte, el problema retórico que puede presentarse para la delimitación de un tópico. Así, la etapa de generación “lluvia de ideas”, por ejemplo, se expresa de manera coherente mediante las “ramificaciones”, los “arañagramas”, los “árboles”, los “mapas conceptuales”, entre otros. Este tipo de mecanismos contribuyen a delimitar el tópico y evitar repeticiones, rodeos e información innecesarios.

Propósito

El propósito de la situación retórica hace referencia al objetivo que el hablante-escritor desea lograr con su trabajo; en el campo de la producción escrita, los propósitos originan, de algún modo, las tipologías textuales. La pregunta en las etapas iniciales del proceso de escritura acerca de la finalidad del texto es primordial para estar consciente del propósito retórico de este: ¿es informativo, argumentativo, descriptivo, persuasivo o narrativo? No hay que olvidar, sin embargo, que estos objetivos se pueden combinar, aunque uno de ellos sea el que, por lo general, prevalezca.

Audiencia

En relación con la audiencia, definida como el conjunto de los potenciales lectores, la bibliografía sobre el tema es abundante, quizás porque la propia naturaleza social de la escritura involucra a otra persona -el lector-, al que se le debe más consideración que al tópico o al propósito, elementos que se originan en el escritor. De hecho, la audiencia es quien delimita el registro lingüístico que el autor utiliza para ceñirse a las convenciones de un determinado tipo de texto.

Más allá de quienes puedan ser los potenciales lectores, el escritor debe representárselos y prever los recursos discursivos necesarios para “negociar” un espacio de diálogo con dichos colocutores. En este punto resulta central mencionar los aportes de la *Teoría de la Valoración*. Esta constituye una extensión de las investigaciones sobre la metafunción interpersonal de Halliday (1994). Tal teoría se ocupa, de manera particular, del lenguaje de la valoración, la actitud y la emoción, y del conjunto de recursos que posicionan de manera interpersonal las propuestas y proposiciones textuales (Martin y White, 2005).

La palabra valoración, en su definición contextual, es una noción de amplio alcance que incluye todos los usos evaluativos del lenguaje, mediante los cuales los hablantes y escritores no solo adoptan posturas de valor particulares, sino que, además, negocian dichas posiciones con sus interlocutores reales o potenciales. De acuerdo con Hood y Martin (2005, p. 198), la idea básica de la valoración es reorientar la mirada desde el intercambio de bienes y servicios o de información “a la negociación de sentimientos”. La teoría da especial énfasis a los conceptos de Bajtin (2005) acerca de la dimensión dialógica del discurso. En particular, la noción de heteroglosia que hace referencia a

la multiplicidad de lenguajes que operan dentro de una misma cultura.

Para Bajtin, el lenguaje expresa una coexistencia de ideologías, grupos y hasta épocas contradictorios en una sola expresión. Los discursos se reflejan en el lenguaje cotidiano, en lo que este autor llama polifonía, término que hace referencia a la presencia de múltiples voces en nuestras propias expresiones, con las cuales nos relacionamos de acuerdo con la autoridad que otorgamos a cada una de ellas. Así, todo enunciado es un lugar de intercambio verbal que está orientado hacia alguien. El acto comunicativo es un trueque de voces que se nombran, se reproducen y se manipulan. Cada una de esas voces discursivas se caracteriza por su particular punto de vista y difiere de las demás en sus contenidos ideológicos y axiológicos. La heteroglosia es una expresión del carácter ideológico del lenguaje y de la estratificación social, en términos de que el discurso refleja los conceptos del mundo de las clases sociales.

La naturaleza de la audiencia a la cual se dirigen los argumentos determinará, en gran medida, tanto la dirección que han de tomar como la importancia que se les atribuirá. La labor fundamental del autor, entonces, será utilizar los recursos semánticos y sintácticos del lenguaje, con el fin de proporcionar pistas al interlocutor para conseguir su propósito; aquí la metáfora, junto a los demás recursos propios del tipo de texto, se ubica como una excelente herramienta para lograr, en el contexto de las disciplinas, el encuentro entre escritor y audiencia.

Así, pues, en la tarea de la escritura disciplinar, el autor debe tener claridad sobre el tipo de texto que producirá y, en consecuencia, tomar decisiones sobre la información, la organi-

zación, la formulación discursiva y el léxico pertinente. En la siguiente cita se muestra cómo el escritor elige recursos estratégicos, además de la metáfora, para explicar conceptos y términos especializados que permiten observar que existe una consideración especial sobre la audiencia. Aunque se trata de un libro de ciencia (*El desafío del cangrejo*), en la explicación se introducen rasgos típicos de la narración. Los protagonistas de la historia son el crustáceo y, junto a este, los científicos.

A partir de la imagen del animal y sus características, el escritor desarrolla la explicación acerca de los avances en el conocimiento, prevención y tratamiento del cáncer. Introduce en la narración la marcación de acciones a través del tiempo (*hace más de 2000 años, veinticinco siglos después*; tiempos verbales) y elementos propios de las secuencias narrativas como el misterio y, otras veces, denominaciones que remiten a un universo de narración popular y fantástica:

Aunque resulte increíble, las claves para descifrar el misterio del cáncer ya se encontraban esbozadas hace más de dos mil años. Hipócrates, el fundador de la medicina occidental y el médico más ilustre de la Antigüedad, nació en Grecia en el año 460 a.C. (...)

Veinticinco siglos después de Hipócrates, nos encontramos aplicando los mismos conceptos para comprender, a grandes rasgos, cómo se genera el cáncer y cómo prevenirlo. Con una información ahora mucho más precisa, derivada de avances sorprendentes en biología, genética y bioquímica, la medicina moderna ataca de lleno a aquel oscuro rival y comienza a ganar batallas (...)

Desde épocas antiguas, el término “tumor” se aplicó a cualquier bulto en el cuerpo (...)

Galeno, otro médico griego que se estableció en Roma a mediados del siglo II, ya describía al cáncer como “un tumor que se extiende por los lados mediante unas prolongaciones que invaden los tejidos adyacentes; esto se parece a las patas de un cangrejo” (Alonso, 2006, pp. 11 y 12).

El autor, mediante el recurso de la narración, evalúa las nociones que describe, explica y, en consecuencia, toma un posicionamiento ante los sistemas de valores que circulan en la sociedad a la que pertenece y se acerca más al lector. Estas valoraciones tienen como base conocimientos que descansan, por una parte, en el saber científico y, por otra, en las creencias que comparte con los potenciales lectores. Con estos recursos, la narración, la metáfora, la inclusión de opciones lingüísticas que expresan el afecto, el juicio y la apreciación, el experto naturaliza el intercambio al apelar a los sentimientos y a las imágenes que comparte con su comunidad (o de los que parte para tender el puente comunicativo).

Retos en la escritura disciplinar

A nivel general, los trabajos relativos a la escritura disciplinar sintetizan en tres los problemas que debe resolver el escritor-autor para proveer de información al destinatario y lograr persuadirlo acerca de su importancia y utilidad: tipos de textos, voces y conceptos técnicos.

Tipos textuales

La divulgación de la ciencia se ha dado históricamente en dos ámbitos específicos: la enseñanza y la divulgación propiamente

dicha. El primero tiene lugar en las entidades dedicadas a los estudios primarios, medios y superiores, instituciones encargadas de establecer las bases para la transmisión del conocimiento en la cultura. En ellas, el acceso a los distintos saberes está regulado y organizado, y se ejerce control y evaluación sistemáticos de su apropiación por parte de los individuos (Calsamiglia, 1996). El segundo entorno, el de la divulgación corresponde a los medios de comunicación. Es de acceso libre, no implica una evaluación y tiende a estar más ligado al ambiente y a los acontecimientos de actualidad o a necesidades específicas del escritor (en cuanto a su publicación) o del lector (con respecto a su aprehensión).

Desde un enfoque discursivo, la divulgación de la ciencia implica recreación del conocimiento para una audiencia diferente y la elaboración de formas lingüísticas acordes con las nuevas circunstancias de comunicación. Esta visión de la divulgación como un proceso de recontextualización es planteada de manera amplia por autores como Ciapuscio (2003) y Jacobi (1986), para quienes la comunicación de la ciencia en general es un proceso continuo de recontextualización y reformulación, desde los primeros textos, innovadores y originales, hasta los escritos finales, destinados a la información del gran público.

El concepto de recontextualización se refiere a las distintas formas de apropiarse, usar y reutilizar el habla o un contenido, en un contexto concreto, para hacer formulaciones disponibles en otro. La reformulación, por su parte, alude al proceso de comunicación y a las estrategias utilizadas en la adaptación de un discurso existente para una audiencia nueva, potencialmente distinta, lo que implica un nuevo discurso. Recontextualización y reformulación son dos conceptos que en su dinámica conllevan la acción de verbalizar contenidos relativamente complejos

y abstractos, en formas discursivas pertinentes con las nuevas circunstancias comunicativas.

En relación con los tipos de textos propios de la divulgación de las disciplinas, utilizados en la enseñanza, habría, primero, que hacer alusión a los géneros académicos, los cuales han sido estudiados a partir de varias perspectivas: la nueva retórica (Bazerman, 2012; Hyland, 2009), la Lingüística Sistémico Funcional (Halliday y Martin, 1993), el inglés para propósitos académicos (Bhatia, 1993, 2002; Swales, 1990) y también desde la lingüística del *corpus* (Biber, Connor & Upton, 2007). Los géneros, de acuerdo con Swales (1990), implican tener en cuenta los rasgos o características que presenta un escrito de acuerdo con la tradición, los propósitos y metas compartidas, y las particularidades que le aporta el autor. En otras palabras, para dotar un texto de significación, los escritores asumen parámetros o convenciones específicas que se crean, formulan y se reproducen en las comunidades discursivas.

Precisamente, en los escritos disciplinares confluyen características de tipo contextual -el propósito comunicativo y la relación entre los participantes involucrados- y rasgos de carácter lingüístico y discursivo -léxicos y gramaticales, estructura retórica y organización discursiva- que coadyuvan a establecer sus regularidades y, en definitiva, a identificarlos como ejemplares de la divulgación. En este marco, en el cuadro 3 se pueden apreciar los dos ámbitos básicos de la divulgación: la enseñanza y la divulgación propiamente dicha. Dentro de cada una de dichas esferas se distinguen algunos rasgos en correspondencia con la denominación que reciben, el lenguaje que instauran, el ambiente donde se socializan, las circunstancias particulares (autores, destinatarios), recurrencia, carácter y relación con otros textos.

Los textos que circulan en el campo disciplinar -ponencias, libros, artículos de revistas, tesis y monografías- pueden ubicarse en los subgéneros científico y didáctico. Estos se organizan a través de un continuum que va desde una alta complejidad disciplinar hasta una mayor preocupación didáctica.

Cuadro 3
Ámbitos de la divulgación

<i>La divulgación del conocimiento</i>					
Ámbitos		Autor	Carácter	Tipos de texto	Destinatario
Enseñanza	Científico	Comunidad de científicos	Formativo	Libros comunicacionales ponencias artículos y documentos en revistas especializadas	Pares y comunidad de expertos
	Didáctico – académico	Científicos y educadores	Preparación para la comunidad científica (social y profesional)	Libros de texto, manuales, cuadernillos de ejercicios	Pares Estudiantes
Divulgación (propriadamente dicha)		Medios masivos (periodistas)	Informativo	Artículos de primera plana, notas, crónicas reportajes, biografías, libros de interés especial	No expertos audiencia en general
		Escritores especializados	Aprendizaje informal		

Fuente: Adaptado de Cisneros Estupiñán y Muñoz Dagua (2014).

A propósito del tema de género, los escritos que se especializan en una temática –como sucede con los textos específicos de una disciplina– pueden inscribirse en el ámbito de los discursos especializados. Para Parodi (2007), tanto el discurso académico como el profesional hacen parte de las exposiciones de expertos. Estas obras se distinguen de otras porque en ellas predomina una función comunicativa referencial, cuentan con un léxico especializado y circulan en contextos situacionales particulares: se exige una experiencia previa disciplinar de sus participantes (formación dentro de un dominio conceptual particular de la ciencia y de la tecnología).

En el discurso académico, el énfasis está puesto en los propósitos didácticos y persuasivos; su objetivo es apoyar la formación de la comunidad de especialistas mediante la difusión de conocimientos de orden cultivado. Esta función didáctica y divulgativa hace que los textos sean más explicativos, fundamentados en justificaciones y demostraciones, con un léxico más asequible, pero con un alto grado de abstracción semántica y de generalización. La citación de fuentes para aludir a los antecedentes teóricos es uno de sus rasgos significativos y el canal más expedito para su circulación es el escrito.

El discurso profesional alude a los documentos que se producen en el ejercicio de un oficio; mediante ellos, las comunidades profesionales construyen su identidad (Cabré, Doménech y Rodríguez, 2001). Tales productos desempeñan un papel fundamental entre los miembros de una colectividad de peritos y entre estos y la sociedad. Linell (1998) distingue al menos tres niveles de interacción vinculados a las instituciones especializadas: a) el discurso intraprofesional, correspondiente al de los miembros de su asociación entre sí; b) el discurso interprofe-

sional, que se produce entre los miembros de una con los de otras instituciones, en entornos de trabajo como encuentros, conferencias o debates públicos; c) el discurso profesional-lego, elaborado por los especialistas y orientado hacia destinatarios no expertos, ajenos a la institución, con el cual interactúan oralmente o por escrito.

Con lo anterior, los textos disciplinares tienen las características de los discursos especializados. Por un lado, muchos tienen un propósito didáctico y por ello utilizan algunas herramientas como secuencias textuales explicativas, definiciones, reformulaciones, paráfrasis, procedimientos narrativos o de base analógica, ejemplos, comparaciones y metáforas, con el fin de garantizar la comprensión por parte de los individuos en formación. De otro lado, algunos de esos textos apuntan a generar una interrelación entre voces y se corresponden con los dos primeros niveles señalados por Linell (1998): discurso intraprofesional e interprofesional. Desde el discurso profesional se busca explicar a otros colegas, dentro de las instituciones o en eventos externos, conceptos que han sido representados con términos unívocos, precisos y técnicos propios de las distintas actividades académicas.

En efecto, el discurso científico original es altamente estereotipado: libros, comunicaciones y ponencias en congresos, artículos y documentos en revistas especializadas. Este discurso está sometido a normas formales rigurosas, debido a las restricciones que impone la metodología científica. Las teorías y modelos, descripciones, demostraciones y explicaciones se formulan en un registro especializado que se manifiesta en todos los niveles: construcciones sintácticas simples; claridad, economía y precisión de las palabras, así como presencia de ciertos rasgos

gramaticales que intentan ocultar la voz autoral y ponen en primer plano el hecho científico, coadyuvando con ello a transmitir el ideal de objetividad.

No obstante, aunque en términos generales la escritura científica ha sido caracterizada con propiedades de neutralidad, objetividad, precisión e impersonalidad, los aspectos subjetivos y dialógicos no necesariamente están ausentes de los textos de esa índole. Por ejemplo, Swales (1990) señala la presencia de verbos modales, adjetivos y adverbios de probabilidad en los artículos de investigación. En esta misma línea, otros trabajos, como el de Gallardo (2004), analizan la presencia explícita del autor en textos académicos a través de las marcas de primera persona y la determinación de sus funciones. En el caso de investigadores como David Locke (1997), en el libro *La ciencia como escritura* presenta, de manera directa, una fuerte oposición a este formalismo, en especial, el silenciamiento de la voz autoral, señalando con ejemplos de autoridad, que la expresividad y la imaginación son claves en la lengua de la ciencia.

Ahora bien, en el contexto del discurso académico, el texto disciplinar, según Venegas (2008), es un género escrito, cuyo macropropósito es persuadir a un especialista acerca de un determinado planteamiento teórico, metodológico o ideológico, pertinente a la especialización. Este macropropósito, que se refleja en su estructura lingüística, lo diferencia de otros géneros del discurso académico. Para Parodi (2009), en este género predomina un modo de organización discursiva de tipo argumentativo y se caracteriza por el empleo de recursos multimodales. El campo de circulación normalmente es el científico y la relación entre los participantes es entre escritor y lector expertos o en formación avanzada.

Cada texto se ajustará a las especificidades de cada disciplina y empleará movimientos retóricos particulares que varían de comunidad a comunidad y de un tipo de discurso a otro. Así, recursos que hacen parte de la argumentación como la provisión de evidencia, la apelación a la autoridad, las prácticas de citación, los patrones de causalidad y comparación, la ejemplificación, la definición y otros movimientos retóricos, ocurren con cierta regularidad y su uso, por lo general, está gobernado por convenciones disciplinares particulares (Andrews, 2010; Toulmin, 2007).

Citas y voces

Los escritos de divulgación están atravesados por un rico intertexto, construido con citas y alusiones de otros autores.²⁷ La transmisión de la complejidad conceptual de la ciencia, en una lengua sencilla que llegue a otras audiencias, implica acceder a los valores de otros discursos que se concentran a su alrededor y se cruzan con la divulgación. El experto convoca voces en su texto con las cuales puede o no coincidir. La lengua, a través de los recursos de presentación de agentes y voces, ofrece variadas opciones para marcar proximidad o distanciamiento, no solo con el propio discurso sino también con el ajeno.

En este orden, la selección de los elementos conceptuales relevantes depende, en alto grado, de la valoración que hace el escritor de los destinatarios, de allí la importancia de tener clara la situación retórica: qué quiere comunicar, para qué, en qué

²⁷ La ciencia no se levanta individualmente, es una construcción colectiva, directa o indirectamente, con base en los aportes presentes y pasados sobre el tema.

contexto, para quién. Así que el uso de citas y voces de otros en el texto se constituye en una herramienta poderosa para la argumentación. Debido a estas circunstancias es clave el uso adecuado de las citas y referencias bibliográficas en un escrito; la utilización de las respectivas normas ayuda a brindar solidez al mensaje que se quiere comunicar, al igual que a validar o reforzar los conceptos que se enuncian o refutan. Aquí es importante subrayar que el uso de las voces propia y ajenas están reguladas a nivel nacional e internacional por diversas normativas que han dado lugar a varios estilos bibliográficos²⁸.

En este contexto, como parte del propósito de aproximar el conocimiento al público, es posible encontrar huellas que delaten la presencia del divulgador y su punto de vista, con marcas de modalización, por ejemplo, afirmaciones que suelen ir precedidas de condicionales como “podría conducir a”, “en el caso de que”, o la existencia de otras voces (citas o menciones, verbigracia, de colegas, introducción de distintas opiniones) y expresiones de actitud como juicios de valor, comentarios y apreciaciones sobre los temas (utilización frecuente de adverbios que intensifican o minimizan la explicación de los conceptos, así como léxico evaluativo).

En el ejemplo que se transcribe más abajo es posible observar uno de los recursos utilizados, con frecuencia, para la comunicación disciplinar. Se trata del Rumor o Habladuría. Mediante esta op-

²⁸ Los estilos bibliográficos son un conjunto de reglas que definen qué datos deben incluirse al citar un documento, así como cuál debe ser el orden y la tipografía en su transcripción. Estos se encuentran asociados a entidades, a determinadas áreas de conocimiento, a tradiciones académicas y también a revistas o publicaciones concretas. Ejemplos de estilos son APA, Vancouver, MLA, IEEE, Icontec, entre otras (Muñoz Dagua, Sylva Sánchez y Andrade, 2016).

ción, de acuerdo con la Teoría de la Valoración (Martin y White, 2005), el escritor introduce en el texto opiniones de otros, sin especificar directamente una persona responsable. Así, se visualiza en el discurso disciplinar de la bioquímica, donde, a través de distintos enunciados, el autor reconoce la existencia de voces y posturas alternativas, lo cual hace más dialógica la comunicación.

Wall (2006, p. 15) incluye gradualmente lo que algunas personas dicen de las plantas desde diferentes visiones. Primero, a través de la mirada de “un aprendiz de científico”: “En 1994 escuché en el Fysiologi Botanik²⁹ de la Umeå Universitet, en Suecia, de boca de un aprendiz de científico (cuyo nombre no recuerdo):” el concepto de plantas. La marca textual, dos puntos (:), acentúa el recurso del cual se vale para introducir la definición. Después, el divulgador trae a colación la imagen que el practicante tiene de las plantas en un laboratorio: las asocia a “cosas verdes llenas de hojas”. Aquí la explicación se extiende, al tiempo que se realiza con la inclusión de referencias de lugar. Inmediatamente, con base en el mismo recurso (Juicio de estima social), “Para ese joven científico”, hace una síntesis de la descripción de las plantas, a las cuales el mencionado estudiante, según el autor, diferenció de las cianobacterias, “sustancias verdes que se agitaban a gran velocidad en esos mismos cuartos”:

En 1994 escuché en el Fysiologi Botanik de la Umeå *Universitet*, en Suecia, de boca de un aprendiz de científico (cuyo nombre no recuerdo): “se denomina plantas a esos organismos verdes que crecen en el subsuelo del edificio en

²⁹ Fysiologi Botanik es el nombre en sueco del Departamento de Fisiología Vegetal de la Universidad de la ciudad de Umeå. (Nota original de Wall, 2006, p.15)

esos cuartos especiales denominados “cámaras de cultivo” a los que se accede por una gran puerta y en cuyo interior (cálido y húmedo) se encuentran un montón de macetas con unas cosas verdes llenas de hojas creciendo bajo la luz de unas poderosas lámparas que se prenden y apagan simulando el día y la noche y donde unos calefactores controlan la temperatura y una fina llovizna intermitente mantiene la humedad del ambiente”. Para este joven científico esas cosas con tallos, hojas y raíces creciendo en macetas en esas cámaras, eran “plantas”, a diferencia de unas sustancias verdes que se agitaban a gran velocidad en esos mismos cuartos y que se denominan “cianobacterias”. Para algunos biólogos o bioquímicos las cianobacterias resultan muy parecidas a las plantas, aunque son en realidad parientes muy lejanos de ellas.

Nuestros conocimientos básicos, vengan de donde vengan, nos dicen que las plantas son seres vivos que tienen algunas características propias y que son fácilmente distinguibles de otros seres vivos como los animales y los hongos (y las bacterias)... (Wall, 2006, pp. 15-16).

Hacia la última parte de esta cita se ubica la explicación de otros especialistas: “Para algunos biólogos o bioquímicos”. El profesor utiliza el sustantivo pariente para especificar el vínculo entre las cianobacterias y las plantas. Al mismo tiempo, el adjetivo “lejanos”, califica el tipo de parentesco, intensificado con el adverbio “muy”. Al final coloca la explicación del sentido común con la forma “Nuestros conocimientos básicos, vengan de donde vengan, nos dicen que”. De esta forma, el recurso ayuda a construir un texto más dialógico, en tanto que el autor incluye, dentro de sus explicaciones, las opiniones de otros.

Ahora bien, los mecanismos utilizados para introducir voces en los textos disciplinares presentan visibles diferencias con los textos periodísticos. Para Jacobi (1986, p. 83), en el último caso, el circuito de la divulgación involucra un conjunto de voces dependientes de las representaciones que se tienen de los conocimientos y de las creencias de los destinatarios. En este sentido, el discurso de la divulgación se constituye en el espacio de interacción entre los distintos componentes del proceso de producción y transmisión del saber, ciencia, periodismo y ciudadanía, “o en una encrucijada de voces científicas, periodísticas y legas”.

Conceptos técnicos

Una dificultad central en la escritura de textos consiste en lograr explicar de manera clara los conocimientos que han sido formulados previamente en un registro especializado. Dado que el saber está muy condicionado por las peculiaridades de cada disciplina, para afrontar la acumulación de tecnicismos y la proporción elevada de terminología, se hace necesario encontrar las palabras y los mecanismos que puedan dar claridad a los conceptos, facilitar la comprensión y mantener el interés del lector. De allí, la necesidad de acudir a distintas herramientas retóricas que logren contrarrestar la complejidad del lenguaje especializado.

Gillian Fuller (1998), en su reflexión sobre la función social de los textos divulgativos, señala que, al verbalizar los contenidos científicos, el escritor produce una transformación de un discurso que previamente resultaba ininterpretable, para colocarlo en términos entendibles, pues una de las grandes dificultades de la divulgación se encuentra en explicar el lenguaje técnico. Este proceso de conversión o transformación de un conoci-

miento especializado a un saber más accesible implica negociar un puente entre distintos registros y en este acto de hacer a la ciencia asequible a una audiencia no necesariamente experta, sucede el proceso de recontextualización: la ciencia es “reempaquetada” o “reembalada” para encajar con las configuraciones discursivas de textos más abiertos y cercanos al destinatario.

Este último problema es el eje conductor del presente trabajo. La metáfora como uno de los recursos que puede ser utilizado por el escritor-autor-hablante para nombrar, explicar, argumentar y verbalizar conceptos técnicos o especializados y facilitar su acercamiento y comprensión al lector-destinatario-oyente. La siguiente cita ilustra la potencia de la metáfora en este proceso. El experto selecciona una imagen que resulta adecuada, pertinente y oportuna para la ocasión. Presenta las arterias coronarias como dos árboles y, de manera pormenorizada, especifica la función de cada una de ellas, ante la posibilidad de que el concepto no quede claro. La descripción detallada, mediante la metáfora, permite reconstruir más fácilmente los contenidos del mensaje:

Como se puede observar, las arterias coronarias se asemejan a dos árboles con sus troncos -principalmente la coronaria izquierda- y sus ramas grandes y pequeñas que distribuyen la sangre necesaria para el funcionamiento correcto del corazón. La arteria coronaria izquierda es la más importante pues irriga principalmente el ventrículo izquierdo, la cavidad responsable de impulsar la sangre en el territorio arterial, de ahí que la oclusión de la misma en su tronco principal es incompatible con la vida, salvo casos excepcionales en los cuales, a través de pequeños vasos comunicantes -circulación colateral-, la arteria coronaria de-

recha suplementa adecuadamente las ramas de la coronaria izquierda (Favaloro, 1994, p. 13).

Al presentar las arterias coronarias como árboles, con sus troncos y ramas, el médico utiliza un objeto que ayuda al lector a entender, de una forma visual y más cercana, el funcionamiento de los conductos sanguíneos; a su vez, refuerza su explicación con la inclusión de gráficos y fotografías que esclarecen, aún más, la metáfora del árbol (tres figuras y dos fotografías).

Para finalizar, he aquí tres ejemplos más, en esta ocasión relacionados con el derecho, la arquitectura y los procesos de la lectura y la escritura. Con ellos queremos reiterar la potencialidad de la metáfora como herramienta comunicativa eficiente y eficaz en la elaboración de escritos académicos y disciplinarios. Consideramos que, al reconocer la multifuncionalidad de este recurso, mediante ejemplos del *continuum* de textos que efectivamente se producen en el ámbito de las disciplinas, hemos brindado argumentos prácticos acerca de la pertinencia y relevancia de su uso en el escenario académico para resolver las dificultades propias de la escritura disciplinar.

En cuanto a los estudios sobre la metáfora en el lenguaje jurídico, múltiples trabajos demuestran que en el derecho abundan expresiones que ilustran la importancia de este recurso para el análisis y la comprensión de los conceptos relacionados con las leyes. Un caso lo presenta Romanita Jumanca (2013) cuando plantea un conjunto de representaciones metafóricas que están dentro de dominios cognitivos como el cuerpo humano, la guerra, el recipiente; además, metáforas relacionadas con el sentido de la vista, las cuales, de acuerdo con su estudio del lenguaje jurídico, superan en número a aquellas que giran en torno al

oído o al tacto. El *corpus* que utiliza la autora incluye muestras seleccionadas de documentos auténticos, extraídos de archivos en línea y varios libros de derecho, los cuales representan textos legales en inglés, tales como leyes y estatutos, acuerdos, contratos, acusaciones y juicios.

Entre las metáforas que contienen partes del cuerpo, Jumanca expone ejemplos como “el crimen puede estar a los pies de la ley”, “la petición fue desestimada, siendo las dos partes iguales a los ojos de la ley”; metáforas con funciones corporales: “la acusada debe haber sentido el aliento de la ley en su cuello”, “casos similares han sido asimilados por la ley y los abogados”, “El artículo 7 sufrió dos modificaciones”; metáforas que contienen valores morales: “el Código Penal castiga la violación de la intimidad”, “debe evaluarse la legalidad de la decisión impugnada”, “acceder a condiciones particulares de empleo”; metáforas que contienen acciones humanas: “La Sala de Recursos se equivocó al analizarlos”, “Se desprende del texto del artículo 42”; metáforas de la guerra: “Esta batalla legal se ha prolongado durante varios años”; Metáforas visuales: “actuó de buena fe, con miras a los mejores intereses de la empresa”, “en vista de la reconciliación posterior” (Jumanca, 2013, pp. 369 y 370).

En otros trabajos, como el de Frédéric Houbert (2010), sobresale la metáfora como una herramienta que va más allá de un simple giro estilístico. De acuerdo con el autor, la presencia de las metáforas corporales, como “el brazo de la ley”, para simbolizar el poder de la justicia, por ejemplo, agregan fuerza expresiva a los textos. En el campo legal, muchas veces la metáfora se utiliza para designar conceptos vigentes u oficiales específicos, por su poder evocador, lo que logra que adquiera así un significado técnico. Los nombres de muchas doctrinas americanas “*cat out*

of the bag”, que podría traducirse literalmente como “Sacar el gato de la bolsa”, es una manera de indicar que alguien ha revelado un secreto, y “sweat of the brow”, la doctrina del sudor de la frente, referida al creador de una obra con derechos de autor. Aunque la obra no sea completamente original, el autor tiene derecho a que se proteja su esfuerzo, gasto y sudor. En otras ocasiones, la metáfora es utilizada para criticar los abusos de la máquina judicial. Para el caso, Houbert (2010) menciona el título de una sátira política de 1712 de John Arbuthnot -La ley es un pozo- sin fondo con la que se hace hincapié en la excesiva duración de los procedimientos.

Así mismo, varios estudios destacan la recurrencia a la metáfora en la argumentación jurídica, por la potencialidad de esta herramienta para transmitir un significado amplio y basado en la experiencia general. En este sentido, se llama la atención sobre su función didáctica que permite explicar un fenómeno complejo o desconocido, acudiendo a la imagen de un objeto conocido y familiar. Además, reconocen que es un factor de creatividad pues con su uso se abren los horizontes del hablante.

Ahora bien, en otro ámbito, en la arquitectura, las representaciones metafóricas también son recurrentes, tanto en el desarrollo de sus marcos conceptuales como en los postulados que respaldan los criterios involucrados en su estudio. En múltiples trabajos es posible advertir que la metáfora ha servido para facilitar la comprensión de los saberes propios del mundo de la construcción, mediante el establecimiento de relaciones entre las formas y funciones de la naturaleza; las alusiones al hombre, sus hábitos, los objetos que le rodean; la referencia a los animales, las plantas y las figuras de la geometría, todos ellos asociados con los elementos arquitectónicos.

En la revisión de la bibliografía sobre el tema, se encuentran un sinnúmero de voces metafóricas que demuestran cómo en la profesión de la arquitectura se ha abierto paso un léxico procedente, unas veces de préstamos grecolatinos y, otras de la génesis de nuevos vocablos del castellano o de la colaboración de voces romances, donde términos como caballo, cangrejo, caracol, carpa, cucaracha, cabeza, cara, ceja, hombro, nariz, tambor, cuchillo o tijera garantizan la comprensión de los conceptos. A la vez, algunos autores destacan el papel que cumple la metáfora en el proceso del proyecto, como recurso útil para observar similitudes y diferencias con casos disímiles y facilitar la decisión o comprensión de nuevas realidades y razonamientos (Callebat, 1995).

La relevancia de la metáfora en el escenario arquitectónico radica, entre otros asuntos, en que la arquitectura es un arte visual y, para hacerse entender, el profesional recurre a esa figura con el fin de describir “la forma o la función de unos elementos inertes morfológicamente, similares a las formas de la naturaleza”, con lo cual logra establecer “una relación visual entre una imagen conocida y un concepto arquitectónico” (Sánchez y Sancho, 2017, párr. 16). Bajo esta consideración, no es casualidad que, durante el siglo XX, surgiera en esta disciplina el movimiento “Arquitectura metafórica”, porque, como señalan Mercedes Sánchez y Marco Sancho (2017, párr. 1), “para el arquitecto, metáfora no solo es una palabra: también puede ser un edificio”.

En cuanto a los procesos de la lectura y la escritura, mencionamos una metáfora referida a los centros de escritura que, para el presente trabajo, cumplen un papel académico de primer orden. El eje de estas unidades académicas es el acompañamien-

to a la comunidad universitaria en la producción textual disciplinar en todas sus fases. De esta manera, los centros operan como un espacio destinado a ofrecer servicios que permitan a los estudiantes mejorar su capacidad de producir los textos que se les solicitan desde las diferentes asignaturas de las carreras y con los cuales se orienta hacia la apropiación de los contenidos curriculares.

Algunos de esos centros, conocedores de la estrecha relación entre lectura, escritura y aprendizaje, también ofrecen prerrogativas a los docentes de todas las áreas universitarias para fortalecer sus escritos y explorar los recursos utilizados en la tarea de comunicar contenidos científicos a la comunidad académica o a una audiencia externa. Por tal motivo se trabaja en la comprensión de la lectura y la escritura como herramientas que potencian la capacidad de aprender los contenidos propios de la profesión, tanto como en los procedimientos para verbalizar dichos contenidos, con una lengua clara, precisa y adecuada al contexto comunicativo.

Los nombres que se dan a estos centros, en general, son metafóricos. Para el caso particular de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, esta unidad académica se ha denominado “Centro de Escritura Telar”³⁰. Telar es una metáfora que remite a las propiedades de síntesis, creatividad y, a la vez, de economía en el lenguaje. En el diccionario de la Academia de la Lengua (2014), la primera acepción de este término aparece como “máquina que se utiliza para tejer, la cual puede ser

³⁰ Este centro surgió como una propuesta para la institución, a partir de los diagnósticos y necesidades planteados en investigaciones precedentes, sobre las maneras de leer y escribir en la universidad.

construida con madera o metal”. Pero en la segunda acepción se encuentra que es “fábrica que se dedica a la producción de tejidos”. Los tejidos, a su vez, son el producto de “entrelazar varios elementos”. Aunque, por extensión, en el diccionario se encuentran cuatro definiciones más, son las dos primeras las que fundamentan la representación metafórica aludida.

En tanto en dicho espacio se coordinan, planean y organizan las actividades inherentes al ejercicio de la lectura, la escritura y la oralidad, “Telar” es el lugar donde la comunidad académica recibe acompañamiento para considerar el texto en su uso y su función social; allí los docentes de lengua apoyan a la comunidad en la tarea de hacer “tejidos” con las palabras. La tarea de “conectar” las diferentes frases que conforman los textos para darles sentido, convierten a Telar en el lugar para la producción del “tejido textual”. El lema que identifica la unidad académica complementa que Telar es el sitio para enlazar voces y darle textura al discurso, a partir de “hilar, tejer y urdir la palabra Mayor”.

Ahora bien, en correspondencia con la idea de encontrar el placer en el encuentro con el texto (Barthes, 2007) y asociar las prácticas de la lectura y la escritura al disfrute, la creatividad y la imaginación, la metáfora no se reduce a un solo vocablo: en el centro se corre el rumor de que en “Telar” se programan citas para disfrutar del placer textual. Así, con estas derivaciones metafóricas se conforma todo un universo que permite reflexionar sobre el quehacer de las prácticas de lectura y escritura en la universidad.

Para finalizar, solo resta reafirmar tres acciones necesarias para continuar fortaleciendo y potenciando el trabajo autó-

nomo de escritores y autores encaminado a la construcción de mejores textos académicos y, a la vez, para avanzar en el diseño y planteamiento de prácticas didácticas centradas en los efectos de los mecanismos discursivos en la divulgación de las disciplinas:

1. Desarrollar una labor mancomunada entre profesores de los distintos programas disciplinares y los docentes de lengua, de tal manera que sea posible conocer y comprender las características discursivas de los documentos que se leen y se escriben en las carreras. Así, se pueden establecer mecanismos de trabajo en el aula tendientes a fomentar el dominio del texto escrito, tanto para el aprendizaje autónomo como para el avance en la conciencia crítica de los estudiantes.
2. Potenciar el trabajo que realizan los centros de escritura en las instituciones. En el contexto específico de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, la labor que realiza el Centro de Escritura Telar, con su acompañamiento académico a la comunidad educativa, es esencial para fomentar, a partir de voces autorizadas, las mejores prácticas de lectura y escritura en las disciplinas.
3. Apoyar y fomentar la investigación relacionada con las prácticas de la lectura y la escritura a través de las distintas áreas disciplinares para continuar formando conciencia crítica sobre los propios procesos del lenguaje, esencial para la comunicación. En el caso de los trabajos realizados alrededor de los mecanismos de divulgación disciplinar, hemos estudiado la metáfora en distintos ámbitos del conocimiento, correspondientes a variados géneros -artículos, conferencias,

libros, textos de estudio-, y en el camino constatamos que sus peculiares características y funciones ofrecen razones suficientes para su frecuente empleo en el dominio de las disciplinas.

De esta manera, con el reconocimiento de la metáfora como un mecanismo útil para el escritor-autor-hablante en la estructuración de sus textos, dejamos abierta una puerta para que cada uno descubra sus múltiples usos, mediante auténticas muestras ubicadas en contextos específicos. Este ha sido nuestro propósito en el presente capítulo: mostrar cómo la enseñanza de la lengua en las disciplinas puede integrarse de modo didáctico al objetivo de hacer más cercanos, claros y familiares los conceptos, mediante el uso funcional de la metáfora.

Capítulo 6

Para cerrar: ¿Qué hacen las metáforas en la ciencia?

¿Qué hacen sino una metáfora, los que sostienen que el universo es un organismo, o bien que es una máquina, o que es un libro escrito en caracteres matemáticos; los que sostienen que la humanidad o una civilización se desarrolla o muere; que las leyes de la economía o la sociología son equivalentes a las de la física newtoniana; que entre las empresas comerciales, las innovaciones tecnológicas, o aún entre los pueblos y culturas operan mecanismos de selección de tipo darwiniano; que hay una mano invisible que autorregula el mercado; que las especies evolucionan por selección natural; que la mente humana es como una computadora o bien que una computadora es como una mente; que la ontogenia humana repite o reproduce la filogenia o, por el contrario, que la filogenia repite la ontogenia; que la información de una generación a otra se transmite mediante un código genético?

Palma

Sí, es cierto. Indudablemente, las representaciones metafóricas ocupan un lugar fundamental en el universo de las disciplinas. Aunque por mucho tiempo, junto con el resto de las figuras del lenguaje, la metáfora fue vista con desconfianza en los textos de ciencia, los ejemplos del propio discurso científico demuestran que es una herramienta inocultable en la creación y comunicación del conocimiento. De hecho, en el transcurso de estas páginas, a través de los estudios realizados en el corazón de las disciplinas, hemos subrayado que ella es algo más que un simple recurso del arte, de las letras y de la persuasión.

Es así como, en correspondencia con la ubicación del conocimiento disciplinar en el ámbito de la divulgación, hemos constatado que, en el proceso de recontextualización del saber, desde los textos iniciales hasta los destinados a un público no experto, las metáforas se establecen como un procedimiento cognitivo y comunicativo que puede desempeñar diferentes funciones, en relación con el contexto discursivo particular.

En el trabajo de auscultar ¿qué hacen las metáforas en la ciencia?, este mecanismo se estableció como objeto de estudio y, a la vez, instrumento de análisis, en el contexto de la retórica y de la lingüística. La indagación de los antecedentes teóricos y de sus aplicaciones en las disciplinas, posibilitó observar que, como fenómeno lingüístico y cognitivo, la metáfora concita la

atención de lingüistas, filósofos, psicólogos, literatos, comunicadores, científicos y académicos en general. El examen de sus características hizo posible, por un lado, comprender su importancia como vehículo de expresión y construcción de modelos de pensamiento, y, por otro, descubrir, conocer e identificar su potencialidad para desempeñar diferentes funciones en la comunicación de la ciencia. En este escenario, a la luz de diversos trabajos que destacan la metáfora como un modo particular de conocer y categorizar el mundo, ejemplificamos con base en textos de diferentes tramos y géneros de la comunicación del conocimiento, la variedad de funciones que pueden realizar y, en consecuencia, mostrar en la práctica su utilidad para contribuir a fortalecer los objetivos trazados en la producción textual disciplinar.

En ese camino, a través del recorrido por cada capítulo, desde la cimentación de las bases de la retórica, pasando por la caracterización, definición y demostración de la riqueza multifuncional de la metáfora en los textos disciplinarios, presentamos elementos para considerar esta figura del lenguaje como un poderoso mecanismo de verbalización de contenidos científicos, tal que puede coadyuvar a optimar los objetivos de la producción textual en ámbitos académicos. En esta perspectiva, en la exposición identificamos aspectos relevantes para indagar y dar respuesta a la pregunta guía del texto: qué hacen las metáforas en la ciencia.

Primero, ubicamos el estudio en la retórica; la socialización del conocimiento implica contar no solo con el acervo disciplinar, sino también acceder al manejo de estructuras lingüísticas, conceptos y formas discursivas apropiadas para dar cuenta de contenidos científicos en un contexto particular. En este senti-

do, la retórica, como disciplina transversal a distintos campos de conocimiento, se constituyó en fundamento para plantear las implicaciones que subyacen en la comunicación del saber. En ciencia, al decir de Harald Weinrich (1995, p. 158), “un conocimiento no adquiere valor de verdadero cuando brilla en un cerebro individual, sino que solo logra validez científica cuando se da a conocer al público”. Ello justifica la relevancia de la lengua, con sus procedimientos y técnicas, para conseguir los propósitos planteados desde los primeros textos originales de los expertos hasta los destinados a públicos más amplios. La retórica se presenta, así, como guía y práctica para promover y potenciar la argumentación en el discurso y utilizar la palabra con eficacia. Por supuesto, cuando se trata de los textos académicos es necesario preparar el tema objeto de la exposición y elegir los dispositivos adecuados, precisos, convincentes y persuasivos para generar mejores contenidos: oportunos para el lector u oyente y pertinentes a la situación de comunicación.

Luego, pasamos al examen estratégico de la metáfora, la cual figura en numerosos trabajos dedicados a los textos de diferentes disciplinas como recurso de pensamiento, acción y persuasión. A la luz de las contribuciones de los principales enfoques de estudio, definimos que lo más significativo para la descripción y explicación de la naturaleza y las funciones que cumplen las metáforas en la comunicación de la ciencia, es la complementariedad de esas investigaciones. Así, con Aristóteles subrayamos la idea de la metáfora como un procedimiento lingüístico que implica una transposición de significado. Las observaciones del filósofo sobre la importancia de crear metáforas que logren advertir la semejanza, aun en cosas que se diferencian ampliamente, permitió destacar, a diferencia de una visión canónica de la función poética, su potencialidad para hacer conocer fenóme-

nos abstractos o excesivamente técnicos mediante asociaciones con objetos o aspectos del mundo cotidiano.

De igual modo, con el Estagirita destacamos la función retórica de la metáfora, la cual facilita la persuasión a partir de un doble efecto: por un lado, da la impresión de que el discurso es natural y lo natural es verosímil; y, por otro, causa asombro, dado que el discurso resulta ingenioso. Con lo anterior, la metáfora logra llevar al oyente o lector, de una disposición de ánimo contrario, a aceptar el punto de vista del orador o escritor. La persuasión requiere conmover y explicar, enseñar y esta figura lingüística, según el autor griego, incitan a la indagación, tornando agradable, con ello, el aprendizaje. Dichos elementos son claves en la delimitación de los efectos cognitivos y persuasivos de la metáfora en el discurso y los resultados que se evidencian con su presencia en los distintos tramos y escenarios de la comunicación de las disciplinas.

A partir de los planteamientos de Black (1966), precisamos aspectos centrales del funcionamiento de la metáfora. En su construcción se ponen en interacción dos conceptos cuya eficacia consiste en dejar ver un objeto primario a través del filtro de un concepto secundario, gracias a una operación intelectual. La metáfora selecciona, acentúa, suprime y organiza los rasgos característicos del concepto principal, al implicar significados que corrientemente son aplicables al concepto secundario. Al evocar en el destinatario tópicos comunes de los dos objetos, el recurso metafórico hace posible ver un objeto más abstracto o complejo, mediante la referencia a otro más concreto y cercano, con lo cual aporta información y, por tanto, conocimiento. Asimismo, los trabajos de Lakoff y Johnson (1986) fueron claves para profundizar en el

modo de entender las metáforas. Para los autores, estas son un recurso básico de los procesos cognitivos, presentes en todo lo que se piensa, se hace o se decide cotidianamente. Por tanto, se constituyen en un fenómeno que va más allá de ser un aspecto formal del lenguaje; ellas permiten entender un dominio de la experiencia en términos de uno distinto. Por otra parte, con Ricoeur (1977), distinguimos dos tipos de metáforas: vivas o creativas –construidas para la ocasión y con un propósito particular– y muertas o lexicalizadas.

En el camino, con la pragmática señalamos el papel preponderante que ocupa el contexto para la producción y el reconocimiento de la metáfora. Un enunciado puede expresarse o entenderse en sentido literal o metafórico, de acuerdo con ciertos patrones de inferencia que funcionan regularmente en las interacciones entre los hablantes. En ese sentido, la interpretación de las metáforas depende de estrategias, informaciones y conocimientos, no solo gramaticales sino también contextuales. Este enfoque pragmático, que sitúa la explicación metafórica en el contexto dinámico en el que los hablantes usan la lengua, permitió precisar el papel relevante de la metáfora en las disciplinas donde el escritor pone en juego su conocimiento del conjunto de convenciones, compartido con el potencial lector.

Además, el examen de las variedades funcionales propuesto por Andrew Goatly (1993 y 1997), en el marco de la lingüística; la clasificación de las metáforas en la historia de la ciencias, de Héctor Palma (2005 y 2015); las funciones que proponen Arjo Klammer y Thomas Leonard (1994), en el ámbito de la economía, y Gareth Morgan, en el contexto de las organizaciones, se constituyeron en una herramienta valiosa para argumentar de qué manera las representaciones metafóricas se instalan en los

textos disciplinares y qué efectos provocan con su presencia en el discurso.

De este modo, al considerar la metáfora como un recurso heurístico, didáctico, retórico, estético y cognoscitivo de enorme valor, tanto en la actividad investigativa como en los distintos tramos de la comunicación de la ciencia, argumentamos, con base en ejemplos de estudios en diferentes campos del saber, su potencialidad para abrir caminos, avanzar en el conocimiento, determinar líneas de trabajo y hacer retórica sobre la ciencia. Características como economía, creatividad para “hacer ver” y capacidad para destacar u ocultar ciertos aspectos del concepto acorde con la situación comunicativa, le posibilitan al investigador-autor no solo reflexionar sobre problemas complejos o de difícil comprensión sino también indagar y avanzar en las explicaciones objeto de su trabajo.

En este contexto, examinamos las distintas funciones que pueden desempeñar las metáforas en la producción discursiva de las distintas áreas del conocimiento. Entre ellas: llenar los espacios o vacíos léxicos; explicar conceptos abstractos en términos más familiares para los destinatarios; servir de modelo, reconceptualizar, argumentar mediante analogía, construir la realidad sobre una base ideológica; expresar actitud emocional sobre el pedestal de experiencias asociadas con la emoción; proporcionar ornamentación, disfraz e hipérbole para encubrir o exagerar una realidad; cultivar la intimidad; crear efectos humorísticos; realizar llamados a la acción o a la solución de problemas; destacar y poner en primer plano; estructurar un texto e imaginar mundos completos. En estos últimos casos explicamos de qué manera el recurso metafórico funciona como un hilo conductor temático que va indicando hacia dónde orientar

el concepto que se expone; esto es, actúa como mecanismo de coherencia y cohesión textual. De coherencia, porque organiza los conceptos, da sentido al contenido y desempeña un importante papel en la tematización de los textos. De cohesión, porque con la reiteración de léxico proporciona al escrito una textura que refuerza el propio tejido sintáctico. La repetición de imágenes que se despliegan a partir de una metáfora primaria para la explicación facilita en forma considerable la comprensión de las nociones, en la medida que la cercanía de elementos léxicos repetidos favorece la asociación significativa y, a su vez, focalizan aspectos que el escritor considera centrales para acercar el conocimiento especializado a sus destinatarios.

Tal como se argumentó en el quinto capítulo, la tarea de la recontextualización del saber para una audiencia experta o en formación disciplinar implica reconsiderar aspectos importantes de la escritura en función del contexto situacional y socio-cultural –diferentes situaciones comunicativas prototípicas o convencionalizadas, de acuerdo con las disciplinas y según los géneros o tipos de textos– y, precisamente, el trabajo sobre la metáfora es un aporte en esta vía.

Por lo demás, en la escritura disciplinar, el autor debe ubicarse en la situación retórica y resolver las dificultades propias de la elaboración textual –tipos de textos, voces y conceptos– para proveer la información que desea al destinatario y lograr persuadirlo acerca de su importancia y utilidad. Según planteamos a lo largo de la exposición, las representaciones metafóricas se constituyen en un instrumento de conceptualización fundamental en la comunicación del saber. En los distintos textos que se producen en el quehacer de la investigación y la ciencia, desde el artículo dirigido a otros pares hasta el texto divulga-

tivo propiamente dicho, cumplen funcionalidades específicas, determinadas por el contexto discursivo particular.

Este es, pues, el contexto en el que se reconoce la metáfora como un importante recurso de la comunicación que puede favorecer los objetivos de producción textual del saber disciplinar. Las exigencias discursivas en la formación universitaria plantean la necesidad de vincular los procesos de enseñanza de la lectura y la escritura en relación directa con la formación en las disciplinas que constituyen los programas académicos, como una herramienta fundamental para ayudar a pensar los contenidos, así como para aprender acerca de las particularidades discursivas de cada una de las distintas áreas del saber. Es evidente que la preparación profesional precisa el dominio de discursos y saberes especializados propios de los campos disciplinares. De allí la necesidad de afianzar en el contexto universitario el trabajo interdisciplinar y colaborativo entre docentes de lengua y profesores de las distintas disciplinas con el fin de avanzar en el conocimiento de los tipos de textos oportunos, pertinentes y adecuados a los procesos de formación.

Con todo, hasta aquí llegan nuestros argumentos para fundamentar el valor lingüístico, retórico y discursivo de la metáfora. Utilizada como herramienta estratégica en las diferentes etapas de la producción textual, contribuye con su potencialidad cognitiva y comunicativa a cumplir con propósitos esenciales, incluso de manera simultánea, tales como nombrar, describir, explicar, argumentar, resaltar, persuadir, “hacer ver”, establecer puentes entre lo familiar y lo extraño y otras funciones que explican su empleo asiduo en los escritos de las disciplinas y su omnipresencia en la comunicación general.

Referencias

- Acevedo, I., Font A., Bolite, J. (2010).* Metaphors in mathematics classrooms: Analyzing the dynamic process of teaching and learning to graph function. *Educational Studies in Mathematics*, 75,131–152 <https://link.springer.com/article/10.1007/s10649-010-9247-4>
- Albaladejo, T. (2015).* Argumentar para convencer. *Retórica del discurso científico. Método*, (86), 69-73. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5187080> .
- Albaladejo, T. (2019).* El motor metafórico y la fundamentación retórico-cultural de su activación. *Castilla, Estudios de Literatura*. 10, 559-583. https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/691785/motor_albadalejo_CEL_2019.pdf
- Alcalde, S. (2020,octubre).* Premio Nobel de Química 2020 para las inventoras de las “tijeras genéticas”. https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/premio-nobel-quimica-2020-para-inventoras-tijeras-geneticas_15961
- Alcíbar, M. (2000).* De agujeros, espirales inmortales y guerreros: una aproximación al estudio de la metáfora en ciencia y divulgación científica, *Cauce. Revista de Filología y su Didáctica*, (22-23),453-468. <https://idus.us.es/handle/11441/24778>
- Alexy, R. (1998).* *Teoría de la Argumentación Jurídica*. Centro de Estudios Constitucionales.
- Alonso, D. F. (2006).* *El desafío del cangrejo: Avances en el conocimiento, prevención y tratamiento del cáncer*. Siglo XXI.
- Althusser, L. (1976).* *Para leer El Capital*. Siglo XXI.
- Andrews, R. (2010).* *Argumentation in higher education: improving practice through theory and research*. Routledge.
- Aristóteles. (2002).* *Retórica* (A. Bernabé, Trad., 4a reimpresión). Alianza.

- Aristóteles. (2006).** *Poética* (E. Sinnot, Trad.). Colihue.
- Asimov, I. (1995).** *Enzimas y Metáforas. ¿Hay alguien ahí?* RBA (ed.), (pp. 79-90). Biblioteca de Divulgación Científica.
- Atienza, M. (1993).** *Las razones del derecho. Teorías de la argumentación jurídica.* Centro de Estudios Constitucionales.
- Austin, J.L. (1982).** *Cómo hacer cosas con palabras.* Paidós. <https://drive.google.com/file/d/0B7IDIt05bCUudkZKZ05sYnZ5Vmc/edit?resourcekey=0-bJImYIKmKEkNPaYNUdJweQ>
- Bachiller, J. y E. Fraile. (2016).** Caricatura y metáfora sobre la crisis del euro en la prensa económica europea. *Estudios de Economía Aplicada*, 34(2),441-468. [http://www. redalyc.org/articulo.oa?id=30146038007](http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30146038007).
- Backhouse, R. E. (ed.). (1994).** *New Directions in Economic Methodology.* Routledge.
- Bajtín, M. (2005).** *Estética de la creación verbal.* Siglo XXI.
- Balduzzi, M. M. (2009).** Metáforas y analogías en el pensamiento sobre grupos. *Espacios en blanco. Revista de Educación*, 19., pp. 217-240. <https://www.redalyc.org/pdf/3845/384539801011.pdf>
- Barthes, R. (1990).** *La aventura semiológica.* Paidós.
- Barthes, R. (2007).** *El placer del texto.* Siglo XXI.
- Bazerman, C. & Prior, P. (eds.). (2003).** *What writing does and how it does it: An introduction to analyzing texts and textual practices.* Lawrence Erlbaum Associates.
- Bazerman, C. (1988).** *Shaping Written Knowledge. The Genre and Activity of the Experimental Article in Science. English for Specific Purposes*,9(1),98-101 [https://doi.org/10.1016/0889-4906\(90\)90032-8](https://doi.org/10.1016/0889-4906(90)90032-8)
- Bazerman, C. (2012).** *Géneros textuales, tipificación y actividad.* Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. <https://lecturayescrituraunrn.files.wordpress.com/2013/08/bazerman-unidad-1.pdf>

- Beare, H., Caldwell, B. J. y Millikan, R. H. (1992).** *Cómo conseguir centros de calidad. Nuevas técnicas de dirección.* La Muralla.
- Berkenkotter, C. & Huckin, T. (1995).** *Genre Knowledge in Disciplinary Communication: Cognition/Culture/Power.* Lawrence Erlbaum Associates.
- Berkenkotter, C. (2002).** Response to William Grabe's "Narrative and Expository Macro-Genre". A. Johns (ed.), *Genre in the classroom. Multiple Perspective*, pp. 285-288. Lawrence Erlbaum Associates.
- Berrio, J. (1983).** *Teoría social de la persuasión.* Mitre.
- Beuchot, M. (1998).** *La retórica como pragmática y hermenéutica.* Antrhopos.
- Bhatia, V. K. (2002).** Applied genre analysis: a multiperspective model. *Ibérica, Revista de la Asociación Europea de Lenguas para Fines Específicos*, (4), 3-19. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=287026292001>
- Bhatia, V.K. (1993).** *Analysing Genre: Language use in professional settings.* Longman.
- Biber, D., Connor, U. & Upton, T. (2007).** *Discourse on the move. Using corpus analysis to describe discourse structure.* Benjamins.
- Bichler, S. y J. Nitzan. (2015).** Acumulación de capital: ficción y realidad. *Revista de Economía Institucional*, 17(33), 45-71.
- Black, M. (1966).** *Modelos y Metáforas.* Tecnos.
- Bleakley, A. (2017).** *Thinking with Metaphors in Medicine: The State of the Art.* Routledge.
- Boden, D. (1994).** *The Business of Talk. Organizations in Action.* Polity Press.
- Bogel, F. y K. Hjortshoj (1984).** Composition theory and the Curriculum. F. Bogel y K. Gottschalk (eds.), *Teaching Prose. A guide for writing instructors*, 1-19. Norton.

- Boquera M., M. (2000).** La traducción de metáforas en un texto de divulgación médica., *Ibérica*, 2(17), p.p. 13-25.
- Boquera M., M. (2005).** *Las metáforas en textos de ingeniería civil: estudio contrastivo español-inglés* (Tesis doctoral, Departamento de Teoría de los Lenguajes). Universidad de Valencia.
- Bourdieu, P. (2008).** *¿Qué significa hablar? Economía de los intercambios lingüísticos*. Akal.
- Boyd, R. (1993).** Metaphor and theory change. What is “metaphor” a metaphor for? A. Ortony (ed.), *Metaphor and Thought*, Cambridge, 481-533. Cambridge University.
- Brezinka, W. (1990).** *Conceptos básicos de la ciencia de la educación*. Herder.
- Brünner, G. y Gülich, E. (2002).** Verfahren der Veranschaulichung in der Experten-Laien-Kommunikation (Método de ilustración en la comunicación experto-lego). G. Brünner y E. Gülich (eds.), *Krankheit verstehen. Interdisziplinäre Beiträge zur Sprache in Krankheitsdarstellungen* (Comprender la enfermedad. Contribuciones interdisciplinarias al lenguaje en la descripción de enfermedades), 17-93. Aisthesis Verlag.
- Cabré, T., Doménech, M., Morel, J. y Rodríguez, C. (2001).** Las características del conocimiento especializado y la relación con el conocimiento general. T. Cabré y J. Feliu (eds.), *La terminología técnica y científica*, 173-186. IULA-UPF.
- Cabrera, G. y Hernández, A. I. (2005).** La matización asertiva en el artículo biomédico: una propuesta de clasificación para los estudios contrastivos inglés-español. *Ibérica*, 10, 63-90. Universidad de Valladolid. <http://www.aelfe.org/documents/05-Ib10-Mendiluce.pdf>
- Callebat, L. (1995).** Dénominations métaphoriques dans le vocabulaire de l'architecture (Nombres metafóricos en el vocabulario de la arquitectura). L. Callebat (coord.), *Actes du 4e colloque international sur le latin vulgaire et tardif* (Caen, 2-5 septiembre), 633-642. Olms-Weidmann.

- Calsamiglia, H. (1996).** Apuntes sobre la divulgación científica. Un cambio de registro. *Textos de didáctica de la lengua y la literatura.* (8), 41 -51.
- Carlino, P. (2013).** Alfabetización académica 10 años después. *Revista Mexicana de Investigación Educativa,* (18)57, pp. 355-381.
- Carlino, P. (2002).** ¿Quién debe ocuparse de enseñar a leer y a escribir en la universidad? Tutorías, simulacros de examen y síntesis de clases en humanidades. *Revista Lectura y Vida,* 23(1), 6-14.
- Carlino, P. (2003).** Alfabetización académica: Un cambio necesario, algunas alternativas posibles. *Educere,* 6(20), 409-420. ISSN: 1316-4910. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=356/35662008>.
- Carrillo G., J. E. (2003).** Analogía y metáfora en el análisis organizacional. Un ejemplo: la organización como cárcel. *Revista Colombiana de Psicología,* 12(1), 108-113. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3246773>
- Cassany, D. (2006).** Análisis de una práctica letrada electrónica. *Páginas de guarda,* 2, 99-112. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires.
- Cassany, D. (2008).** *Prácticas letradas contemporáneas.* Ríos de Tinta.
- Cassany, D. y López-Ferrero, C. (2010).** De la universidad al mundo laboral: continuidad y contraste entre las prácticas letradas académicas y profesionales. G. Parodi (ed.), *Alfabetización académica y profesional en el siglo XXI. Leer y escribir desde las disciplinas,* 347- 374. Ariel.
- Castañeda, L. S. y Henao, J. I. (2005).** La lingüística textual y la cultura escrita en la Universidad. *Zona Próxima,* 6, 12-31.
- Castelló, M. (coord.). (2007).** *Escribir y comunicarse en contextos científicos y académicos: conocimientos y estrategias.* Graó.

- Cerda-Morales, G. (2015).** Probabilidad en el camino de una hormiga: una propuesta de enseñanza con uso de metáforas. *Educación matemática*, 27(3), 197-210. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-80892015000300197
- Charteris-Black, J. & Musolff, A. (2003).** “Battered hero” or “innocent victim”? A comparative study of metaphors for euro trading in British and German financial reporting (“¿Héroe maltratado” o “víctima inocente”? Un estudio comparativo de metáforas para el comercio del euro en la información financiera británica y alemana). *English for Specific Purposes*, 22(2), 153-176. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0889490602000121>
- Charteris-Black, J. y Ennis, T. (2001).** A Comparative Study of Metaphor in Spanish and English Financial Reporting. *English for Specific Purposes*, 20(3), 249-266. Elsevier. DOI:10.1016/S0889-4906(00)00009-0
- Ciapuscio, G. (2003).** Formulation and reformulation procedures in verbal interaction between experts and (semi)laypersons. *Discourse Studies*, 2(5), 207-233. Sage.
- Ciapuscio, G. (2005).** Las metáforas en la creación y recontextualización de las ciencias. *Signo y Seña*, 14, 183-213. Comunicación científico-académica.
- Ciapuscio, G. (2011).** De metáforas durmientes, endurecidas y nómades: un enfoque lingüístico de las metáforas en la comunicación de la ciencia. *Arbor*, 187(747), 89-97. <https://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/1284>
- Ciapuscio, G. (2013).** Las metáforas en las cartas de lectores de revistas científicas. *Rétor. Revista de Retórica*, 3(2), 168-186. <http://revistaretor.org/>
- Ciapuscio, G. (2016).** Conceptualizaciones metafóricas y recursos de formulación en narraciones de pacientes con migraña. *Oralia: Análisis del discurso oral*, 19, 39-60. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/179321>

- Cicurel, F. & Doury, M. (2001).** *Interactions et discours professionnels* (Interacciones y discursos profesionales). Presses de la Sorbonne Nouvelle.
- Cisneros Estupiñán, M. y Muñoz Dagua, C. (2014).** *Tras las huellas de las publicaciones sobre la lectura y escritura en la educación superior.* Universidad Tecnológica de Pereira. https://www.researchgate.net/publication/329513064_Tras_las_huellas_de_las_investigaciones_sobre_lectura_y_escritura
- Cisneros Estupiñán, M. y Olave A., G. (2012).** *Redacción y publicación de artículos científicos: enfoque discursivo.* Ecoe.
- Cope, B. & Kalantzis, M. (eds.). (1993).** *The Powers of Literacy: A genre approach to teaching writing.* Falmer Press.
- Cortiñas Rovira, S. (2008).** Las metáforas del ADN: una revisión de los procesos divulgativos. en *Journal of Science Communication International*, JCOM, 7(1), 1-9. *Journal of Science Communication*. [http://jcom.sissa.it/archive/07/01/Jcom0701\(2008\)A02/Jcom0701\(2008\)A02_es.pdf](http://jcom.sissa.it/archive/07/01/Jcom0701(2008)A02/Jcom0701(2008)A02_es.pdf)
- Coseriu, E. (1977).** *El hombre y su lenguaje.* Gredos.
- Cruz Soto, L. A. (2010).** El concepto de autoridad en el pensamiento de Aristóteles y su relación con el concepto de autoridad en el comportamiento administrativo. *Contaduría y Administración*, 231, 53-78.
- Cubo de Severino, L. (coord.) (2005).** *Los textos de la ciencia. Principales clases del discurso académico-científico.* Comunicarte.
- Curtius, R. (1984).** *Literatura europea y Edad Media latina.* Fondo de Cultura Económica.
- Darwin, C. (1921).** *El origen de las especies por medio de la selección natural* (A. de Zulueta, Trad.). Tomo II. Calpe.
- Davidson, D. (1995).** *De la verdad y de la interpretación.* Gedisa.
- Davis, J. B.; D. Wade, H. & Mäki, U. (eds.). (1998).** *The handbook of economic methodology.* Edward Elgar.
- Dawkins, R. (2004).** *El gen egoísta.* Salvat.

- De Azevedo, A. (1997).** *El lugar de la metáfora*. Librería de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación.
- De Bustos, E. (1992).** La teoría aristotélica sobre la metáfora, *Suplementos Anthropos*, 32, 17-21. Barcelona: Anthropos.
- De Bustos, E. (2000).** *La metáfora. Ensayos transdisciplinares*. FCE.
- De Man, Paul (1991).** *Visión y Ceguera: Ensayos sobre la retórica de la crítica contemporánea*. Universidad de Puerto Rico.
- Deleuze, G. (1968).** *Michael Foucault*. Les Edition de Mimit.
- Di Caro, G. (2005).** *The Ant Colony Optimization (ACO) Metaheuristic: A Swarm Intelligence Framework for Complex Optimization Tasks*. IDISIA, USI/SUPSI. <http://www.cs.unibo.it/~fioretti/AC/AC2005/docs/>
- Díaz R., J. A. (2005).** Terminología médica, cultura e ideología. *Quaderns de Filologia. Estudis Lingüístics*, 10, 31-51.. <https://ojs.uv.es/index.php/qfilologia/article/view/5079>
- Drucker, P. (1969).** *The age of discontinuity*. Harper & Row.
- Drucker, P. (1988).** Historia y teoría del *management*. Harvard Business Review: Departament d'Organització d'Empreses, sep/oct. ETSEIB – UPC.
<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/191499/doi-et-seibupcdireccioempreses1106part1drucker420022003-4606.pdf>
- Drucker, P. (1998).** *La sociedad postcapitalista*. Norma.
- Drucker, P. (1999).** Knowledge-Worker Productivity: The Biggest Challenge. *California Management Review*, 41(2), 79-94.
- Dudley-Evans, T., W. & Henderson, W. (eds.). (1990).** *The Language of Economics: The Analysis of Economics Discourse*. Modern English Publications and the British Council.
- Eco, U. (1995).** *Semiótica y filosofía del Lenguaje*. Lumen.
- Eco, U. (1968).** *La Estructura Ausente. Introducción a la semiótica*. Lumen. Científico explica el cáncer como acto “terrorista” en la “sociedad” del cuerpo. (11-04-2011). *El Observador*. <http://>

www.elobservador.com.uy/cientifico-explica-el-cancer-como-acto-terrorista-la-sociedad-del-cuerpo-n-3-2498>

- Eggs, S. (2004).** *An Introduction to Systemic Functional Linguistics*. Continuum.
- Ellis, R. y McClintock, A. (1993).** *Teoría y Práctica de la comunicación humana*. Piados.
- Equipo Editorial. (2020).** *Etimología de mercado-origen de la palabra*. <https://etimologia.com/mercado/>.
- Espósito, R. (2009).** *Immunitas. Protección y negación de la vida*. Amorrortu.
- Favaloro, R. (1994).** *De la Pampa a los Estados Unidos*. Sudamérica.
- Ferris, T. (1998).** *Informe sobre el Universo*. Crítica.
- Feynman, R. (2000).** *El carácter de la ley física*. Tusquets.
- Feynman, R. (2008).** *Richard Feynman, la naturaleza y el ajedrez* (video). <https://backtobedlam.wordpress.com/2008/11/20/richard-feynman-la-naturaleza-y-el-ajedrez/>.
- Flores, F. (1996).** *Inventando la empresa del Siglo XXI*. Dolmen.
- Flower, L. y Hayes, J. (1981).** A cognitive process theory of writing (Una teoría del proceso cognitivo de la escritura). *College Composition and Communication*, 32(4), 365-387.. https://www.researchgate.net/publication/239552089_A_Cognitive_Process_Theory_of_Writing
- Foster, J. B. (2000).** *La ecología de Marx. Materialismo y naturaleza*. El viejo topo.
- Foucault, M. (1984).** *Vigilar y castigar: Nacimiento de la prisión*. Siglo XXI.
- Fourez, G. (1994).** *Alfabetización científica y tecnológica*. Colihue.
- Fox-Keller, E. (2000).** *Lenguaje y vida. Metáforas de la biología en el siglo XX*. Manantial.
- Fuentes, M. (2012).** El discurso científico de la historia: Análisis estructural y retórico de los artículos de investigación en historia. *Boletín de Filología*, 1, 89-110..

- Fuller, G. (1998).** Cultivating science. Negotiating discourse in the popular texts of Stephen Jay Gould. J. R. Martin & R. Veil (eds.), *Reading Science. Critical and Functional Perspectives on Discourses of Science*, 35-63.
- Galicia O., D. y Monroy B., M. (2015).** La retórica y el discurso administrativo. *Contaduría y Administración*, 61(3), 582-598. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-10422016000300582
- Gallardo, S. (2004).** La presencia explícita del autor en textos académicos. *Rasal*, 2, 31- 44.
- Gallardo, S. (2012).** Metáforas en textos de divulgación de biología y economía. I. V. Bosio, V.M. Castel, G. E. Ciaspuscio, L. Cubo y G. e. Müller (eds.), *Discurso especializado: estudios teóricos y aplicados*. Capítulo 6, 119-129. Sociedad Argentina de Lingüística. https://www.researchgate.net/publication/235982931_Discurso_especializado_estudios_teoricos_y_aplicados
- García G., F. (2012).** Una aproximación a la historia de la retórica. *Revista Científica de Comunicación y Tecnologías emergentes*. 3(1), 1-28. <https://www.redalyc.org/pdf/5525/552556598001.pdf>
- García, T. y Montero, F. (2018).** Welbeck estate. Desde las entrañas de la tierra John Cavendish - Scott - Bentinck, 5 th Duque de Portland (1800-1879). *R.A Revista Arquitectura*, 20,152-161. <https://idus.us.es/handle/11441/95389>
- Gardner, S. & Nesi, H. (2012).** A Classification of Genre Families in University Student Writing. *Applied Linguistics*, 34(1), 25-52. <https://academic.oup.com/applij/article-abstract/34/1/25/150792?redirectedFrom=fulltext>
- Gee, J. P. (2010).** Lectura, desarrollo de lenguaje, videojuegos y aprendizaje en el siglo XXI. G. López Bonilla & K. Englander (eds.), *Discourses and Identities in Contexts of Educational Change* (en prensa). Peter Lang.

- Giraldo, C. (2015).** Ciencia, tecnología y escritura. El encuadre científico de la expresión escrita. *Praxis & Saber*, 6(11), 67- 86. <http://www.scielo.org.co/pdf/prasa/v6n11/v6n11a04.pdf>
- Gnutzmann, K. y Oldenburg, H. (1991).** Contrastive Textlinguistics in LSP-Research: Theoretical Considerations and some Preliminary Findings (Lingüística de textos contrastiva en la investigación de LSP: consideraciones teóricas y algunos hallazgos preliminares). H. Schröder (ed.). *Subjectoriented Texts: Languages for Special Purposes and Text Theory*, 103-136. Walter de Gruyter. https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=Qe1wkGFDgJkC&oi=fnd&pg=PA103&ots=AoqYfk20yE&sig=PdHGSNXe3Re00k3XrnRppgTYVAY&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Goatly, A. (1993).** Metaphors in written and spoken varieties. M. Ghadessy (ed.), *Register Analysis: Theory and Practice*, 110-148. Pinter Publishers.
- Goatly, A. (1997).** *The language of metaphors*. Routledge.
- Goffman, E. (1989).** *La presentación de la persona en la vida cotidiana*. Amorrortu.
- Gómez F., J. (1995).** La retórica de la ciencia. Orígenes y perspectivas de un proyecto de estudio de la ciencia. *Éndoxa: Series Filosóficas*, 5, 125-144..
- Gómez F., J. (1997).** Qué hacen las metáforas en la ciencia: Un panorama reflexivo sobre la metáfora en la economía. *Laguna. Revista de Filosofía*, 4, 57-75.. <https://www.researchgate.net/publication/326293671>.
- Gómez P., E., Márquez Linares, C. F. y Pérez Hernández, C. (1999).** La metáfora en los clichés del mundo bursátil. Un estudio contrastivo inglés-español. *Paremia*, 8, 237-242. cvc.cervantes.es/lengua/paremia/pdf/035_gomez-marquez-perez.
- González, F. (2015).** Las metáforas organizacionales en la era de la virtualidad. *Revista Argentina de Investigación y Negocios*, 19-

30. <https://studylib.es/doc/6151400/las-met%C3%A1foras-organizacionales-en-la-era-de-la-virtualidad>

Grabe, W. (2002). Narrative and expository macro-genre. A. Jonhs (ed.), *Genre in the classroom. Multiple Perspective*, 285-288. Lawrence Erlbaum.

Gülich, E. (2003). Conversational Techniques used in transferring knowledge between medical experts and non-experts (Técnicas conversacionales utilizadas en la transferencia de conocimientos entre médicos expertos y no expertos). *Discourse Studies*, 5 (2), 234-258. <https://doi.org/10.1177%2F1461445603005002005>

Gusfield, J. (1976). The Literary Rhetoric of Science: Comedy and Pathos in Drinking Driver Research. *American Sociological Review*, 41(febrero), 16-34.

Gutiérrez A., J. (2011). La escritura de la ciencia en cuatro conceptos: código, género, epistemografía y paradigma. *Katharsis*, 11, 27-49.

Gutiérrez R., B. M. (1998). *La ciencia empieza en la palabra. Análisis e historia del lenguaje científico*. Península.

Gutiérrez R., B. M. (2003). Lo literario como fuente de inspiración para el lenguaje médico. *Panace*, 4(11), 61-67. https://www.researchgate.net/publication/237790946_Lo_literario_como_fuente_de_inspiracion_para_el_lenguaje_medico

Gutiérrez R., B. M. (2004). Entre el mito y el logos: la medicina y sus formas de expresión. M. T. Cabré y R. Estopà. *Objetividad científica y lenguaje: la terminología de las ciencias de la salud*. Instituto de Lingüística. <http://iula.upf.edu/publi043.htm#:~:text=Objetividad%20cient%C3%ADfica%20y%20lenguaje%3A%20la%20terminolog%C3%ADa%20de%20las,del%20IV%20Simposio%20Internacional%20de%20Verano%20de%20Terminolog%C3%ADa>

Haack, S. (1998). Dry Truth and Real Knowledge. S. Haack, *Epistemologies Metaphor and Metaphors of Epistemology*.

- Manifiesto of a Passionate Moderate (Epistemologías de la metáfora y metáforas de la epistemología. Manifiesto de una apasionada moderada), 69- 89.
- Hael, M. V. (2015).** Pasos retóricos en trabajos finales de grado de ingeniería civil. *Conicet Invelec*, 3, 122-153. DOI:10.35305/sa.v1i3.172
- Halliday, M.A.K. & Martin, J. R. (1993).** *Writing science: Literacy and discursive power*. Falmer.
- Halliday, M.A.K. (1982).** *El Lenguaje como Semiótica Social. La Interpretación Social del Lenguaje y del Significado*. Fondo de Cultura Económica.
- Halliday, M.A.K. (1994).** *An introduction to functional grammar*. Edward Arnold.
- Hawking, S. (2003).** *El universo en una cáscara de nuez*. Crítica.
- Hawking, S. (2018).** *Breves respuestas a las grandes preguntas*. Planeta.
- Hayes, J. (1996).** A new framework for understanding cognition and affect in writing. C. M. Ley y S. Ransdell (eds.), *The science of writing, Mahwah*. Erlbaum Associates.
- Heidegger, M. (1969).** *Introducción a la Metafísica*. Nova.
- Henderson, W. (1982).** Metaphor in *Economics*. *Economics*, 18(4), 147-153.
- Henderson, W., Dudley-Evans, T. & Backhouse, R. (eds.). (1993).** *Economics and Language*. Routledge.
- Hernández G., J. A. y García T., M. del C. (1994).** *Historia Breve de la Retórica*. Síntesis.
- Hölldobler, B. y Wilson, E. O. (1996).** *Viaje a las hormigas: una historia de exploración científica*. Crítica-Grijalbo Mondadori.
- Hood, S. y Martin, J. R. (2005).** Invocación de actitudes: El juego de la gradación de la valoración en el discurso. *Revista Signos*, 38(58), 195-220. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-09342005000200004>

- Houbert, F. (2010).** Caught in the Web of the Law. Le traducteur juridique face à la métaphore (Atrapado en la Red de la Ley. El traductor legal y la metáfora). *Comparative Legilingüistics*, 2, 26-39. <https://doi.org/10.14746/cl.2010.2.14>
- Hyland, K. (2009).** *Academic Discourse: English in a Global Context*. Continuum.
- Ibáñez, C. y Marín, A. (2008).** Metodologías de la investigación en las ciencias sociales: Fases, fuentes y selección de técnicas. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 64, 5-18. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=20612981002>
- Jacobi, D. (1986).** *Diffusion et vulgarisation. Itinéraires du texte scientifique*. Belles Lettres.
- Jumanca, R. (2013).** Types of metaphors in the English Legal Discourse. *Romanian Journal of English Studies*, 9 (1), 366-372. https://www.researchgate.net/publication/270169944_Types_of_Metaphors_in_The_English_Legal_Discourse
- Kennedy, G. A. (1998).** *Comparative Rhetoric: An historical and cross-Cultural Introduction*. Oxford University.
- Klamer, A., McCloskey, D. N. & Solow, R. M. (eds.). (1988).** *The consequences of economic rhetoric*. (Las consecuencias de la retórica económica). Cambridge University.
- Klamer, A. y Leonard, T. C. (1994).** So whats an economic metaphor? P. Mirowski, *Natural Images in Economic Thought: Markets Read in Tooth and Claw*. Cambridge University.
- Kovecses, Z. (2003).** *Metaphor and emotion: Language, culture, and body in human feeling*. Cambridge University.
- Kuhn, T. (1971).** *La estructura de las revoluciones científicas*. (A. Contín, Trad.). Fondo de Cultura Económica.
- Kuhn, T. (1979).** Metaphor in Science. A. Ortony (ed.), *Metaphor and Thought*, 409-419. Cambridge University.
- Laclau, E. (1998).** *Misticismo, retórica y política*. Fondo de Cultura Económica.

- Lakoff, G. & Núñez, R. (2000).** Where Mathematics Comes From: How the Embodied Mind Brings Mathematics into Being (De dónde vienen las matemáticas: cómo la mente encarnada hace que las matemáticas existan). Basic Books.
- Lakoff, G. (1993).** The contemporary theory of metaphor. A. Ortony (ed.), *Metaphor in thought*, 202-251. Cambridge University.
- Lakoff, G. y Johnson, M. (1986).** *Metáforas de la vida cotidiana*. Cátedra.
- Linell, P. (1998).** Discourse across boundaries: On recontextualizations and the blending of voices in professional discourse (Discurso más allá de las fronteras: sobre recontextualizaciones y la mezcla de voces en el discurso profesional). *Text*, 18, 143-157. Gruyter Mouton. <https://doi.org/10.1515/text.1.1998.18.2.143>
- Littlemore, J. & Low, G. (2006).** *Figurative Thinking and Foreign Language Learning*. Palgrave MacMillan.
- Lizcano, E. (1993).** *Imaginario colectivo y creación matemática: la construcción social del número, el espacio y lo imposible en China y en Grecia*. Gedisa.
- Llinás, R. (2003).** *El cerebro y el mito del yo*. Norma.
- Locke, D. (1997).** *La ciencia como escritura*. Cátedra.
- MacDonald, S. P. (1994).** *Professional academic writing in the humanities and social sciences*. Southern Illinois University.
- Mangham, I. (1988).** Power and Performance in Organizations: An Exploration of Executive Process. *British Journal of Management*, 1, 105- 115.
- Marcos, A. (1998).** Invitación a la Biología de Aristóteles. Los Filósofos y la Biología, *Thémata. Revista de Filosofía*, 20, 25-48. URL <http://hdl.handle.net/11441/27384>
- Martin, J. R. & White, P. (2005).** *The Language of Evaluation. Appraisal in English*. Palgrave Macmillan.
- Martinet, A. (1974).** *Economía de los cambios fonéticos*. Gredos.

- Martínez-Alier, J. (2004).** Marx, energy and social metabolism. *Encyclopedia of Energy*, 3, 825-834.. https://ddd.uab.cat/pub/estudis/2004/hdl_2072_1194/UHE21-2004.pdf
- Martinich, A. (1991).** Atheory for metaphor. S. Davis, *Pragmatics*. Oxford University.
- Marx, C. (2008).** *El capital: crítica de la economía política*. (W. Roces, Trad.). T. I (3a ed., 4ª reimpresión). FCE.
- Marx, C. (1982).** Progreso técnico y desarrollo capitalista. Manuscritos 1861-1868. *Cuadernos de Pasado y Presente*, 93. Siglo XXI.
- McCloskey, D. (1985).** *The Rhetoric of Economics*. University of Wisconsin.
- McCloskey, D. (1993).** *Si eres tan listo: La narrativa de los expertos en economía*. Alianza.
- Medina, S. (2018).** Metáforas biomédicas e interpretación social: ausencias y emergencias dentro de la esfera pública contemporánea. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, 28(2), 1-21. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=400858301009>
- Mellado B., C. (2009).** La pupila es la “niña”: las metáforas de los lexemas somáticos del alemán y del español. *Paremia*, 18, 53-63. https://cvc.cervantes.es/lengua/paremia/pdf/018/005_mellado.pdf
- Mirowski, P. (1989).** *More Heat Than Light. Economics as Social Physics, Physics as Nature's Economics*. Cambridge University.
- Montoya R., A.; Montoya R., I. y Castellanos, O. (2010).** La metáfora organizacional: alternativa de entendimiento procedente de otras ciencias. *Revista Facultad de ciencias económicas: investigación y reflexión*, XVIII(1), 75-86. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90920479004>
- Montoya, L. A. y Montoya, I. (2012).** *Metáforas biológicas aplicadas a las organizaciones*. Universidad Nacional de Colombia.
- Montoya, L. A.; Montoya, I y Valencia, A. (2016).** *Metáforas biológicas aplicadas a las organizaciones*. T.II. Universidad Nacional de Colombia.

- Morgan, G. (1980).** Paradigms, metaphors, and puzzle solving in organization theory. *Administrative Science Quarterly*, 25(4), 605-622. https://www.jstor.org/stable/2392283?item_view=journal_info
- Morgan, G. (1991).** *Imágenes de la organización*. Alfaomega.
- Mortara G., B. (1991).** *Manual de retórica*. Cátedra.
- Mourlhon D., F. (2007).** Quand faire, c'est dire : évolutions du travail, révolutions didactiques ? *Recherches et applications*, (42), 12-31.
- Muñoz D., C. (2010).** La Metáfora Interpersonal Léxico-Gramatical. Un recurso eficaz para la divulgación de la ciencia, *RASAL, Lingüística*, 1/2, 25-44.
- Muñoz Dagua, C. (2011).** El rol de la Metáfora Léxica en la Divulgación. *Tabula Rasa*, (13), 273-292. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-24892010000200012
- Muñoz D., C. (2014).** *La Metáfora Interpersonal Léxico-gramatical en la divulgación científica*. Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.
- Muñoz D., C. (2018a).** ¿Metáforas de la Economía o economía de las metáforas?, *Diario de Campo. La experiencia: requisito para la visibilidad, la divulgación y el impacto de la investigación*. Tomo II, 131. Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.
- Muñoz D., C. (2018b).** La economía es un castillo de naipes. Arabismos en metáforas económicas. *Candil: Revista del Hispanismo*, 18(1), 104-126.
- Muñoz D., C. y Medina, Y. (2017)** Diálogos en el aula. De metáforas en el discurso económico, *Kairós Gerencial*, 2(4), 1-15. <https://repositorio.unicolmayor.edu.co/bitstream/handle/unicolmayor/5453/803-Texto%20del%20art%c3%adculo-3897-2-10-20180810.pdf?sequence=2>
- Muñoz D., C. y Sánchez, S. G. (2021).** Metáforas virales en tiempos de cuarentena. Homenaje a Ann Borsinger. Universidad Nacional de Río Negro. (En prensa).

- Muñoz D., C.; Sylva S., G. y Andrade C., M. (2016).** *Manual de escritura académica. Guía total.* Magisterio.
- Murphy, J. J. (1986).** *La retórica en la Edad Media. Historia de la teoría de la retórica desde San Agustín hasta el Renacimiento.* Fondo de Cultura Económica.
- Naredo, J. M. (2006a).** S2 Diagnóstico sobre la sostenibilidad: la especie humana como patología terrestre. *Boletín Ciudades para un futuro sostenible*, 1-6. Universidad Politécnica de Madrid. <http://polired.upm.es/index.php/boletin/cfs/article/view/2332>
- Naredo, J. M. (2006b).** *Raíces económicas del deterioro ecológico y social. Más allá de los dogmas.* Siglo XXI.
- Naredo, J. M. (2018).** Orígenes y enfoques de la Economía Ecológica. *Gestión y Ambiente* 21(supl. 1), 35-48. <https://doi.org/10.15446/ga.v21n1supl.75332>
- Narvaja de A., E.; Stefano M. di y Pereira, C. (2002).** *La lectura y la escritura en la universidad.* Eudeba.
- Natale, L. (coord.) (2012).** *En carrera: escritura y lectura de géneros académicos y profesionales.* Los Polvorines: Universidad Nacional de General Sarmiento. http://www.ungs.edu.ar/cm/uploaded_files/publicaciones/502_TB16%20-%20En%20carrera%202012%20-%20Web.pdf
- Navarro, F. (ed.). (2014).** *Manual de escritura para carreras de humanidades.* Facultad de Filosofía y Letras, UBA. https://www.researchgate.net/publication/305506211_Manual_de_escritura_para_carreras_de_humanidades
- Ortega y Gasset, J. (1957).** Las dos grandes metáforas (1924). *Obras completas. Revista de Occidente*, 2, 387-400.
- Pachón, Á. y Fernández V., M. (2009).** Aplicación de la metáfora de la colonia de hormigas en la administración de direcciones en redes móviles *ad hoc*, *Sistemas & Telemática*, 7(13), 91-112. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=411534380003>

- Padilla, C. (2012).** Escritura y argumentación académica: trayectorias estudiantiles, factores docentes y contextuales. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 5(10), 31-57. <http://www.redalyc.org/pdf/2810/281024896003.pdf>
- Palma, H. (2005).** El desarrollo de las ciencias a través de las metáforas: un programa de investigación en estudios sobre la ciencia. *Revista CTS*, 2(6), 45-65. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-00132005000300003
- Palma, H. (2015).** Ciencia y metáforas. Los viejos ruidos ya no sirven para hablar. *Cuadernos de Neuropsicología / Panamerican Journal of Neuropsychology*, 9(1), 134-146. <https://www.redalyc.org/pdf/4396/439643126008.pdf>
- Pamies, A. (2009).** *Metáforas libres y metáforas lexicalizadas*. <https://docenti.unimc.it/maria.barchiesi/teaching/2019/20627/files/metaforas-libres-y-metaforas-lexicalizadas>
- Pamies, A. y Rodríguez Simón, F. (2005).** *El lenguaje de los enfermos: metáfora y fraseología en el habla espontánea de los pacientes*. Peter Lang.
- Parodi, G. (2007).** El discurso especializado escrito en el ámbito universitario y profesional: Constitución de un corpus de estudio. *Revista Signos*, 40(63), 147-178.
- Parodi, G. (2009).** El Corpus Académico y Profesional del español PUCV-2006: semejanzas y diferencias entre los géneros académicos y profesionales. *Estudios Filológicos*, (44), 123-147. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0071-17132009000100008
- Parodi, G. (ed.). (2010).** *Alfabetización Académica y Profesional en el siglo XXI: Leer y escribir desde las disciplinas*. Academia Chilena de la Lengua y Planeta-Ariel.

- Patinkin, D. (1973).** In Search of the “wheel of wealth”: On the origins of Frank Knight’s circular flow diagram (En busca de la “rueda de la riqueza”: sobre los orígenes del diagrama de flujo circular de Frank Knight). *American Economic Review*, 63(5), 1037-1046.
- Patotouka, E. y Burgel, G. (2018).** Crisis Griega financiarización de la vivienda y nuevas geografías en una metrópolis mediterránea, Atenas. *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, 50(198), 719-730 <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6783274>
- Perelman, C. y Olbrechts-Tyteca, L. (1989).** *Tratado de la argumentación: la nueva retórica*. Madrid: Gredos.
- Perelman, C. (1988).** *La Lógica Jurídica y la nueva Retórica*. Civitas.
- Platón (1992).** *La República*. Libro VII. Gredos.
- Popper, K. (1980).** *Lógica de la investigación científica*. Tecnos.
- Prelli, L. J. (1989):** *A Rhetoric of Science. Inventing Scientific Discourse*. University of South Carolina.
- Real Academia Española. (2019).** *Diccionario de la lengua española*. (23.ª ed.). (versión 23.3 en línea). <https://dle.rae.es>.
- Rey, J. y Fernández G., J. (2000).** Hacia una nueva retórica publicitaria. *Questiones Publicitarias: Revista internacional de comunicación y publicidad*, (8), 36- 57. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3718458>
- Richards, I. A. (1936).** *The Philosophy of Rhetoric*. Oxford University.
- Ricoeur, P. 1977.** *La metáfora viva*. Megápolis.
- Rojas de Escalona, B. (2005).** El análisis de las metáforas: una estrategia para la comprensión y el cambio en el contexto organizacional, *SAPIENS*, 6(2), 53-62. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1317-58152005000200005
- Rojas-G., I. (2017).** Enseñar a leer y escribir en las disciplinas. Estado de la cuestión en las universidades colombianas. *Revista Folios*, 45, 29-49.

- Rose, D. & Martin, J. R. (2012).** *Learning to Write, reading to Learn: Genre, knowledge and pedagogy in the Sydney School.* Equinox.
- Ruse, M. (2015).** La retórica de la ciencia y por qué es importante. *Métode*, 86.. <https://metode.es/revistas-metode/opinio-revistas/la-retorica-de-la-ciencia-y-por-que-es-importante.html>
- Sabaj, O. (2009).** Descubriendo algunos problemas en la redacción de Artículos de Investigación Científica (AIC) de alumnos de postgrado. *Revista Signos*, 42 (69), 107-127. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-09342009000100006&script=sci_arttext
- Sal P., J. C. (2009).** Acerca de la metáfora como recurso de creación léxica en el contexto digital. Algunas reflexiones. *Tonos. Revista Electrónica de Estudios Filológicos*, 20, 1-33. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/76635>
- Sánchez T., E. (2016).** Lenguaje metafórico en textos biomédicos en francés y español. M. Á. García Peinado, J. M. Oliver Frade y A. Corbacho Sánchez (eds.), *La traducción especializada: vertientes y modalidades. Aplicaciones teóricas y prácticas*, 239-256.
- Sánchez, M. y Sancho, M. (2017).** La metáfora en arquitectura. Blog de los autores. <https://www.buenastareas.com/ensayos/La-Met%C3%A1fora-En-Arquitectura/56399949.html>
- Schmidt, A. (1976).** *El concepto de naturaleza en Marx.* Siglo XXI.
- Schuster, F. (2005).** Metáfora y analogía en el descubrimiento científico. G. Klimovsky (comp.), *Los enigmas del descubrimiento científico.* Alianza.
- Schutz, A. y Luckmann, T. (1977).** *Las estructuras del mundo de la vida.* Amorrortu.
- Searle, J. (1979).** Metaphor. A. Ortony (ed.), *Metaphor and Thought.* 92-123. Cambridge University.
- Serrano, S. (2015).** Paradojas y argumentación de la retórica a los refinamientos de la matemática. *Métode*, 86. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5187076>

- Silberstein, E. (1969).** *Los asaltantes de caminos*. Carlos Pérez editor.
- Silvera Roig, M. (29-04-2020).** ¿Guerra contra el Covid 19? No culpes a la metáfora. *El Confidencial, Tribuna*, opinión. https://blogs.elconfidencial.com/tecnologia/tribuna/2020-04-29/guerra-covid-19-metфора_2570808/
- Skorczynska, H. T. (2003).** *Variaciones de la metáfora en la divulgación del discurso de las ciencias de la empresa: el uso de los marcadores metafóricos*. (Tesis para optar el título de doctora en Filología). Universidad de Valencia.
- Smith, A. (1997).** *La teoría de los sentimientos morales*. Alianza.
- Smith, A. (2002).** *La riqueza de las naciones*. Alianza.
- Sontag, S. (2017).** *La enfermedad y sus metáforas. El sida y sus metáforas*. (M. Muchnik, Trad.). Penguin Random House.
- Spang, K. (2006).** *Persuasión. Fundamentos de retórica*. EUNSA.
- Stagnaro, D. (2015).** Configuraciones retórico-lingüísticas del resumen en artículos científicos de economía: Contrastes en el interior de la disciplina. *Signos. Estudios de Lingüística*, 48(89), 425-444., <https://www.redalyc.org/pdf/1570/157043352007.pdf>
- Stagnaro, D. y Martínez, D. (2013).** Prácticas de formación docente: exploración de los instrumentos de evaluación. *Actas de las VII Jornadas sobre Formación del Profesorado*. Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Stagnaro, D. y Natale, L. (2015).** Géneros y formación ingenieril: de la universidad a la industria. *Magis, Revista Internacional De Investigación En Educación*, 8(16), 91-108. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m8-16.gfiu>.
- Stender, A. (2019).** La Metáfora de la crisis financiera como recurso para la enseñanza del lenguaje especializado económico-financiero en alemán y español. *Entreculturas*, (10), 283-294. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8291743>
- Swales, J. (1990).** *Genre analysis. English in academic and research settings*. Cambridge University.

- Toledo, V. M. (2013).** El metabolismo social: una nueva teoría socioecológica. *Relaciones. Estudios de historia y sociedad*, 34 (136), 41-71.
- Toulmin, S. (2001).** *Return to reason*. Harvard University.
- Toulmin, S. (2007).** *Los usos de la argumentación*. Península.
- Toulmin, S. y Janik, A. (1984).** *Introducción al razonamiento*. Nueva York: Macmillan Publishing Company.
- Vásquez R., R. (2007).** Las metáforas: una vía posible para comprender y explicar las organizaciones escolares y la dirección de centros. *REICE - Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 5(3), 137-151.
- Vásquez Recio, R. (2009).** Las metáforas: Objeto e instrumento de estudio. Aportaciones a la investigación educativa (60 párrafos). *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, 11(1), Art. 6. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0114-fqs100162>
- Venegas, R. (2008).** Clasificación automatizada de los textos del Corpus del Español Académico PUCV-2006: Distinciones disciplinares. G. Parodi (ed.), *Géneros Académicos y Géneros Profesionales: Accesos Discusivos para Saber y Hacer*, 143-168.
- Villa, M. E. (2018).** Las metáforas en la lingüística. Análisis de algunas conceptualizaciones metafóricas de los fenómenos lingüísticos. *Círculo de lingüística aplicada a la comunicación*, 73, 303-314. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7326148>
- Wall, L. G. (2006).** *Plantas, bacterias, hongos, mi mujer, el cocinero y su amante: sobre interacciones biológicas, los ciclos de los elementos y otras historias*. Siglo XXI.
- Wasserman, M. (2020, 15 de octubre).** Los Nobel y las ciencias básicas. *El Tiempo*, <https://www.eltiempo.com/opinion/columnistas/moises-wasserman/columna-de-moises-wasserman-sobre-los-nobel-y-las-ciencias-basicas-543525>

- Weinrich, H. (1995).** Wissenschaftssprache, Sprachkultur und die Einheit der Wissenschaften (Lenguaje científico, cultura lingüística y unidad de la ciencia). H. L. Kretzenbacher & H. Weinrich (eds.), *Lingüística del lenguaje científico*, Berlín: Walter de Gruyter, págs.), en Kretzenbacher, Heinz L. y Harald Weinrich (eds.), *Linguistik der Wissenschaftssprache*, 155- 174. Walter de Gruyter.
- White, H. (2011).** *La ficción de la narrativa. Ensayos sobre historia, literatura y teoría 1957-2007.* (M. J. de Ruschi, Trad.). Eterna Cadencia.
- Young, J. J. (2001).** Risk(ing) Metaphors. *Critical Perspectives on Accounting*, 12(5), 607-625. <https://doi.org/10.1006/cpac.2000.0455>
- Zaberezhny, A. (22-01-2020).** Coronavirus: un visitante inesperado. *N+1: ciencia que suma.* Revista online de divulgación científica y tecnológica. <https://nmas1.org/material/2020/01/22/coronavirus-2019-nCoV>

La elaboración de textos de divulgación académica y científica implica una gran responsabilidad y atención sobre los mecanismos retóricos pertinentes para conseguir claridad y eficacia en el mensaje. Uno de los recursos que resulta especialmente útil, por los procesos que dinamiza con su capacidad didáctica, descriptiva y explicativa, es la metáfora. Esta constituye el objeto de exploración, caracterización y funcionalidad en el presente estudio.

En seis capítulos ilustrativos acerca de cómo actúan las metáforas a través de las disciplinas se desarrollan argumentos que permiten destacar la eficacia de esta herramienta discursiva para, a través de la semejanza, facilitar la explicación de conceptos especializados, transformar en sencillas las nociones complejas y puntualizar situaciones nuevas. Con un marco teórico que parte de la definición aristotélica, a lo largo del libro se resaltan los autores y enfoques que señalan la capacidad de las representaciones metafóricas para establecer relaciones entre objetos y dominios que antes parecían alejados y operar como filtro, a través del cual es apprehendida la realidad.

En esa línea, sobresale la metáfora como herramienta cognitiva. Por otra parte, con la mirada puesta en la multifuncionalidad y la riqueza de este mecanismo retórico para la consecución de los propósitos trazados en el discurso, se muestra su eficacia en las distintas áreas del conocimiento, particularmente, en la Economía y la Administración. Así, se brindan herramientas teóricas y prácticas que visibilizan la potencia de la metáfora para ayudar a resolver las dificultades relacionadas con la producción textual.

ISBN: 978-958-5198-18-0



9 789585 198180